



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOLOGIA

MARCO ANTONIO DE FREITAS

**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA, HISTÓRIA NATURAL E AVALIAÇÃO DO
STATUS DE CONSERVAÇÃO DA JARACUÇU-TAPETE, *Bothrops pirajai*
Amaral, 1923.**

ILHÉUS-BAHIA

2008

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

MARCO ANTONIO DE FREITAS

**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA, HISTÓRIA NATURAL E AVALIAÇÃO DO
STATUS DE CONSERVAÇÃO DA JARACUÇU-TAPETE, *Bothrops pirajai* Amaral,
1923.**

Dissertação apresentada para obtenção do título
de Mestre em Zoologia à Universidade
Estadual de Santa Cruz.

Área de concentração: Zoologia Aplicada.
Orientadora: Profa. Dra. Sofia Campiolo.

ILHÉUS-BAHIA

2008

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação ao amigo Dr.Cláudio Sampaio pela amizade e co-orientação neste trabalho.

AGRADECIMENTOS

A meus pais Antônio e Neury e irmãs Tânia e Raquel de Freitas por terem me dado todo o apóio e amor desde criança quando nasceu minha paixão por serpentes.

A minha namorada Daniella França pela paciente revisão de português deste manuscrito além de todo o carinho dispensado na fase final/ pós-defesa.

A minha ex-esposa e amiga Thais Silva por ter me dado todo o amor e apoio logístico de vida, de campo neste estudo na Chapada Diamantina, na região de Monte Santo, no Recôncavo Baiano, nas Serras da Jibóia e do Timbó, além de todo o apoio necessário para conseguir alcançar mais esta etapa de minha vida.

A Antônio Jorge Suzart Argôlo pela iniciativa e incentivo em fazer o mestrado, pela participação da banca de qualificação, além de todo o apóio com bibliografias, revisões e acessos aos museus da UESC e CEPLAC.

Ao Aníbal Rafael Melgarejo-Giménez pela amizade desde os meus 16 anos, pelas oportunidades diversas de aprendizado com serpentes e ter me concedido a honra de participar de minha banca de defesa.

A Cláudio Sampaio pela amizade fraterna e sincera de antigas datas, pelas conversas informais sobre zoologia, pelas revisões de texto e todo o apóio moral nas difíceis horas, sendo praticamente meu “co-orientador desta dissertação”.

Aos amigos Vitor, Clemira e Moema Becker da RPPN Serra Bonita em Camacan, muito obrigado pelo apóio na sede desta RPNN.

A Breno Hamdan pelo apoio na busca-ativa na Serra do Timbó e em Itacaré, revisões criteriosas no manuscrito pós-defesa e a amizade sincera.

A Cassiano Gatto, amigo da república durante o mestrado, grande conselheiro das informações ecológicas.

Ao Carlos Guidorizi, grande amigo de república e do mestrado que pode me dar apóio nas horas certas.

Ao Dennis Rodder pela confecção do mapa no programa DIVA-GIS.

A Deise Cruz pelas incansáveis horas de busca-ativa nas Serras do Timbó e da Jibóia.

A Elbano Paschoal de Figueiredo Moraes pela amizade antiga, muitos campos juntos e pelo apóio irrestrito em ceder o acesso da sede e a entrada na Reserva Jequitibá em Elíseo Medrado, onde pude realizar muitas atividades de pesquisa com esta espécie, sendo um dos melhores locais para a realização desta pesquisa.

A Fábio Falcão pelos conselhos e apóio em algumas horas difíceis.

Ao professor Gil Marcelo pela paciência e ajuda na confecção do precioso mapa de distribuição geográfica no programa ARC-VIEW.

A Juliana Alves, querida estagiária do museu de zoologia da UESC pelo apóio nas coleções e conselhos em boa hora.

A Juliana Laufer e Kevin Flescher das Plantações Michelin da Bahia pelo apóio a pesquisa de campo em suas áreas de conservação em Igrapiuna.

A Lígia, Olândia, Carlos André, Gil, Sandro, Katão Pataxó e todos que carinhosamente me receberam três vezes na Estação Veracel em Porto Seguro e possibilitaram um apóio inestimável.

A Lindomar, nossa querida secretária da pós em zoologia, incansável guerreira na ajuda de todos do mestrado e sempre pronta para ajudar.

A Luis Francisco Franco pelas informações cedidas sobre a coleção de serpentes do Instituto Butantã.

A Leonardo Neves grande amigo que pude ganhar neste mestrado, a ele muita gratidão pela amizade, conselhos e acesso ao IESB.

A Martin Alvarez, professor do mestrado que sempre esteve por perto para aconselhar e orientar com o carinho de um pai.

A Márcia Neves e Raul Lomanto do Centro Sapucaia em Amargosa pelo apóio e acesso aos fragmentos de florestas na Serra do Timbó em Amargosa.

A Milena Camardelli pelas horas de busca-ativa nas Serras do Timbó e da Jibóia.

A Miguel Trefaut Rodrigues por conselhos, bibliografias e disponibilização dos carretéis para serem usados em estudos de deslocamento de serpentes.

A Miríades Augusto Silva pela participação na banca de qualificação, críticas e sugestões ao manuscrito.

Ao amigo Mirco Solé pela amizade, participação na banca de qualificação e de defesa, além de sugestões e críticas ao manuscrito.

A Nayara Cardoso pela amizade e todas as ajudas prestadas no mestrado.

A Patrícia Fonseca pelas incansáveis horas de busca-ativa realizadas nas Serras do Timbó e da Jibóia.

A Rafael Abreu pelas horas de busca-ativa na Serra do Timbó.

A Sofia Campiolo por ter sido minha orientadora neste mestrado e ter me agüentado tanto.

A Thiago Filadelfo pelas incansáveis horas de busca-ativa na Serra do Timbó, Guaratinga, Potiraguá, Maiquinique, Estação Veracel, Itacaré e Uma, além da confecção do abstract.

A Tiago Lima pelo apóio moral, espiritual e a amizade fraterna, além de revisões de texto e intermináveis horas de busca-ativa em Potiraguá, Maiquinique, Guaratinga, Estação Veracel, Una e Itacaré.

Ao professor Yvonick Le Pendu pela ajuda de todos os momentos e conselhos.

A FAPESB pela bolsa de mestrado concedida.

A UESC pela oportunidade de realizar esta pós-graduação.

SUMÁRIO

Resumo.....	viii
Abstract.....	ix
1. Introdução.....	12
2. Objetivos.....	16
2.1- Gerais.....	17
2.2 - Específicos.....	17
3 Material e Métodos.....	18
4 Resultados.....	29
5 Distribuição Geográfica.....	30
5.1.1- Considerações sobre a taxonomia e os equívocos de distribuição geográfica de <i>Bothrops pirajai</i>	30
5.1.2- Entrevistas.....	37
5.1.3- Limite sul de distribuição geográfica.....	41
5.1.4- Limite norte de distribuição geográfica.....	45
5.1.5- Limite oeste de distribuição geográfica.....	50
5.1.6- Limite leste de distribuição geográfica.....	50
5.1.7- Sobre a indicação de <i>Bothrops neglecta</i> = <i>pirajai</i> Amaral, 1923 para o município de Monte Santo no norte da Bahia.....	54
6 Aspectos da história natural.....	67
6.2.1- Hábitos.....	68
6.2.2- Comportamento defensivo.....	75
6.2.3- Aspectos reprodutivos.....	77
6.2.4- Dieta.....	80
6.2.5- Raridade.....	83
7 Status de Conservação.....	86
7.1.1- Fragmentação de habitat.....	87
7.1.2- Conhecimento popular.....	92
7.1.3- Presença em unidades de conservação.....	93
7.1.4- Manejo em cativeiro.....	95
8 Conclusões.....	97
8.1.1- Recomendação.....	98
9 Referências Bibliográficas.....	100

RESUMO

Bothrops pirajai é uma espécie de serpente descrita no início do século passado por Afrânio do Amaral em 1923, conhecida apenas da descrição original para Ilhéus e Itabuna, sul do Estado da Bahia, Brasil. Foi reencontrada 66 anos depois em Uruçuca, cerca de 40 km de Ilhéus, sua localidade-tipo. *B. pirajai* é uma serpente da família Viperidae de hábitos noturno e terrestre com compleição corporal robusta que alcançou, em média, 95 cm de comprimento total para as fêmeas. É uma serpente pouco conhecida, rara e ameaçada de extinção. Além da descrição original, sua distribuição geográfica era conhecida apenas para o Estado da Bahia baseada em exemplares coletados nos municípios de Itabuna, Ilhéus, Camamu, Uruçuca, Ibirapitanga, Marau e Eliseo Medrado. Publicações sobre a espécie praticamente se restringe à composição do veneno e distribuição geográfica. Eram conhecidos apenas 16 exemplares provenientes da natureza e 20 filhotes obtidos por uma reprodução ocorrida no serpentário da CEPLAC /Ilhéus em 1997. A distribuição de todos os espécimes estudados é oriunda de uma área restrita da Mata Atlântica muito fragmentada do sudeste da Bahia e do sul do Recôncavo Baiano entre as latitudes 12° 50' S e 14° 50' S. Este estudo foi baseado na análise de 51 exemplares entre os indivíduos fixados em coleções, observados em campo ou apenas fotografados. Sua taxonomia e distribuição geográfica, que eram confusas no passado, também foi melhor compreendida neste trabalho, sendo possível haver separação geográfica e taxonômica entre as outras duas espécies do mesmo grupo taxonômico conhecido como *Bothrops gr jararacussu* que se distribuem no Nordeste Brasileiro. Neste estudo ficou constatado que *Bothrops pirajai* possui uma distribuição restrita que não ultrapassa 200 km de distribuição latitudinal por 70 km de distribuição longitudinal e sempre associada a florestas bem conservadas. Este trabalho servirá como subsídio básico para qualquer ação que venha a ser tomada num futuro próximo que vise à conservação e o manejo desta espécie.

Palavras chaves: *Bothrops pirajai*; Distribuição Geográfica; História Natural; Status de Conservação.

ABSTRACT

Bothrops pirajai is a specie of snake described in the beginning of the last century by Afrânio do Amaral in 1923, only knew by the original description from Ilhéus and Itabuna, south of Bahia state, Brazil. This snake had been found again 66 years later in Uruçuca, about 40 km from Ilhéus, your tipe locality. *B. pirajai* belong to the Viperidae family that has nocturnal and terrestrial habits with a robust body shape that can reach, in average, 95 cm of total length in the females. This snake is very little known, rare and endangered. Besides the original description, your geographical distribution were known insides the state of Bahia based on specimens collected in the municipalities of Itabuna, Ilhéus, Camamu, Uruçuca, Ibirapitanga, Maraú and Elísio Medrado. Publications about the specie practically are restricted to venom composition and geographical distribution. Besides the data from this study, only 16 specimens from nature and 20 just born snakes from a reproduction occurred in the CEPLAC/Ilhéus captivity in 1997 were known. The distribution of all the specimens studied was from a restricted area of Atlantic Forest very fragmented in southeast of Bahia and south of Recôncavo Baiano, between the latitudes of 12° 50' S e 14° 50' S. This study had been based on the analysis of 51 specimens between the ones fixed in collections, seen in nature or just photographed. Your taxonomic and geographical distribution that, in the past, were confuse, also have been better comprised in this work, so it was possible to be a geographical and taxonomical separation between the other two species of the same taxonomical group known as *Bothrops* gr. *jararacussu* distributed in the Northeast of Brazil. In this study had been established that *Bothrops pirajai* have a restricted distribution that doesn't overpass about 200 km of latitudinal distribution for around 70 km of longitudinal distribution and is always associated with well conservated forests. This work will serve as basic subsidy for any action that come to be made in a nearest future looking for the conservation and the management of this specie.

Key words: *Bothrops pirajai*; Geographical Distribution; Natural History; Conservation Status.

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

Desde 1990, 24% das florestas tropicais, o ecossistema terrestre mais rico em espécies do mundo, foram devastados (Turner e Corlett, 1996). O processo de desmatamento é muito mais grave em algumas regiões do globo, particularmente em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento. O Brasil não é exceção, sendo a Mata Atlântica, região onde se concentra o maior adensamento populacional do país, a mais ameaçada (Fonseca, 1985).

A Floresta Atlântica já ocupou o equivalente a 1,35 milhões de km². E é atualmente um dos biomas mais ameaçados e com a maior concentração de espécies em perigo por ter sido muito reduzida e fragmentada (Fundação SOS Mata Atlântica e Inpe, 2002). Além da fragmentação, há uma grande pressão de caça por parte das comunidades que vivem no entorno dos fragmentos de florestas (Olmos e Galleti, 2004; Olmos *et al*, 2005), gerando mais um impacto de difícil avaliação, especialmente de espécies naturalmente raras.

Este Bioma detém atualmente, menos de 8% da sua cobertura original (Araújo *et al.*, 1997), e é muitas vezes composto por áreas isoladas, sem conectividade com fragmentos maiores.

Neste complexo de florestas tropicais de todo o mundo a sobrevivência humana em diversas comunidades é garantida pela oferta de proteína de animais silvestres, havendo regiões onde as florestas estão intactas, no entanto desprovidas de animais cinegéticos, de grande importância ecológica como polinizadores e dispersores de espécies vegetais, o que compromete o equilíbrio e o futuro dos ecossistemas envolvidos (Redford, 1997).

Em relação às serpentes, a perseguição e mortandade são ainda maiores, pois se leva em conta não só a necessidade de obtenção de proteína animal, mas, principalmente, o temor disseminado pelo senso-comum que as serpentes devem ser mortas independentemente da espécie ou de onde sejam encontradas (Freitas, 1999 e 2003).

A capacidade da sociedade conciliar interesses como sua coexistência com estes animais é reduzida, principalmente quando se trata dos viperídeos, Família de serpentes

de extrema importância para a saúde pública, devido a sua capacidade de inocular venenos extremamente tóxicos e levar a óbitos (FUNASA, 1999; Cardoso, 2003)

Algumas de suas espécies são endêmicas da Mata Atlântica e possuem distribuição restrita, sendo conhecidas apenas da sua descrição original. Tais espécies são muito raras em coleções e, muito provavelmente, também na natureza, destacando-se *Bothrops insularis* (Amaral, 1921), serpente endêmica da ilha de Queimada Grande no Estado de São Paulo, contudo abundante localmente (Marques *et al.*, 2001) e *Bothrops alcatraz*, exclusiva da ilha de Alcatraz no litoral de São Paulo, não sendo encontrada facilmente (Marques *et al.*, 2001).

Bothrops muriciensis Ferrarezi e Freire, 2001 e *Bothrops pirajai* são os viperídeos da Mata Atlântica continental menos conhecidos. Estas representam as serpentes com as distribuições mais restritas dentro deste Bioma. *B. muriciensis* vive em fragmentos de matas do município de Murici em Alagoas, onde, aparentemente, não é comum (Freire, 2001; Ferrarezzi e Freire, 2001) e *B. pirajai* detém registro para as matas ombrófilas da Bahia, entre a região cacauceira de Itabuna e Ilhéus (Amaral, 1923) até o sul do Recôncavo Baiano (Freitas, 1999; Argôlo, 2004).

A distribuição geográfica de *B. pirajai* na literatura recente ainda contém informações obscuras ou questionáveis porque comete equívocos de distribuição geográfica (Freitas, 1999; Ferrarezzi e Freire 2001; Campbell e Lamar, 2004). Registros para ambientes antropizados, tais como a cabruca de cacau foram analisados por Argôlo (2004) e apesar de indicar dois indivíduos coletados, não se comprovou se este ambiente permite a sobrevivência da espécie, ou se estes indivíduos estavam apenas transitando por ele.

Além da descrição original, a distribuição geográfica da espécie é conhecida dentro do Estado da Bahia baseada em somente 16 exemplares provenientes dos municípios de Itabuna, Ilhéus, Camamu, Uruçuca, Ibirapitanga, Maraú e Elíseo Medrado (Amaral, 1923 e 1978; Freitas, 1999; Argôlo, 2004; Campbell e Lamar, 2004) de uma área restrita da Mata Atlântica da Bahia entre as latitudes 12° 50' S e 14° 50' S.

B. pirajai é uma espécie noturna, terrícola e de compleição robusta, descrita no início do século passado e conhecida apenas de sua descrição original. Foi reencontrada

apenas 66 anos depois (Argôlo, 1989) em Uruçuca, cerca de 40 km de Ilhéus, sua localidade-tipo.

As poucas publicações disponíveis sobre a espécie se restringiram, à composição do veneno (Nahas *et al.*, 1979; Mancuso *et al.*, 1995). O conhecimento sobre a epidemiologia é baseado, apenas, em um acidente ocorrido em 1998 (Argôlo *et al.*, 1999) e informações pontuais sobre sua dieta, habitat e reprodução foram publicadas por Argôlo (2004 e 2007).

A escassa literatura até então disponível sobre a ocorrência de *Bothrops neglecta* e *B. pirajai* (Amaral, 1923) ambas sinonimizadas como *B. pirajai* (Hoge, 1965), impulsionaram alguns questionamentos deste estudo, principalmente sobre seus limites de distribuição.

Aspectos sobre sua distribuição geográfica, história natural, taxonomia e conservação apresentados nesta dissertação certamente serão de grande importância para o conhecimento mais aprofundado sobre esta espécie ameaçada de extinção e servirão como alicerce para futuros trabalhos de sua conservação e manejo.

OBJETIVOS

OBJETIVOS GERAIS

Contribuir para definição taxonômica, caracterizar sua distribuição geográfica, identificar aspectos da história natural e avaliar o status de conservação de *Bothrops pirajai*.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Contribuir para definição taxonômica de *Bothrops pirajai* dentro do grupo *Bothrops jararacussu*.
2. Caracterizar a área de ocorrência de *Bothrops pirajai* e limites longitudinais, latitudinais e altitudinais de distribuição, além da distribuição potencial.
3. Levantar seguintes aspectos de sua história natural: reprodução, identificar suas preferências de hábitat, hábitos e comportamento defensivo frente ao homem.
4. Avaliar o status de conservação, indicando as unidades de conservação e fragmentos florestais presentes em toda a sua área de distribuição geográfica conhecida, além de propor o manejo em cativeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

MATERIAL E MÉTODOS

1 - Distribuição geográfica.

1.1. Levantamento de campo.

As excursões foram realizadas ao longo da região leste meridional da Bahia entre as coordenadas 16°23'S 39°10' W e 12°36' S 38° W entre janeiro de 2005 e fevereiro de 2008, contemplando inicialmente as áreas de ocorrência da espécie já mencionadas na literatura (Amaral, 1923; Freitas 1999; Argôlo, 2004).

A partir desses locais a investigação expandiu-se para outras áreas de ocorrência potencial da espécie nas direções norte, leste, oeste, sul da região de onde se tinha o maior número de registros da espécie.

Para a região norte do Estado da Bahia, no município de Monte Santo (10°23'26"S 39°11'40"W 10°26'17"S 39°20'25"W), foram executados excursões nos meses de junho de 2006 e fevereiro de 2007, com o objetivo de verificar o tipo de vegetação, realização de entrevistas semi-estruturadas e busca ativa.

Foram efetuadas, também, excursões na região central da Bahia na Chapada Diamantina (entre os municípios de Senhor do Bonfim e Mucugê) e porção norte do Estado da Bahia na região de Monte Santo nas coordenadas 10°23'26"S 39°11'40"W, 10°26'17"S 39°20'25"W até 13° 09' S 41°24' W até a região central em Mucugê.

Também foram amostradas as florestas da porção norte da Chapada Diamantina, nos municípios de Jacobina, Pindobaçu, Senhor do Bonfim, Miguel Calmon, Mulungu do Morro, Lençóis, Andaraí e Mucugê ao longo dos anos de 2006 e 2007. Dados destas localidades também foram incluídos a partir de estudos anteriores de impactos ambientais (relatórios técnicos).

A procura de florestas relictuais sobre as serras visitadas ao norte da Bahia foi orientada por indicação de populares locais, bem como através de busca direta com binóculo da marca BUSHNNEL de 12x50 de aumento.

De cada indivíduo encontrado foram obtidas suas coordenadas geográficas,

observação da vegetação e dados altimétricos.

O registro da altitude e das coordenadas geográficas foi efetuado em cada localidade investigada através de aparelho GPS barométrico, modelo Garmin Etrex – Vista (valores registrados em graus, minutos e segundos) (Figura 1).

Encontros ocasionais e registros fotográficos efetuados por outros pesquisadores atuantes nas áreas de distribuição da espécie foram analisados e considerados. Nestes casos, os locais foram visitados para avaliação do tipo de vegetação, substrato e registro fotográfico do local, bem como medição de altitude e registros de coordenadas geográficas.

1.2. Registros históricos.

Foram consultadas as coleções do Laboratório de Animais Peçonhentos e Herpetologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (LAPH-UEFS), Museu de Zoologia da Universidade Federal da Bahia (MZUFBA), Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), Museu de Ciência e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCT-PUCRS), Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ), Museu de Biologia Mello Leitão (MBML) de Santa Tereza no Espírito Santo e Museu do Instituto Butantan (IBSP), Coleção Zoológica Gregório Bondar (CZGB) pertencente ao Centro de Pesquisas do Cacau (CEPLAC), Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Santa Cruz (MZUESC), ambos em Ilhéus, na Bahia.

Os registros de coordenadas geográficas também foram checados após análise de material de coleções e serviram para georreferenciar indivíduos dos quais se tinha a procedência, mas não haviam informações mais detalhadas de altitude e vegetação (Figura 1).



Figura 1 – Coleta de coordenadas geográficas e altitude no GPS barométrico. Foto: Thais Figueiredo.

Também foram organizados dados de registros de *Bothrops pirajai* e *Bothrops neglecta* presente na literatura.

1.3. Entrevistas.

Para a utilização do método de entrevistas (Figuras 2 e 3) foram utilizados os conceitos etnobiológicos, baseados em características comportamentais, morfológicas ou de coloração (Posey, 1987; Marques, 1995).

As entrevistas eram iniciadas de forma espontânea sempre numa abordagem casual e oportuna, perguntando a princípio "quais as cobras encontradas na região?", ou ainda "quais os tipos de 'jaracuços' existem na região?".



Figura 2 – Entrevista realizada com moradores em Monte Santo/BA. Figura 3 – Entrevista realizada em Maragogipe. Fotos: Thais Figueiredo.

Após iniciadas as primeiras perguntas, o entrevistado era apresentado a uma prancha com seis fotografias representando quatro espécies de serpentes morfologicamente semelhantes, inclusive no padrão de colorido: *Bothrops jararaca*, *B. leucurus*, *B. pirajai* e *Xenodon rabdocephalus* (Figura 4) e solicitado para que indicasse as espécies da sua região.

Duas figuras corresponderam a dois tipos de padrões distintos da 'jaracuçu-malha-de-sapo' *Bothrops leucurus*, serpente peçonhenta mais comum da Mata Atlântica baiana responsável pelo maior número de acidentes ofídicos na Bahia (Freitas, 1999; Argôlo, 2004; Freitas e Silva 2006). Uma ilustração de *B. jararaca* a qual corresponde à segunda espécie do gênero *Bothrops* mais encontrada no sul da Bahia e com o nome genérico de 'jaracuçu' (Argôlo, 2004). A figura da 'falsa-jararaca' *Xenodon rabdocephalus* que possui padrão de desenho e colorido muito similar às serpentes do gênero *Bothrops* e também conhecida na região como 'jaracuçu'. E fotos da 'jaracuçu-tapete' *B. pirajai*, sendo uma de um jovem com padrão de colorido avermelhado e outra com o típico padrão de indivíduo adulto desta espécie.



Figura 4 – Prancha apresentada nas entrevistas. Fotos: Marco Freitas e Thais Figueiredo.

1.4. Dados secundários.

A análise da distribuição espacial e todos os registros obtidos foi realizada através do programa de Sistema de Informações Geográficas ARCVIEW versão 3.2 contendo a base de dados Bahia/Municípios que gerou um mapa de distribuição e suas faixas de altitudes (Mapa 2).

1.5 Distribuição potencial.

A análise de distribuição potencial foi baseada no programa DIVA-GIS 5.4 (Hijmans *et al*, 2001) com a base de dados do WorldClim, version 1.4 (Hijmans *et al.*, 2005). Esta base de dados analisa informações climáticas armazenadas do mundo inteiro entre os anos de 1950 e 2000, e após a inserção das coordenadas geográficas da espécie a ser trabalhado no programa, inicia-se a análise fazendo plotações dos pontos onde se obtiveram registros da espécie e extrapolando para outras áreas geográficas onde existe uma maior probabilidade de encontro da espécie em questão baseado nos dados ambientais.

O programa DIVA-GIS 5.4 trabalha com a interpolação de 19 atributos bio-climáticos da base de dados do WorldClim, version 1.4, e o seu resultado sai com uma resolução espacial de 1x1 quilômetro quadrado, sendo possível gerar um mapa com cores que variam desde o vermelho que amostra o percentual mais alto de encontro de

uma determinada espécie em análise entre 50 até 100%. Além de cores mais claras na periferia do vermelho que amostram percentuais menores de encontro de uma determinada espécie alvo da pesquisa (Mapa 3). Para esta análise foram utilizados os registros de campo, registros histórico e dados publicados.

2 - Historia natural e taxonomia

2.1. História natural.

Em campo foram utilizadas as seguintes técnicas:

Busca ativa: Este método consiste em sair durante o dia ou à noite caminhando lentamente e procurando animais por visualização nos microhabitats variados de um determinado ecossistema como: serapilheira, embaixo de troncos e pedras, além de margens de riachos e lagoas dentro da mata (Figura 5).



Figura 5 – Busca ativa realizada dentro de um riacho na Serra da Jibóia, município de Elísio Medrado. Foto: Thais Figueiredo.

A escolha do local era baseada na estrutura da vegetação, tamanho do fragmento e no estado de conservação aparente da mata.

A busca ativa geralmente era feita por uma ou duas pessoas, porém este número

variou até cinco. Após cada investida em campo, foi feito o somatório do total de horas despendidas no percurso percorrido, multiplicando-as pelo número de pessoas e totalizando depois o resultado.

A busca ativa foi realizada entre os horários mais propícios para o encontro de indivíduos de serpentes do gênero *Bothrops* em atividade, entre às 18:00h e 22:00h (Campbell e Lamar, 2004).

Quando encontrados, os indivíduos eram fotografados, anotando-se o local e as atividades específicas de: alerta, caça, deslocamento, repouso e termoregulação de acordo com Oliveira e Martins (2001).

Os dados de temperatura e umidade relativa do ar eram medidos o mais próximo possível de cada indivíduo e a cerca de 10 cm de altura do substrato (com aparelho Termo-Higrômetro digital portátil Minipa modelo MTH-1361) (Figura 6). Medidas de distância entre o indivíduo encontrado e o corpo d'água mais próximo eram obtidas através de trena de 30 m da marca Stanley com precisão de 1,0 cm (Figura 7).

Os indivíduos foram capturados manualmente com auxílio de gancho ofídico e medidos o comprimento total e o peso. O comprimento total foi medido em centímetros com régua da marca Tajima com precisão de 1 mm (Figura 8) e trena com precisão de 1,0 cm (Figura 7). O peso corporal era obtido com o uso de um dinamômetro marca AVINET com precisão de 2,0 gr (Figura 9). Após coleta dos dados os espécimes foram soltos no mesmo local de encontro. Em três ocasiões os espécimes foram mantidos em terrários na mata para observação de alimentação.

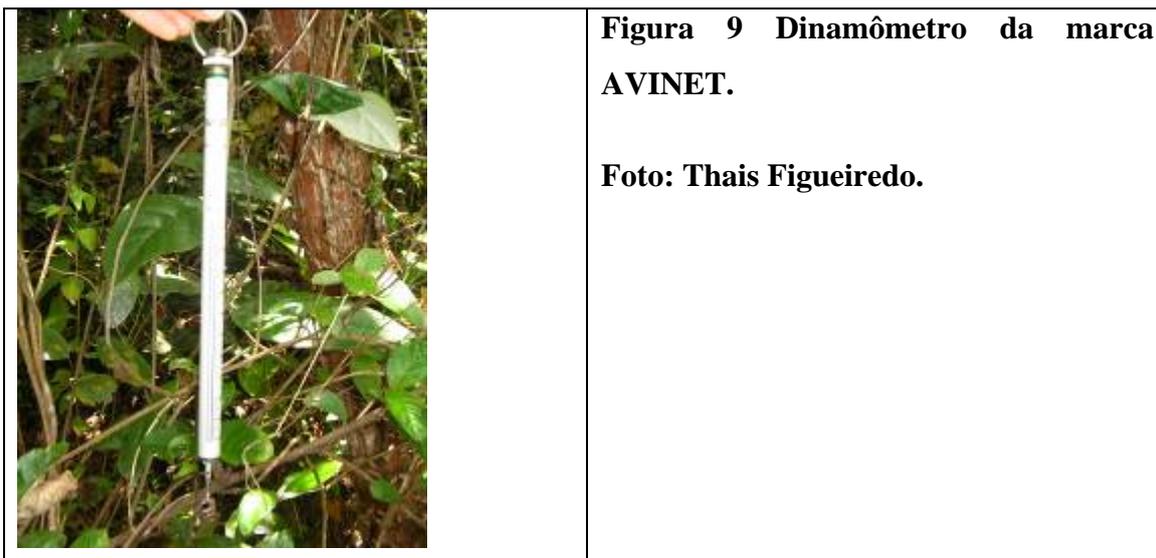
As fotografias também serviram para o registro das marcas corporais para a identificação individual no caso de um novo encontro ou para diferenciá-lo de outros indivíduos na mesma localidade (Sazima, 1988).



Figura 6 – Medição de temperatura e umidade do substrato. Foto: Thais Figueiredo



Figura 8 – Mensuração de tamanho total em um filhote. Foto: Thais Figueiredo.
Figura 7 – Medição de distância entre o indivíduo encontrado e a margem do riacho. Foto: Thais Figueiredo.



Registros fotográficos foram efetuados com as câmeras fotográficas digitais Canon Power Shot A400 e Sony DSC-H1 e também a câmera fotográfica analógica Canon EOS 500.

2.2. Taxonomia.

Para a diferenciação taxonômica através da foliose e distribuição geográfica das três espécies de *Bothrops* do grupo *jararacussu* encontradas no Nordeste Brasileiro foram utilizadas as seguintes referências: Campbell e Lamar (2004) para as três espécies; Ferrarezi e Freire, 2001 para *Bothrops muriciensis*; e Amaral (1923) para *Bothrops pirajai* e *Bothrops neglecta*.

Nas coleções onde se concentram os maiores acervos existentes de *B. pirajai*, como a Coleção Zoológica Gregório Bondar (CZGB), pertencente ao Centro de Pesquisas do Cacau (CEPLAC), e o Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Santa Cruz (MZUESC), ambos em Ilhéus, na Bahia, foram levantados dados morfométricos e de foliose dos exemplares de *B. pirajai* e *B. jararacussu*.

Foram realizadas medições com barbante acompanhando toda a porção dorsal do indivíduo sendo esta medida iniciada na escama rostral, passando pelo dorso da cabeça e seguindo sobre a coluna vertebral até a escama terminal da cauda. Após esta medida, o barbante era cortado e medido com uma fita métrica com precisão de 1 cm.

Após a coleta de dados de coleção e bibliografias relativas às informações taxonômicas foi feito um quadro (Quadro 1) que é possível visualizar estas diferenças.

RESULTADO E DISCUSSÃO

CONSIDERAÇÕES SOBRE A TAXONOMIA E OS EQUÍVOCOS DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE *BOTHROPS PIRAJAI*.

Dados de foliose foram coletados nos museus da UESC e CEPLAC, Ilhéus/BA e fundamentados em 30 indivíduos de *Bothrops jararacussu* provenientes do Planalto Sul-Baiano e 19 indivíduos de *Bothrops pirajai* proveniente da Mata Atlântica entre Ilhéus e Elíseo Medrado na Bahia colecionados na UESC, CEPLAC e IB. Estes dados estão organizados no Quadro 1.

Através da análise e comparação de foliose do Quadro 1, percebe-se que as três espécies do grupo *Bothrops jararacussu* (Ferrarezi e Freire, 2001) encontradas no Nordeste brasileiro possuem foliose que se sobrepõe em todos os padrões de contagens, principalmente entre *B.jararacussu* e *B.pirajai*.

Em *B. jararacussu* na porção dorsal da cabeça as quilhas das escamas intra-supra-oculares são bem evidentes em 29 dos 30 indivíduos analisados nas coleções da CEPLAC e UESC (Figura 10), em *B. pirajai* essas escamas geralmente não possuem quilhas, e quando estas ocorrem são levemente quilhadas (Figura 11), como observado em cinco dos 19 indivíduos analisados de *B. pirajai*, o mesmo foi observado por Amaral (1923) (Figura 11). *B. jararacussu* possui as manchas dorsais com bordas claras e em *B. pirajai* isto não ocorre com tanta intensidade. Outra característica importante é que *B. jararacussu* possui sempre faixa postocular bem larga e marcada ao passo que *B. pirajai* sempre possui uma faixa postocular bem tênue e estreita.



Figura 10 – Porção dorsal da cabeça de *Bothrops jararacussu* CZGB 8310 proveniente do Planalto Sul-Baiano. Nota-se as escamas quilhadas. Foto Marco Freitas.



Figura 11 – Porção dorsal da cabeça de *Bothrops pirajai* CZGB 4316 proveniente do Sudeste da Bahia. Nota-se a ausência de escamas quilhadas. Foto Marco Freitas.

Percebe-se também que as diferenças de foliose entre *Bothrops pirajai* e *Bothrops jararacussu* são basicamente nos números de ventrais e de subcaudais em que *B. pirajai* apresenta um número mais reduzido, o mesmo sendo encontrado para *B. muriciensis*, embora esta ocorra somente no Estado de Alagoas.

No entanto, além destas características morfológicas e padrões de coloração, percebe-se que a distribuição geográfica é um dos atributos mais importantes para separação de *Bothrops jararacussu* e *Bothrops pirajai* no Estado da Bahia.

Quadro 1: Foliodose entre as três espécies de *Bothrops* do grupo *jararacussu* encontradas no Nordeste brasileiro.

Espécie	Intrasupraoculare s.	Supralabiais.	Infralabiais.	Quilhas da cabeça.	Dorsais do pescoço.	Dorsais do meio do corpo.	Dorsais próximas a cloaca.	Ventrals		Sub-caudais		Manchas dorsais.	Distribuição no Nordeste do Brasil.
								Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas		
<i>B. pirajai</i>	5-7	7-9	8-10	Sempre ausente	23-27	23-29	19-21	153- 164	154- 167	52-63	31-59	13-16	Sudeste da Bahia e Sul do Recôncavo Baiano.
				Quando presente é levemente quilhada									
<i>B. jararacussu</i>	4-8	7-9	9-11	presente	23-27	23-29	17-21	163- 178	160- 186	50-68	44-57	14-20	Planalto Sul- Baiano.
<i>B. muriciensis</i>	4-7	8-9	10- 11	ausente	25	25	21	150	151- 155	55	48	12-14	Município de Murici em Alagoas.

A diferenciação entre as duas espécies através de foliose é dificultada devido à sobreposição na contagem de escamas (Campbell e Lamar 2004). Neste estudo, encontramos diferenças importantes na diferenciação entre *Bothrops pirajai*, *Bothrops jararacussu* e *Bothrops muriciensis* baseados na distribuição geográfica destas três espécies e variações de foliose a qual a mais evidente é o padrão das escamas intrasupraoculares, padrões de desenhos dorsais e da faixa postocular, além da distribuição geográfica que não se sobrepõe em nenhuma das três espécies deste grupo encontrada no Nordeste Brasileiro.

Indicações sobre a presença de *B. pirajai* no nordeste de Minas Gerais, (Hoge, 1965; Hoge e Romano-Hoge 1978/1979; Freitas 1999 e 2003; Campbell e Lamar 2004) e em Vitória da Conquista (Freitas 1999 e 2003; Ferrarezzi e Freire 2001; Campbell e Lamar 1989 e 2004), no Planalto Sul-baiano, foram baseadas equivocadamente em exemplares de *B. jararacussu* que nesta população apresentam em alguns indivíduos um padrão de colorido e desenhos muito similar a *B. pirajai* (Antônio Argôlo, comunicação pessoal; Argôlo, no prelo).

Estas indicações errôneas de distribuição geográfica do passado, além de confusões taxonômicas deram prosseguimentos aos equívocos posteriores. Esta interpretação ambígua ocorreu em especial com um espécime adulto de *B. jararacussu* IBSP 23903 capturado em 08/04/1964 pelo Sr. João Abuchidid em Vitória da Conquista na Bahia e enviado ao Instituto Butantan, o que foi um equívoco que tem se estendido por muitos anos em diversos momentos (Hoge, 1965; Hoge e Romano-Hoge 1978/1979; Freitas 1999 e 2003; Ferrarezzi e Freire 2001; Campbell e Lamar 1989 e 2004). Contribuiu para tanto o fato de o exemplar em questão possuir um padrão com manchas dorsais mais fechadas e bem espaçadas entre si (Figura 12), um padrão semelhante ao de *Bothrops pirajai* (Figura 13).

Na Figura 14 observa-se o padrão típico de *B. jararacussu* encontrado em Vitória da Conquista/BA e na Figura 15 um exemplar de *B. jararacussu* MZUESC 4297 com padrão de desenho dorsal muito parecido com *B. pirajai* encontrado recentemente em Vitória da Conquista/BA.

Na edição comemorativa do periódico *Memórias do Instituto Butantan* (1966) na

página 'V', uma foto com a legenda "Exposição de animais peçonhentos" ilustra parte de um dos corredores do Museu, onde o primeiro terrário à direita da foto está localizada a serpente proveniente de Vitória da Conquista IBSP 23903 e acima deste compartimento observa-se um quadro com a foto ampliada do mesmo indivíduo.



Figura 12 – Indivíduo adulto de *Bothrops jararacussu* coletado em Vitória da Conquista em 1964 IB 23903 e que foi confundido em diversas publicações como *Bothrops pirajai* Foto: Geraldo Brisola; Figura 13 – Típico padrão de *Bothrops jararacussu* encontrado na Serra da Jibóia, Elísio Medrado/BA. Foto: Marco Freitas.



Figura 14 – Padrão típico de *Bothrops jararacussu* encontrado em Vitória da Conquista. Foto: Marco Freitas. Figura 15 - *Bothrops jararacussu* MZUESC 4297 com padrão de desenho dorsal semelhante a *Bothrops pirajai* e encontrado em Vitória da Conquista/BA. Foto: Marco Freitas.

O detalhado exame de uma fotografia publicada por Hoge e Romano-Hoge (1978/79) na página 466 com a legenda '*Bothrops pirajai*', confirma o equívoco do passado, com o mesmo indivíduo IBSP 23903, proveniente de Vitória da Conquista na

Bahia. Ao observar a foto do mesmo indivíduo IBSP 23903 em outro ângulo, percebe-se que, apesar deste possuir padrão de desenho muito semelhante com *B. pirajai*, uma faixa postocular muito larga e evidente, além de uma linha larga e negra que segue sobre seu dorso, que na verdade, representa uma variação de *B. jararacussu*. Raramente *Bothrops pirajai* apresenta esta mesma faixa sobre o dorso.

Na página 467 desta mesma publicação, três desenhos da suposta *B. pirajai* repetem o equívoco, representando através de desenhos da cabeça na posição lateral com a faixa post-ocular bem larga e evidente, característica que não confere com a maioria dos indivíduos observados de *B. pirajai*, pois geralmente esta faixa é bem tênue. Observa-se, também, que o padrão de colorido do dorso da cabeça não representa muito bem o que ocorre em *B. pirajai*, que normalmente é inteiramente negro.

Uma foto deste mesmo indivíduo foi enviada pelo naturalista Sr. Geraldo Brisola em 1996, para o anexo fotográfico do livro '*Serpentes da Bahia e do Brasil*' publicado por Freitas (1999), página 65. Esse autor comete um equívoco ao apresentar o tamanho máximo desta espécie em 1,37 metros na página 71, baseado em informações pessoais do Sr. Geraldo Brisola (Freitas *op cit*).

A foto do mesmo indivíduo (IBSP 23903) foi registrada com o espécime elevado sobre um gancho ofídico e publicada por Campbell e Lamar (2004), na página 405 do livro *The Venomous Reptiles of the Western Hemisphere, Volume 1*. (G. Puerto, comunicação pessoal). Com a raridade já conhecida de *B. pirajai*, o indivíduo que foi confundido de *B. jararacussu* viveu em cativeiro por alguns anos no Instituto Butantan sob cuidados especiais por parte da equipe na década de 1960 (Geraldo Brisola, comunicação pessoal, J. Cavalheiro em comunicação pessoal a Antônio Argôlo) e teve sua imagem replicada em diversas publicações.

Em Grantsau (1991) percebem-se os equívocos sendo repetidos com as pranchas que indicam a *Bothrops pirajai* nas páginas 60 e 91, quando na verdade ambas as pranchas representam muito bem o padrão de desenhos das postoculares e dorsais características de *Bothrops jararacussu*.

ENTREVISTAS

Foram realizadas 310 entrevistas em 45 municípios visitados o que forneceu experiência para selecionar os informantes, bem como avaliar sua confiabilidade. Os resultados obtidos estão apresentados nos Quadros 2, 3 e 4.

Contudo, ao longo das entrevistas, percebeu-se que o nível de segurança em identificar corretamente as espécies de serpentes amostradas na prancha é muito baixo em algumas comunidades e confusões curiosas de identificação podiam ocorrer Vanzolini *et al*, (1980) “diz que o nordestino é um excelente botânico e um péssimo zoólogo”. Como exemplo o não discernimento entre a 'malha-de-sapo' *Bothrops leucurus* com a espécie 'jibóia' *Boa constrictor*, ou ainda entre o jovem da espécie da 'jaracuçu-tapete' *Bothrops pirajai* de coloração avermelhada e a 'surucucu' *Lachesis muta*. O temor do homem do campo pelas serpentes pode ser o principal motivo dessas confusões.

Por conta destas ambigüidades, foi possível sugerir a possível presença da espécie em uma determinada localidade quando o entrevistado fazia menção à descrição física mais precisa da 'jaracuçu-tapete', *Bothrops pirajai*, gesticulando com as mãos o tamanho proporcionalmente pequeno que atinge esta espécie ou ainda por gesticulações, fazia alusão à espessura do animal que era "curto e grosso" e com a cauda curta - "cabo curto" ou "cabo rondongo" = curto e grosso. Foi descrito também como um "*bicho bravo! que não sai do lugar!*".

Em raras entrevistas, a precisão na descrição era confiável. O entrevistado abordava os nomes vulgares das serpentes peçonhentas locais. Quando entre os nomes aparecia a 'jaracuçu-tapete', perguntava-se qual era o aspecto desta serpente e dependendo do grau de precisão das respostas, a entrevista era considerada confiável.

Embora houvesse na região de Itacaré, Maraú, Camamu, Igrapiúna e Ituberá esforços de entrevistas e busca ativa em áreas do domínio da restinga litorânea arbórea, nenhum indivíduo foi registrado por estes métodos ou mesmo na análise de material tombado em coleções.

Em algumas entrevistas realizadas em Igrapiúna e Ituberá, os entrevistados disseram conhecer o ‘jaracuçu-tapete’, mas imediatamente afirmavam que nas “matas de beira de praia” esta espécie não ocorre.

Em 140 entrevistas realizadas em quatorze municípios da região cacauzeira, apenas 22 delas tiveram uma precisão descritiva confiável, o que representou 15,7 % das entrevistas confiáveis e ainda assim, nos municípios de distribuição conhecida ou provável da espécie, o que comprova que não é um método muito confiável na região.

Nas periferias ou fora das áreas de distribuição conhecidas, a identificação e o discernimento desta espécie foram muito vagos e imprecisos, demonstrando a sua raridade quando se afastava da região onde se concentra o maior número de registros conhecidos como em Camamu e Igrapiúna.

Quadro 2: Metodologias, resultados e coordenadas dos municípios localizados na porção norte da Chapada Diamantina e região de Monte Santo.

Município	Metodologias	Resultados	Coordenadas ou localidades
Monte Santo	Entrevistas com foto-interpretação e registro de material em museu.	Negativo	10°23'26"S39°11'40"W 10°26'17"S39°20'25"W (Fazenda Bom Sucesso, Vila de Santa Rosa).
Jacobina	Entrevistas com Foto-interpretação. Busca-ativa (8 horas).	Negativo	11°15'28"S40°29'11"W 11°11'22"S40°32'12"W 11°15'02"S40°27'14"W 11°15'32"S40°29'25"W
Mulungu do Morro	Entrevistas com Foto-interpretação. Busca-ativa (6 horas).	Negativo	12°05'53'S41°22'14" W
Euclídes da Cunha	Entrevistas com Foto-interpretação. Busca-ativa (1 hora).	Negativo	10°30'07"S39°11'40"W (serra do gavião).
Uauá	Entrevistas com Foto-interpretação.	Negativo	Trechos de estradas de chão que cortam a porção sul deste município e encontram a porção norte das serras de Monte Santo.
Santa Luz	Entrevistas com Foto-interpretação e busca-ativa (6 horas).	Negativo	Trecho de estradas de Chão entre Santa Luz e Nordestina (Mata ciliar do Rio Itapicuru e do Peixe).
Nordestina	Entrevistas com Foto-interpretação e busca-ativa (6 horas).	Negativo	Trecho de estradas de chão entre Nordestina e Santa Luz (Mata ciliar do Rio Itapicuru).

Quadro 3: Metodologias, resultados e coordenadas dos municípios localizados ao norte, nordeste, sul e oeste da distribuição conhecida de *Bothrops pirajai*.

Município	Metodologias	Resultados	Coordenadas ou localidades
Santa Terezinha	Entrevistas com Foto-interpretação.	Negativo	12°39'27"S39°32'18"W 12°39'54"S39°31'41"W 12°40'10"S39°31'52"W Vila de Campo Grande, Boqueirão, Pedra do Monte.
Itatim	Entrevistas com Foto-interpretação.	Negativo	12°36'40"S39°47'23"W (Borda da Mata) BR 116.
Varzedo	Entrevistas com Foto-interpretação.	Negativo	12°58'09"S39°20'43"W Fazenda Rio da Dona.
Nazaré das Farinhas	Entrevistas com Foto-interpretação.	Negativo	12°59'55"S38°53'03"W (Fazendas Pratigipe e Boca da Mata).
Jaguaripe	Entrevistas com Foto-interpretação e material tombado em coleção.	Negativo	13°00'53"S38°51'11"W (Fazenda OLDESA).
Cachoeira	Entrevistas com Foto-interpretação.	Negativo	Trechos de estradas de chão em localidades com fragmentos de matas (São Francisco do Paraguaçu e Iguape).
São Felix	Entrevistas com Foto-interpretação.	Negativo	Trechos de estradas de chão em localidades com fragmentos de matas.
Maragogipe	Entrevistas com Foto-interpretação.	Negativo	12°50'36"S38°54'31"W 12°51'46"S38°53'56"W
São Roque do Paraguaçu	Entrevistas com Foto-interpretação. Busca-ativa (1 hora).	Negativo	(Mata do Rio Guaiá, Fazenda Salamina e Porto de Pedra).
Itapebi	Entrevistas, Bibliografia, material tombado em coleção. Busca-ativa (180 horas) e estudo na área de 3,5 anos.	Negativo	15°57'S39°37'W (Fazenda Palmeiras).
Porto Seguro (PARNA do PAU-BRASIL)	Entrevistas, bibliografias e busca-ativa (2 horas).	Negativo	16°26'22"S39°19'42"W 16°28'32"S39°17'18"W
Porto Seguro	Entrevistas, busca-ativa (40 horas) e bibliografias.	Negativo	16°20'50"S39°66'48"W 16°23'17"S39°10'08"W (RPPN Estação VERACEL).
Canavieiras	Entrevistas e bibliografias.	Negativo	15°31'23"S39°00'22"W (Região litorânea).
Camacan	Entrevistas com Foto-interpretação. Busca-ativa (9 horas) Material tombado em coleção.	Negativo	15°22'53"S39°34'07"W 15°23'33"S39°34'04"W 15°25'21"S39°32'28"W (Fazenda Paris e Serra Bonita).
Una	Entrevistas com Foto-interpretação. Busca-ativa (18 horas) Material tombado em coleção.	Negativo	15°10'04"S39°03'50"W 15°13'48"S39°02'20"W 15°09'48"S39°03'45"W (Fazenda Santa Izabel, margem esquerda do Rio Maroim).
Santa Luzia	Entrevistas com Foto-interpretação. Material tombado em coleção.	Negativo	15°22'41"S39°14'22"W 15°22'22"S39°14'24"W 15°22'22"S39°14'25"W (sede, Serra da Onça e da Água Fria, Fazenda Boa Sorte).
Itacaré	Entrevistas com Foto-interpretação. Busca-ativa (40 horas) Material tombado em coleção.	Negativo	14°15'38"S38°59'28"W 14°20'21"S39°08'51"W 14°24'36"S39°03'07"W (Fazenda Caititu, Três Barras, Taboquinhas).

Município	Metodologias	Resultados	Coordenadas ou localidades
Itapitanga	Entrevistas com Foto-interpretação.	Negativo	14°21'09"S39°32'14"W
Aurelino Leal	Entrevistas com Foto-interpretação.	Negativo	14°21'53"S39°24'32"W (Lage do Banco).
Arataca	Entrevistas com Foto-interpretação.	Negativo	15°14'07"S39°04'52"W (Serra das Lontras).
Maiquiniq	Entrevistas com foto-interpretação. Busca-ativa (12 horas)	Negativo	Fazenda Maiquiniq 0372606 8271613
Potiraguá	Entrevistas com foto-interpretação. Busca-ativa (28:30 horas).	Negativo	Fazenda Cedro e Fazenda Bom Prazer. 0414983 8265422 0439637 8262318
Itabela	Entrevistas com foto-interpretação. Busca-ativa (12 horas).	Negativo	Região da Jacutinga. 0430656 8167761

Quadro 4: Municípios onde a espécie teve a presença confirmada através de entrevistas com foto-interpretação e sem espécimes tombados em coleções.

Município	Metodologia	Resultado	Coordenadas ou localidades
Valença	Entrevistas com Foto-interpretação e material tombado em coleção.	Positivo	13°18'23"S39°20'26"W Apenas na Serra do Abiá (Antena) nas porções baixas e litorâneas do município a pesquisa foi negativa.
Santa Terezinha	Entrevistas com Foto-interpretação.	Positivo	12°51'23"S39°28'07"W Para a porção norte da Serra da Jibóia que está inserida neste município Antena e Boqueirão.
Wenceslau Guimarães	Entrevistas com Foto-interpretação Transecto em sentido leste da BR 101 até Estação Ecológica.	Positivo	13°36'01"S39°36'23"W 13°35'44"S39°43'12"W Para todas as localidades. Distritos de Paulo Brito, Cocão e Nova Esperança.
Ibiratáia	Entrevistas com Foto-interpretação. Transecto em sentido leste da BR 101 até sede do município. Transecto em sentido norte entre a sede do município até Gandú.	Positivo	13°58'02"S39°29'02"W 14°05'30"S39°38'26"W (sede, Algodão e Fazenda Mucambo).
Gandú	Entrevistas com Foto-interpretação.	Positivo	Estrada que liga Gandú até Ibiratáia.
Ubaitaba	Entrevistas com Foto-interpretação.	Positivo	14°13'48"S39°26'07"W (Fazenda Jenipapo).
Nova Ibiá	Entrevistas com foto-interpretação e material tombado em coleções.	Positivo	13°47'24"S39°29'01"W (Fazenda Fenícia).
Varzedo	Entrevistas com foto-interpretação.	Positivo	Trecho próximo da Serra da Jibóia.
Amargosa	Entrevistas com foto-interpretação. Busca-ativa.	Positivo	Trechos na Serra do Timbó.
Brejões	Entrevistas com foto-interpretação.	Positivo	Trecho próximo da Serra do Timbó.
Jiquiriçá	Entrevistas com foto-interpretação.	Positivo	Estradas próximas do vale do Jiquiriçá.
Mutuípe	Entrevistas com foto-interpretação.	Positivo	Estradas próximas do vale do Jiquiriçá.

Município	Metodologia	Resultado	Coordenadas ou localidades
Lage	Entrevistas com foto-interpretação	Positivo	Estradas próximas do vale do Jiquiriçá.
São Miguel das Matas	Entrevistas com foto-interpretação.	Positivo	Trecho próximo da Serra da Jibóia.

LIMITE SUL DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Foram realizadas 120 entrevistas e 342 horas de busca-ativa em fragmentos de florestas nos municípios de Una, Santa Luzia, Camacan, Itapebi, Porto Seguro, Belmonte, Santa Cruz de Cabrália, Guaratinga, Potiraguá, Maiquinique, Itarantim e Itamaraju.

A maior parte dos indivíduos de *Bothrops pirajai* são provenientes dos municípios da região localizada no sudeste da Bahia entre as coordenadas 12° 50' S e 14° 50' S, que possui matas do tipo ombrófila densa, clima tropical úmido com índice pluviométrico entre 1.600 mm na porção norte de sua distribuição em Elísio Medrado, até 2.697 mm em Valença (SEI, 1998). A temperatura média anual é de 24,3°C nas latitudes entre Ilhéus e Elísio Medrado (SEI, 1998).

Dentre os municípios amostrados por Argôlo (2004), doze situam-se em latitude superior aos municípios de Ilhéus e Itabuna - Camacan, Jussari, Arataca, Pau-Brasil, Buerarema, Mascote, Canavieiras, Belmonte, Guaratinga, Itabela, Itamarajú e Mucuri - onde foram coletados 1.109 espécimes de serpentes e nenhum exemplar de *B. pirajai* (Argôlo, *op cit*).

Argôlo (2004) realizou um minucioso levantamento das serpentes encontradas nos cacauais do sudeste da Bahia analisando 4.680 exemplares coletados em um período de cerca de treze anos em 38 municípios. Esta análise (Argôlo, *op cit*) das duas coleções zoológicas CZGB e MZUESC que abrigam cerca de 14.000 serpentes oriundas principalmente da região sudeste da Bahia, serviram para corroborar a ausência de *Bothrops pirajai* ao sul de Itabuna e Ilhéus.

Dissertações de mestrado sobre efeitos de fragmentação de habitats sobre a comunidade de vertebrados de folhço e variação da comunidade de artrópodes em Porto Seguro, Santa Cruz de Cabrália e Una realizados por Dixo (2001), Tinôco (2004) e Dantas (2005) serviram também para reforçar a provável ausência de *B. pirajai* ao sul de

Ilhéus e Itabuna. As pesquisas realizadas por estes autores foram feitas através de amostragens intensivas utilizando sistema de capturas com armadilhas de interceptação e queda (*pitfall traps*) e busca ativa.

Franco *et al.*, (1998) realizaram um levantamento de répteis na área da Reserva Particular do Patrimônio Natural Estação Veracel em Porto Seguro. Os autores registram 55 espécies deste grupo. No entanto, não registraram a presença de *Bothrops pirajai*.

Silva e Freitas (2003) e Freitas e Silva. (2005 a e 2007 a) registram informações pertinentes à não ocorrência desta espécie no município de Itapebi, resultantes de trabalhos de levantamento, resgate e monitoramento de fauna nas diferentes etapas de implantação da Usina Hidroelétrica de Itapebi na bacia do rio Jequitinhonha no período entre junho de 2001 e outubro de 2003, totalizando três anos e cinco meses de trabalho.

Entre os municípios de Itapebi, na Bahia, e Salto da Divisa, no extremo nordeste de Minas Gerais, foram capturadas 204 'jaracuços' *Bothrops leucurus* e dois indivíduos de *B. jararaca* (Silva e Freitas 2003) oriundas das atividades do resgate de fauna realizado para o enchimento da bacia hidráulica da UHE.

O registro mais antigo sobre a distribuição geográfica de *Bothrops pirajai* foi encontrado em Amaral (1923), na descrição original de *Bothrops pirajai*, com holótipo coletado no município de Ilhéus, região sudeste do Estado da Bahia.

Equívocos de distribuição geográfica como em Freitas (1999 e 2003) e Campbell e Lamar (1989 e 2004) apontaram a existência de *Bothrops pirajai* para a região norte do Estado do Espírito Santo, embora jamais tenha sido coletada nesse Estado.

Ruschi (1978) assinalou *Bothrops jararacussu* em sua lista sobre os vertebrados no Parque Nacional de Monte Pascoal (PARNA), município de Porto Seguro, extremo sul da Bahia. No entanto, foi averiguado no Museu de Biologia Mello Leitão no Espírito Santo que não constam exemplares procedentes do extremo Sul da Bahia (Antônio. Argôlo, comunicação pessoal), o que pode ter acarretado, no passado, mais um equívoco de distribuição do grupo taxonômico *B. jararacussu*.

Bothrops pirajai pode ser encontrado em simpatria com outros viperídeos, como: *B. leucurus*, *B. jararaca*, *Bothriopsis bilineatus* e *Lachesis muta* em todos os nove

municípios da região cacauera onde a espécie foi encontrada (Argôlo, 2004) (Quadro 5). Essa informação é de grande valor conservacionista, uma vez que *B. bilineatus* e *L. muta* encontram-se, provavelmente, em declínio populacional devido a fragmentação dos seus ambientes.

Quadro 5 - Comparativo entre os nove municípios da região cacauceira onde *Bothrops pirajai* foi encontrada em relação com quatro outras espécies de viperídeos simpátricos. Os números referem-se respectivamente as coleções CZGB e MZUESC em outubro de 2007 para *B. leucurus*, *B. jararaca*, *B. bilineatus* e *L. muta*. (Argôlo, 2004) e das coleções do MZUFBA e do Instituto Butantan.

Municípios	<i>B. leucurus</i>		<i>B. jararaca</i>		<i>B. bilineatus</i>		<i>B. pirajai</i>				<i>L. muta</i>	
	CZGB	MZUESC	CZGB	MZUESC	CZGB	MZUESC	CZGB	MZUFBA	MZUESC	Butantan	CZGB	MZUESC
Ilhéus	81	14	3	3	32	0	0	0	0	1	32	18
Itabuna	58	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Uruçuca	8	0	2	1	1	0	2	0	0	0	1	0
Maraú	5	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0
Camamú	39	7	0	0	7	1	4	1	1	0	16	19
Igrapiúna	3	39	0	0	0	3	0	0	6	0	0	6
Ubatã	6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Ituberá	11	6	0	0	3	0	0	0	1	0	9	7
Ibirapitanga	29	1	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0
TOTAL	307		14		49		19				109	

Através da análise deste quadro percebe-se que entre as quatro espécies de Viperidae simpátricos encontrados nos nove municípios da região cacauera onde *Bothrops pirajai* possui registros em coleções, que esta corresponde à segunda espécie mais rara em registros nestes municípios, ficando atrás de *B. jararaca*.

Na interpretação de Argôlo (2004) *B. jararaca*, aparentemente ocorre em maior abundância nos municípios da região cacauera na faixa mais interiorana e montanhosa, e não em municípios que fazem contato com a região litorânea, nas florestas costeiras.

O limite sul de distribuição geográfica de *Bothrops pirajai* conhecido são os municípios de Ilhéus e Itabuna (Amaral, 1923; Freitas 1999; Argôlo 2004), embora na descrição original, cujo holótipo indicado para Ilhéus e no exemplar coletado em Itabuna não haja dados precisos sobre sua localidade (Fazenda ou Distrito).

O alto número de espécimes tombados dos demais viperídeos ao norte e ao sul da distribuição conhecida de *B. pirajai*, sugere sua ausência em outras áreas, além dos pontos de distribuição conhecidos atualmente, uma vez que o número amostral de serpentes colecionadas nestes museus é bem representativo para o Estado da Bahia.

LIMITE NORTE DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Nesta região foram visitados 14 municípios e totalizadas 1.152 horas de busca-ativa.

Após este esforço, foi ratificado o limite setentrional de sua distribuição na Serra da Jibóia, município de Elísio Medrado (Freitas, 1999) (12°52'14" S 39°28'30" W), coberta ainda em grande parte por florestas nas cotas altimétricas superiores a 500 metros ao nível do mar. Além de Ubaíra na Serra do Timbó, localizada a sudoeste da Serra da Jibóia.

Mesmo com os registros ao norte, a investigação se estendeu ao leste das serras do Timbó entre os municípios de Ubaíra e Amargosa, Serra da Jibóia entre Elísio Medrado e Santa Terezinha, na margem esquerda do Rio Paraguaçu, no município de Cachoeira nas localidades de Iguape e São Francisco do Paraguaçu, além da sua margem direita em São Felix, Maragogipe, São Roque do Paraguaçu, Nazaré das Farinhas e Jaguaripe.

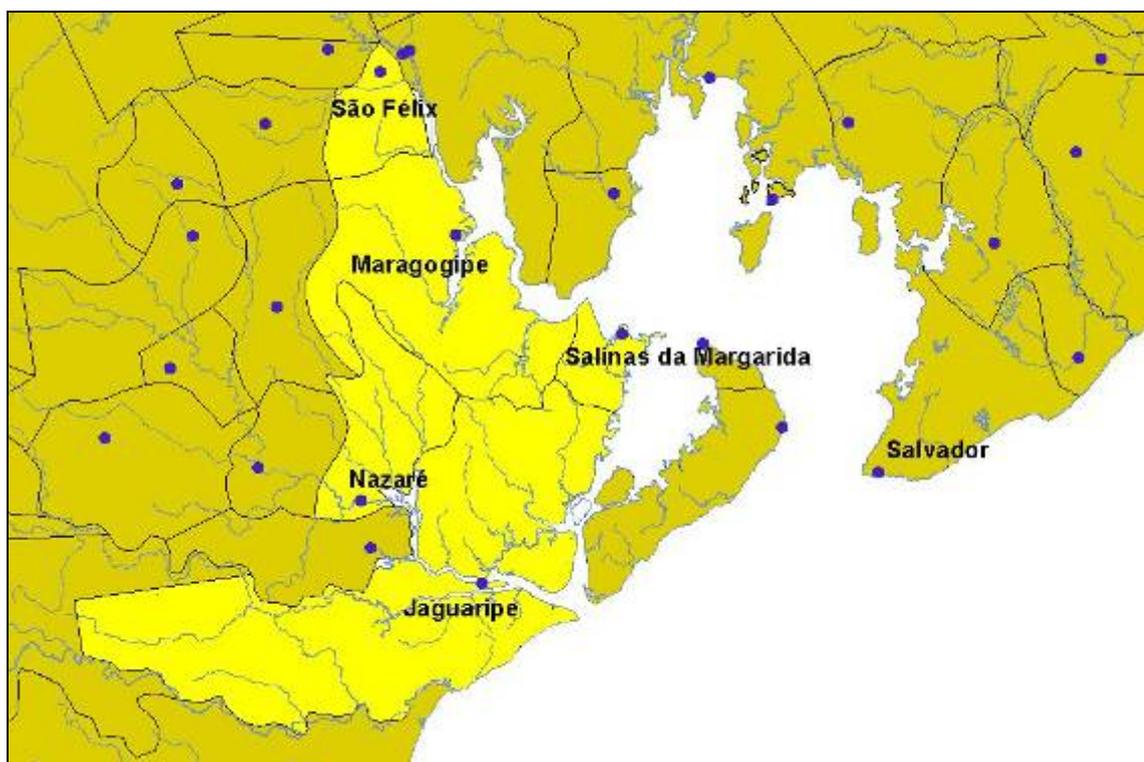
Apesar de serem encontrados grandes fragmentos de matas ainda bem representativas nesta região, principalmente na chamada Mata da Salamina (Figura 16) (12°50'36" S 38°54'31" W, 70 m) e nas matas do rio Guafí (12°56'29" S 38°39'24" W, 54 m) localizadas no município de Maragogipe, as quais possuem serras baixas com cotas altimétricas de até 220 metros ao nível do mar, nenhum indício da espécie entre as 60 entrevistas realizadas no local com foto-interpretação foi positiva (Mapa 1).

A equipe do NOAP/UFBA realizou estudos durante 21 dias consecutivos na margem esquerda do Rio Paraguaçu nas matas do Distrito de São Francisco do Paraguaçu, município de Cachoeira em 2006, com metodologias de busca-ativa e colocação de 90 armadilhas de pit-falls com baldes de 60 litros, resultando neste estudo, o encontro de oito indivíduos de *Bothrops leucurus* e nenhuma de *Bothrops pirajai*. (Breno Hamdan. Comentário. Pessoal).



Figura 16 – Mata da Salamina encontrada no município de Maragogipe/BA. Foto: Marco Freitas

Mapa 1. Região do Recôncavo Baiano ao sul do rio Paraguaçu onde houve esforços de entrevistas e busca ativa, sem resultados positivos.



(Fonte ARC-VIEW 3.2 base de dados Bahia/Municípios.)

A região do Recôncavo Baiano se caracteriza como uma grande área desmatada com a introdução da pecuária de corte (Figura 17), alternada com poucas culturas de árvores frutíferas e anuais como: mandioca, milho, amendoim e feijão. Contudo, apresenta fragmentos de florestas de baixadas litorâneas (PROJETO RADAM BRASIL, 1981) concentradas numa faixa costeira e estuarina que vai da foz do rio Paraguaçu até a foz do rio Jaguaripe (Mapa 1) e, apesar de serem contínuas, diferem muito na estrutura das florestas encontradas ao sul de Nazaré das Farinhas e Valença início da região com plantios de cacau e outras culturas perenes.



Figura – 17 Região de Santo Antônio de Jesus desmatada e transformada em pastagens. Foto: Marco Freitas

Na região ao norte de sua distribuição em Varzedo, próximo do limite com o município de Santo Antônio de Jesus, foi visitado um fragmento significativo de mata com cerca de 500 hectares bem conservada e com boa estrutura, pertencente à "Fazenda Rio da Dona" ($12^{\circ}58'09.4''$ S $39^{\circ}20'43.2''$ W, 267 m). Na comunidade próxima e no local foram realizadas 8 entrevistas com foto-interpretação, sendo um dos entrevistados maior de 90 anos de idade e morador do local desde criança, todas estas entrevistas foram negativas. No entanto, esta fazenda dista apenas 10 quilômetros da serra da Jibóia, local de registro de cinco exemplares, entre observados, fotografados e uma coleta.

No município de Santa Terezinha, a Serra da Jibóia possui sua porção norte rebaixada na depressão de Caatingas (Ab' Saber, 2003). No mesmo alinhamento desta serra, nasce uma outra com formato de "meia lua" em sentido sul-norte-oeste, conhecida como Serra do Boqueirão ($12^{\circ}40'10''$ S $39^{\circ}32'51''$ W, 463m) (Figura 18) onde está localizada a Fazenda Pedra do Monte ($12^{\circ}39'27''$ S $39^{\circ}32'18''$ W, 388m). Esta serra possui matas com cotas acima dos 600 metros de altitude ao nível do mar e um rebaixamento mais ao norte próximo da BR 116, já no município de Itatim e reinicia em sentido oeste até a localidade conhecida como Borda da Mata ($12^{\circ}36'40''$ S $39^{\circ}47'23''$ W, 235m) no mesmo município, ao sul da margem direita do rio Paraguaçu. Este trecho da serra está totalmente inserido na depressão de Caatingas do Parque de Inselbergs de Milagres (Ab' Saber, 1974).

O que se pode constatar no norte de sua distribuição geográfica atualmente conhecida para a região do sul do Recôncavo Baiano, onde é conhecida simplesmente como “jaracuçu” que ninguém fez uma descrição morfológica desta espécie, mesmo sendo confirmada através de indivíduos tombados em coleções em alguns municípios como Elíseo Medrado e Ubaíra.

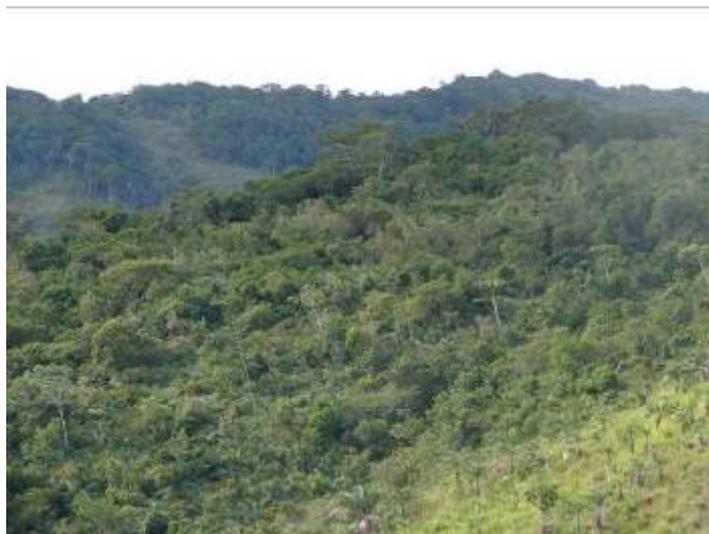


Figura 18 – Mata no topo da Serra do Boqueirão, município de Santa Terezinha/BA. Um prolongamento da Serra da Jibóia dentro das depressões de caatingas. Foto: Thais Figueiredo.

Ao norte do Rio Paraguaçu, na região conhecida como Litoral Norte, onde se engloba a Região Metropolitana de Salvador, a espécie nunca foi observada, fotografada, ou coletada. Também não existe nenhum registro de sua ocorrência em coleções herpetológicas do Museu de Zoologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA) ou Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), tampouco na coleção de serpentes causadoras de acidentes do Centro de Informações Anti-Veneno (CIAVE) do Hospital Roberto Santos em Salvador. Além destas coleções, em nenhuma bibliografia consultada sobre essa área ao norte do Rio Paraguaçu a espécie foi constatada (Moraes *et al.*, 1996; Freitas, 1999 e 2003; Freitas *et al.*, 2001; Freitas e Pavie 2002; Freitas e Silva 2005 b e c).

A Floresta Atlântica ao norte de Salvador possui estrutura e diversidade de espécies da flora diferenciadas daquelas do sul da Bahia, havendo tipologias deste tipo de vegetação ao longo do litoral baiano (PROJETO RADAM BRASIL, 1981). Freitas *et al.*, (em preparação) demonstram os representantes da ordem Squamata da região do Recôncavo e Litoral Norte do Estado da Bahia através de cerca de 500 exemplares tombados em diversas coleções nacionais, onde *Bothrops pirajai* é somente encontrada na porção sul do Recôncavo em Ubaíra e Elísio Medrado.

LIMITE OESTE DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A floresta estacional semi-decidual foi alvo de pesquisa por busca-ativa, que totalizou 220 horas em: Itapebi, Potiraguá, Itarantim e Maiquinique. No entanto, municípios na porção oeste de Maraú, Camamu, Igrapiúna e Ituberá de onde procedeu o maior número de registros foram somente pesquisados no domínio das matas ombrófilas, como: Aurelino Leal, Ubaitaba, Ibiratáia, Gandú, Nova Ibiá e Wenceslau Guimarães. (Mapa 4).

Sua distribuição mais longitudinal confirmada através de um indivíduo coletado e outro observado e fotografado no município de Ubaíra na Serra do Timbó (13°07'22" S 39°39'51" W, 700 m) distante cerca de 70 quilômetros do mar.

Na região cacaeira, esse limite também foi a cerca de 70 quilômetros do mar no distrito de Nova Esperança, município de Wenceslau Guimarães (13°35'44" S 39°43' 11" W, 540 m), onde sugere-se sua provável ocorrência nessa área através de 10 entrevistas positivas na Estação Ecológica Estadual Wenceslau Guimarães e entorno, embora na região cacaeira fossem realizadas um total de 90 entrevistas.

LIMITE LESTE DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

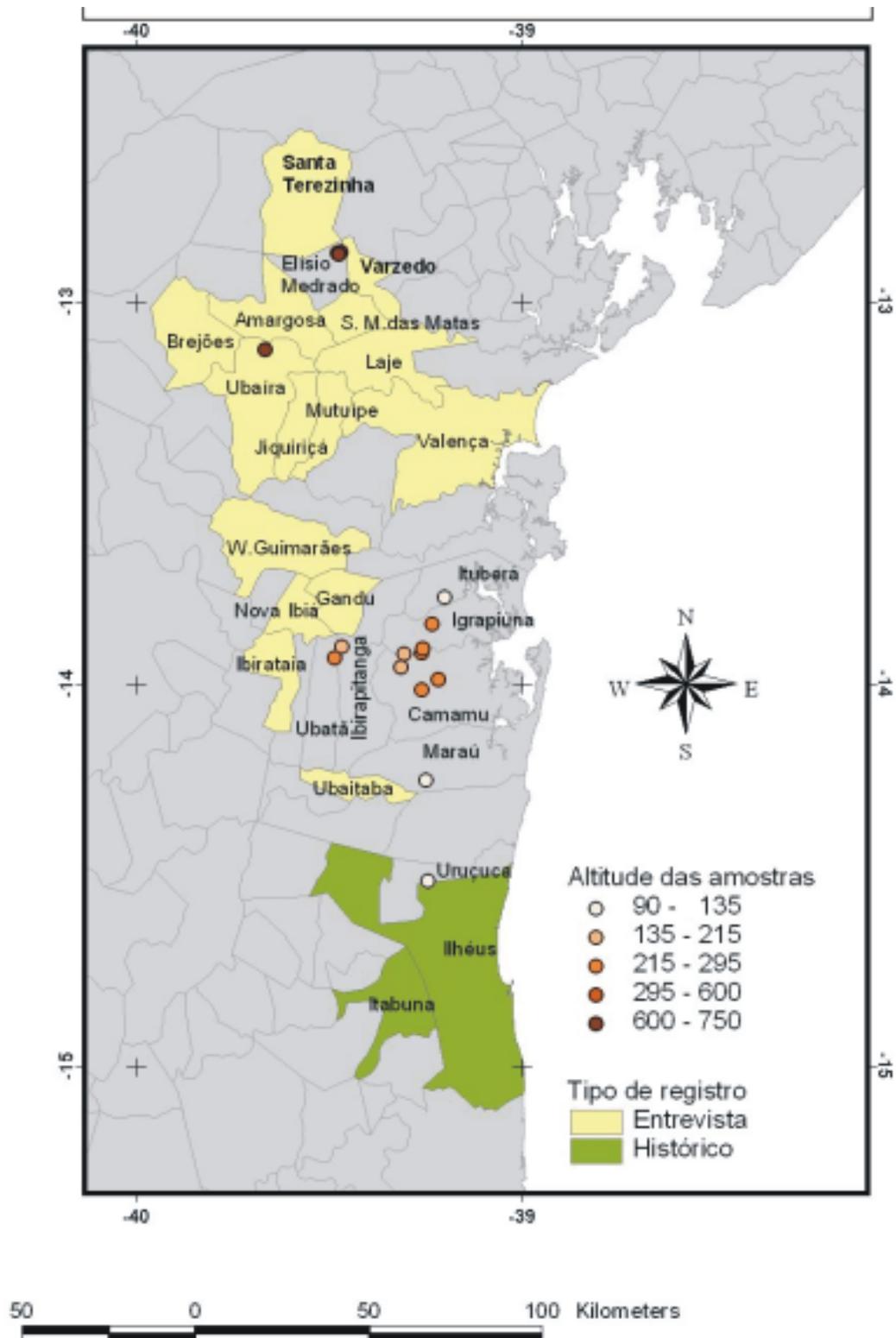
Foram realizadas 30 entrevistas na região de restinga litorânea em quatro municípios como: Maraú, Camamu, Igrapiúna e Ituberá. E em nenhuma os entrevistados apontaram a presença de *Bothrops pirajai* para esta região.

O registro mais próximo do litoral foi a Fazenda Califórnia 13°46'13"S 39°12'2"W localizada no município de Ituberá, estando esta propriedade inserida nos

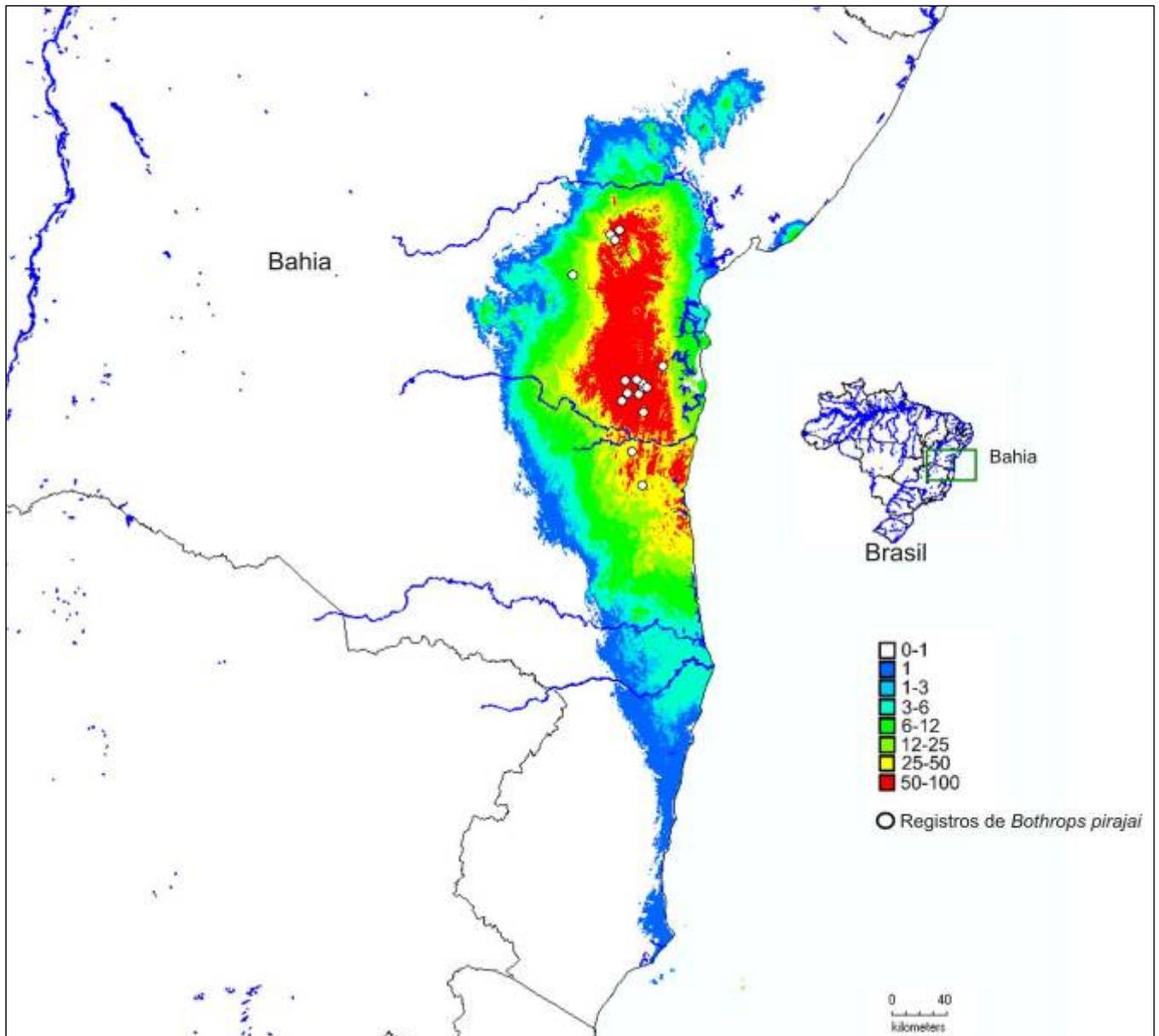
domínios de mata ombrófila e registrado o indivíduo com a menor altitude conhecida para esta espécie que foi 88 metros ao nível do mar e a cerca de 20 quilômetros do mar.

Dias e Rocha (2005) afirmam que *B. pirajai* pode ser encontrada em regiões litorâneas do sul da Bahia. O informe foi baseado exclusivamente no espécime CZGB 5351 coligido na Fazenda São José, único registro conhecido da espécie no município de Maraú. A referida propriedade, contudo, dista cerca de 30 quilômetros do mar (observação pessoal), cuja vegetação original é a floresta ombrófila densa. Nenhum outro registro de *B. pirajai* para restingas é apontado pelos referidos autores ou em qualquer outro consultado.

Mapa 2 – Distribuição de *Bothrops pirajai* no Sudeste da Bahia. A distribuição potencial obtida de *Bothrops pirajai* no (Mapa 3) pode corroborar informações de distribuição



geográfica que foram anteriormente baseadas em busca-ativa, material tombado em coleções e também em entrevistas.



Mapa 3 Distribuição potencial de *Bothrops pirajai* no sudeste da Bahia.

SOBRE A INDICAÇÃO DE *Bothrops neglecta* = *pirajai* Amaral 1923 PARA O MUNICÍPIO DE MONTE SANTO NO NORTE DA BAHIA

Para averiguar indícios da presença pretérita ou atual de *B. pirajai* na região de Monte Santo, foram realizadas seis viagens para a região indicada em Amaral (1978), a fim de avaliar a cobertura vegetal e relevo da região ao sul do Raso da Catarina, entre os rios Itapicuru e São Francisco.

Monte Santo localiza-se no norte do Estado da Bahia dentro do domínio do semi-árido, próximo à região do Raso da Catarina com isoietas pluviométricas em torno de 500 mm de chuvas anuais e temperatura média de 24°C (SEI, 1998) (Mapa 4) (Figura 19).

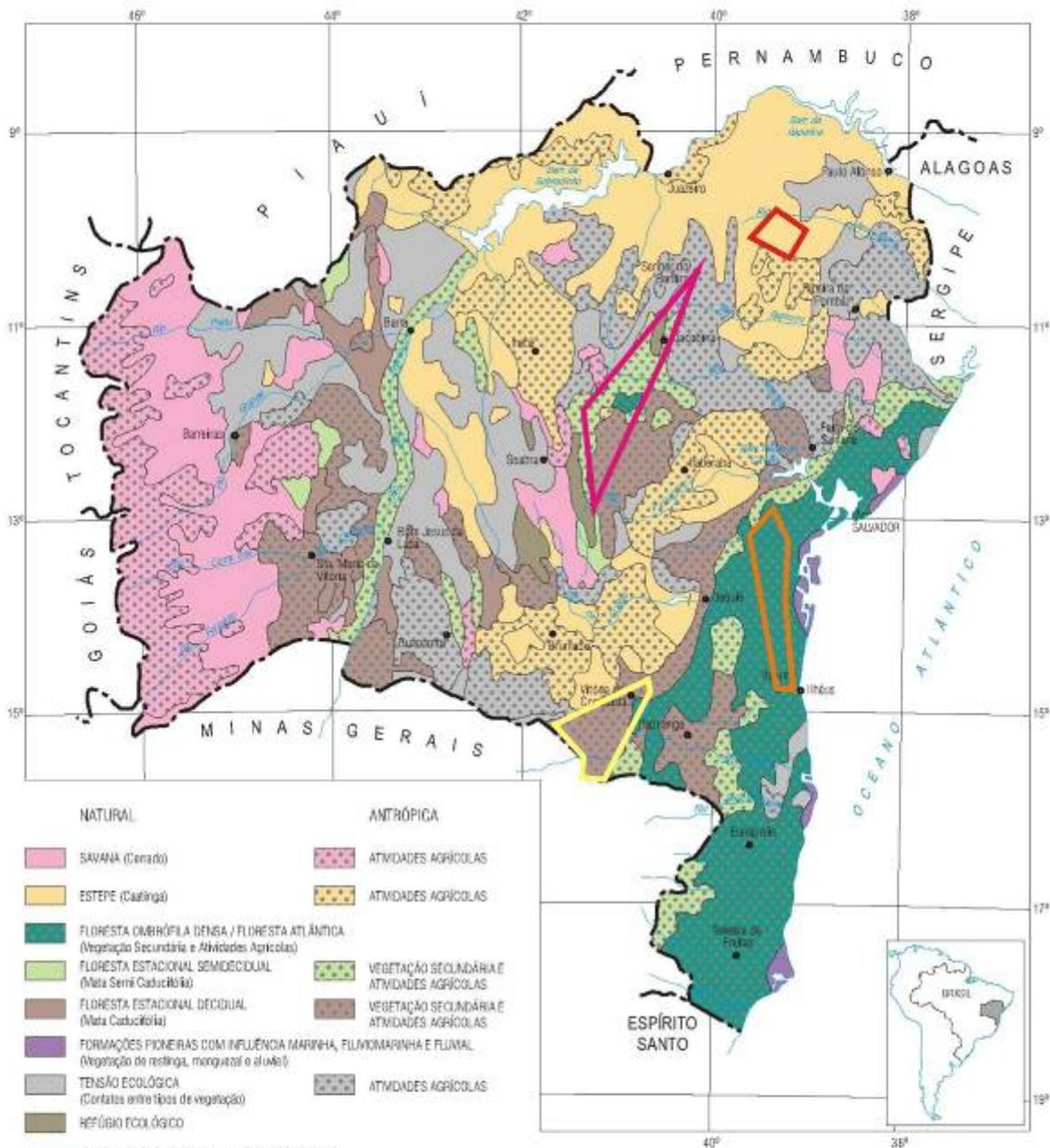
Na vasta região que engloba os municípios de Monte Santo, Euclides da Cunha e Uauá, são encontradas serras relativamente altas que alcançam entre 600 até 800 metros de altitude ao nível do mar, mas com uma predominância de elevações com cotas em média de 500 metros (SEI, 1998). A vegetação encontrada foi do tipo campo rupestre e caatinga a partir de 700 metros de altitude na Serra de Monte Santo (10°26'11.7" S 39°20'24.0" W) (Figura 20).

Na base da Serra de Monte Santo encontra-se uma vegetação de transição entre a caatinga arbórea e mata estacional decidual, onde pode ser encontrada inclusive uma espécie de macaco-guigó tipicamente de ambiente florestal (*Callicebus barbarabrawnae*) (Printes, 2005) (Figura 21).

Mapa 4 – Vegetação do Estado da Bahia modificado para este estudo Fonte: SEI.

COBERTURA VEGETAL

Estado da Bahia



FONTE: IBGE, 1998.
EMBRAPA, 2001.





Figura 19 – Entorno da cidade de Monte Santo. Região montanhosa e com vegetação semi-árida. Foto: Thais Figueiredo; Figura 20 – Nota-se no topo da Serra de Monte Santo a vegetação de caatinga com campo-rupestre. Foto: Thais Figueiredo.

Na serra denominada Santa Rosa, também em Monte Santo ($10^{\circ}12'53.3''$ S $39^{\circ}27'50.6''$ W), a vegetação encontrada foi uma caatinga arbórea muito degradada que, provavelmente representa atualmente uma mata estacional em regeneração a cerca de 630 metros de altitude. O mesmo foi encontrado em diversas serras com variadas denominações locais (Figura 22).

Nos municípios próximos à Monte Santo, como Nordestina, Euclides da Cunha e Uauá, somente foi encontrado um único fragmento de mata estacional localizado na Serra do Gavião em Euclides da Cunha, esta possui altitude de 660 metros ao nível do mar ($10^{\circ}30'07.2''$ S $39^{\circ}01'57.9''$ W) (Figuras 23, 24 e 25). Esta serra possui uma mata de cerca de 20 hectares de área com características de mata estacional decidual, contígua à porção inferior da mesma observa-se o que parece ser uma típica caatinga arbórea.

No entanto, acreditamos que por se tratar de uma vegetação em regeneração, e pelo fato de fazer parte do Bioma Caatinga, as espécies mais generalistas e resistentes a solos desmatados e degradados, colonizam a região, dando uma falsa impressão, ao primeiro olhar, que a região era originalmente uma caatinga.



Figura 21 – Mata estacional decidual e caatinga arbórea encontrada na base da Serra de Monte Santo. Figura 22 – Mata decidual em regeneração na Serra de Santa Rosa, Monte Santo/ BA. Figura 23 – Fragmento de mata encontrado na Serra do Gavião, Euclides da Cunha/BA. Fotos: Thais Figueiredo.



Figura 24 – Porção inferior da mata na Serra do Gavião onde se nota uma vegetação em regeneração que dá uma falsa impressão de ser uma caatinga arbórea. Figura 25 – Interior do fragmento de mata decidual encontrado na Serra do Gavião. Fotos: Thais Figueiredo

Podemos verificar nas porções baixas, próximas a Serra do Gavião (Figura 26) exemplares da árvore ‘itapicuru’, *Goniorrhachis marginata*, que podem ser ainda encontrados com a constituição ripária típica de árvores que cresceram dentro de matas (Coimbra-Filho e Câmara, 1996). No tocante à alteração da paisagem do domínio do semi-árido, Coimbra-Filho e Câmara (1996) mencionam, ainda, a colonização de espécies da flora de caatinga em áreas de matas que ocorriam dentro do domínio morfo-climático das Caatingas (Ab'Saber, 1974) e que, através dos processos de desmatamentos, hoje são interpretadas e caracterizadas erroneamente como caatingas típicas (Coimbra-Filho e Câmara, *op cit*).



Figura – 26 Árvores de itapicuru de constituição ripária em riachos intermitentes na região de Monte Santo, indicando que cresceram dentro de matas. Foto: Thais Figueiredo.

Segundo moradores locais na Serra do Gavião ainda podem ser encontrados uma população de ‘macaco-guigó’ *Callicebus barbarabrawnae*, uma espécie típica de matas estacionais dentro do domínio semi-árido do Nordeste Brasileiro (Printes, 2005).

Ainda que a região de Monte Santo e as margens do rio Itapicuru fossem cobertas de matas na década de 20 do século passado, essa vegetação seria originalmente do tipo estacional decidual devido a sua localização geográfica, não havendo atualmente nenhuma drenagem permanente, apenas intermitente, típica das caatingas. Este ambiente é bem diferente das florestas ombrófilas e semi-decíduais, onde são encontradas as espécies do grupo *Bothrops jararacussu*, ao qual pertence *B. pirajai* que foi encontrada somente em matas ombrófilas.

Em relação às matas ciliares, o mesmo foi verificado com o rio Itapicuru, desde a sua nascente no município de Senhor do Bonfim no distrito de Carrapichel até o município de Santa Luz e deste até próximo do litoral encontra-se inserido dentro de depressões de caatingas (Ab'Saber, 1974) (Figura 27).

As florestas só reaparecem, atualmente, no seu alto curso já muito degradadas nas serras de Senhor do Bonfim e próximo do litoral no município de Conde, já sob o domínio das florestas litorâneas (Mapa 4). No trajeto entre Senhor do Bonfim e Santa

Luz foi verificada uma caatinga muito degradada e alterada pela pecuária e o plantio de sisal, não havendo possibilidades de existência desta espécie atualmente, por falta de habitat disponível.

Mais ao sul da região de Monte Santo, podemos encontrar a porção norte da Cadeia do Espinhaço, região montanhosa de sentido norte/sul que nasce na região central do Estado de Minas Gerais e segue em sentido norte até o Estado da Bahia onde é chamada de Chapada Diamantina (Giulietti e Pirani 1988).

Algumas formações florestais podem ser encontradas na Chapada Diamantina, uma vez que é possível encontrar uma grande tensão ecológica com o encontro de diversas vegetações de acordo com a altitude (Giulietti *et al.*, 1997) ou posição das serras em relação às frentes de circulação atmosférica (Ab' Saber, 1974).

Na porção norte desta cadeia montanhosa nos municípios de Senhor do Bonfim, Pindobaçu, Jacobina, Miguel Calmon, Bonito, Mulungu do Morro, Wagner, Lençóis, Andaraí, Ibicoara e Mucugê encontramos na porção leste das serras, florestas úmidas com drenagem permanente e extensas matas ciliares (Figura 28) (Mapa 4).



Figura 27 – Matas ciliares degradadas do Rio Itapicuru em Santa Luz/BA. Foto: Thais Figueiredo. Figura 28 – Típicas matas de altitude da borda leste da Chapada Diamantina no município de Jacobina/BA. Foto: Marco Freitas

No município de Jacobina foi encontrado um rio chamado localmente de "Itapicuru-mirim" com florestas que ainda abrigam espécies de serpentes típicas de florestas ombrófilas como *Bothrops jararaca* e *B. leucurus* (Freitas, 1999; Juncá, 2005; Freitas *et al.*, 2007; Silva *et al.*, 2007; Freitas e Silva 2007).

O fato do rio Itapicuru-mirim em Jacobina, ainda coberto em parte por matas úmidas ser afluente do Rio Itapicuru que está a cerca de 50 quilômetros mais ao norte e este rio ser o que Amaral (1978) cita em seu trabalho como área de *Bothrops neglecta* também é questionada neste trabalho.

Em 60 entrevistas com moradores locais na região de Monte Santo, nenhum deles foi capaz de reconhecer *B. pirajai*.

Como contribuição, houve um intenso trabalho de levantamento da herpetofauna do Parque Estadual das Sete Passagens nas matas de altitude do município de Miguel Calmon, vizinho ao município de Jacobina, resultando em cinco campanhas com cinco pesquisadores em cada, que resultaram em 750 horas de busca-ativa (Patrícia. Fonseca e Beno. Hamdan, comunicação pessoal) e as únicas espécies de serpentes típicas de matas foram: *B. jararaca*, *Thamnodynastes cf nattereri* e *Dipsas* sp.

Nesta região, principalmente em Mucugê, Lençóis e Andaraí são encontradas três espécies simpátricas de *Bothrops*, a saber: *B. leucurus*, *B. jararaca* e *B. erythromelas* (Freitas, 1999; HIGESA, 2003; PLAMA, 2003; Juncá, 2005; Freitas *et al.*, 2007b). Nestas áreas altas, com ambientes úmidos de enclaves florestais rodeados de áreas mais secas nas porções mais baixas, ocorrem, em sintopia estas três espécies de *Bothrops* no município de Mucugê (Freitas *et al.*, 2007b; Silva *et al.*, 2007).

Bothrops jararaca possui extensa distribuição latitudinal pelo Brasil, desde a Bahia até o sul do país, habitando desde florestas conservadas até pastagens (Sazima, 1992). O mesmo ocorre com *B. leucurus* no Estado da Bahia (Freitas, 1999; Argôlo, 2004). Porém ambas não ocorrem em áreas de caatingas típicas e o fato de poder encontrar as duas espécies nestas porções de matas no interior da Bahia pode ser um indício de que outras espécies que originalmente se distribuem por florestas fossem encontradas nesta região.

Num resgate de fauna ocorrido em Mucugê, na Bahia, em área com vegetação de "carrasco", transição de cerrado com mata estacional, foi registrada um exemplar de *Siphlophis leucocephalus* (BIOGEOGRAPHIA, 2007, relatório técnico). Recentemente foi adicionado na coleção do museu de zoologia da UESC mais um exemplar de *S. leucocephalus* proveniente de Piatã, também na Chapada Diamantina (Antônio. Argôlo,

comunicação pessoal). Esta espécie era registrada unicamente para as matas ombrófilas do sul da Bahia (Argôlo, 2004), com um registro de um exemplar coletado em Goiás, na região de Cana Brava (Amaral, 1935). Os registros destes indivíduos comprovam que espécies tidas como exclusivas de um único habitat podem ser encontradas em outros ambientes, levantando a dúvida quanto à rigorosidade em se considerar previamente uma determinada espécie como exclusiva de um determinado habitat.

Freitas (1999) e Silva *et al.*, (2007) registraram 23 espécies de serpentes para a região central da Bahia na Chapada Diamantina nos municípios de Lençóis, Andaraí, Mucugê e Palmeiras, onde apenas *Bothrops leucurus* (Freitas, 1999; Argôlo, 2004) *B. jararaca* (Sazima, 1992 a) e *Siphlophis leucocephalus* são espécies originalmente de ambientes florestais (Alves e Argôlo, 1998; BIOGEOGRAPHIA, 2007, relatório técnico).

Juncá (2005) encontrou para a região central da Chapada Diamantina em ambientes de caatingas, cerrados e florestas 25 espécies de serpentes, sendo apenas quatro espécies (*Sibynomorphus* sp1, *Sibynomorphus* sp2, *Xenodon rabdocephalus* e *Bothrops leucurus*) consideradas primariamente como espécies associadas a florestas.

Na região de Monte Santo, isolada fito-geograficamente da porção norte da Chapada Diamantina por uma depressão sertaneja, coberta por caatingas típicas (Mapa 4), não foi encontrada nenhuma espécie de serpente característica de florestas, ao contrário da região mais ao sul na Chapada Diamantina.

Nas coleções zoológicas CZGB e MZUESC, existe o registro de 50 exemplares de 14 espécies de serpentes, todas provenientes do distrito de Santa Rosa em Monte Santo, no período da década de 90 até o ano de 2006. Estes registros em Monte Santo só apontaram espécies típicas de caatingas, ou espécies generalistas que usam diversos habitats mas, principalmente, ambientes abertos como caatingas, campos e cerrados sendo estas: *Waglerophis merremii*, nove exemplares; *Oxyrhopus trigeminus*, oito exemplares; *Philodryas olfersii*, *Oxybelis aeneus*, *Boa constrictor*, *Spilotes pullatus* e *Pseudoboa nigra*, um indivíduo de cada, além de espécies e subespécies típicas da caatinga como: *Boiruna sertaneja*, um exemplar, espécie essa considerada endêmica do bioma caatinga (Zaher, 1996), *Crotalus durissus cascavella*, com quatro exemplares, sendo esta subespécie endêmica das caatingas (Vanzolini *et al.*, 1980); *Philodryas*

nattereri, com oito exemplares, espécie amplamente distribuída pelas caatingas nordestinas e cerrados do Brasil Central, mas com predomínio nas caatingas (Vanzolini *et al.*, 1980; Freitas, 1999); *Micrurus ibiboboca*, com sete exemplares; *Thamnodynastes* sp nova, com dois exemplares (Franco e Ferreira, 2002), espécie exclusiva das caatingas e em descrição (Luis. Franco, comunicação pessoal); *Thamnodynastes almae* também endêmica das Caatingas (Franco e Ferreira, 2002) e *Liophis viridis praesinus* subespécie endêmica das caatingas (Vanzolini *et al.*, 1980; Dixon, 1989).

O holótipo de *Bothrops neglecta* (Amaral, 1923) – sinonimizada com *B. pirajai* por Hoge (1965) foi alegadamente obtido no município de Monte Santo (Amaral, 1978), em pleno domínio das Caatingas (Ab' Saber, 1977). Essa informação, entretanto, nunca constou nos registros do Instituto Butantan, tendo sido publicada apenas 55 anos após a descrição da espécie (ver comentários de Alphonse Hoge em Brongersma (1966).

Amaral (1923) ao descrever *Bothrops neglecta*, indicou como parátipo, um indivíduo oriundo das florestas tropicais das Guianas, aumentando, consideravelmente sua suposta distribuição geográfica e particularmente de habitat.

Em 1953, Hoge (1953) descreveu *Bothrops brazili*, da Amazônia, espécie com muitas similaridades morfológicas e ecológicas, tanto do habitat, quanto da raridade com *B. pirajai*. Após a sinonimização de *B. neglecta* com *B. pirajai* (Hoge, 1965), tornou-se claro que o segundo parátipo de *B. neglecta* coletado nas Guianas, tratava-se, na verdade, de *B. brazili* (Hoge, 1965).

Depois Amaral (1978) afirma que *B. neglecta* "é encontrada em Monte Santo entre os Rios Itapicuru e o Rio São Francisco na Bahia". Isso dificulta precisar o suposto local da coleta, uma vez que a região geográfica compreendida entre estes rios possui mais de 200 quilômetros de extensão em sentido norte-sul.

Tanto o exemplar tipo de *B. pirajai*, oriundo de Ilhéus, quanto o de *B. neglecta*, alegadamente obtido na região de Monte Santo, foram enviados para o Instituto Butantan pelo Dr. Manoel Augusto Pirajá da Silva, então responsável pelo Posto Antiofídico que aquele Instituto mantinha em Salvador. As diferenças ecológicas entre a região de Monte Santo e os locais de coleta de todos os indivíduos conhecidos de *B.*

pirajai (Freitas, 1999; Argôlo, 2004; Presente estudo) são claríssimas, sendo questionada por Argôlo (no prelo) (Mapa 4).

Analisando diversos autores, os registros em coleções e a composição destas espécies de serpentes encontradas na região de Monte Santo, percebe-se que existe uma predominância de serpentes de áreas abertas como na caatinga e no cerrado do norte da Chapada Diamantina, ao contrário das serpentes da região cacauzeira que são em sua grande maioria espécies típicas de florestas (Argôlo, 2004).

Estas observações servem como mais um indicativo que mesmo próximo de florestas no limite norte de distribuição dos ambientes florestais da Chapada Diamantina ocorre o predomínio de espécies de serpentes de áreas abertas. Isto se deve a proximidade e predominância de ecossistemas abertos com a caatinga nas baixadas e os cerrados no alto das serras, e ainda pode ser que estas espécies podem estar ocupando áreas antropizadas, historicamente florestadas no passado.

Ainda com dúvida, obtive informações através de Luiz. Franco (comunicação pessoal) curador da coleção de serpentes do Instituto Butantan sobre coletas de serpentes na região de Monte Santo desta coleção para checagem das espécies enviadas de serpentes daquela região da década de 20 do século passado.

Esta verificação foi necessária e o seu resultado corroborou mais ainda a hipótese de um erro de registro com o nome de Monte Santo para esta espécie, haja vista que nenhuma espécie ou espécime de serpente proveniente de Monte Santo haviam sido coletados e depositados nesta instituição, exceto o exemplar do suposto tipo de *Bothrops neglecta* com localidade questionada para Monte Santo, Bahia.

A ocorrência de algumas espécies de serpentes de hábitos florestais na época da coleta do indivíduo designado primariamente como *Bothrops neglecta* seria de suma importância. Isto corroboraria ainda mais este registro. Já que geralmente se recebia mais de uma espécie e indivíduos por localidade (Luiz. Franco, comunicação pessoal) que colaboravam ativamente na captura e envio de serpentes para o Instituto Butantan para a tarefa de produção de soro antiofídico.

Deve-se levar em consideração que o Dr. Manuel Augusto Pirajá da Silva recebia serpentes provenientes de diversas regiões do Estado da Bahia, e estas coletas eram

efetuadas por terceiros que, por sua vez, encaminhavam por meios de transportes variados, mas predominantemente por ferrovias, ou seja, antes de chegar ao Dr. Pirajá da Silva no posto anti-ofídico de Salvador, a serpente coletada era transportada por, no mínimo, duas pessoas: o coletor e o transportador, além de uma quarta pessoa que encaminharia o material até o Instituto Butantan em São Paulo.

Espécies do grupo *B. jararacussu* (Ferrarezi e Freire 2001; Melgarejo-Giménez, 2003) são encontradas somente em matas ombrófilas típicas. *B. brazili* é encontrada na Floresta Amazônica (Campbell e Lamar 2004). *B. muriciensis* em Mata Atlântica da região de Murici no Estado de Alagoas (Freire, 2001; Ferrarezi e Freire 2001) e *B. jararacussu* na floresta atlântica desde o Planalto Sul-baiano até o Rio Grande do Sul (Argôlo, 2000; Campbell e Lamar 2004).

O predomínio de espécies de serpentes de florestas na região cacauzeira (Argôlo, 2004) deve-se ao sistema de plantio do cacau, denominado de “cabruca” que possui uma estreita associação com as florestas locais por oferecer parte dos mesmos recursos necessários a manutenção de uma comunidade de serpentes florestais (Argôlo, *op cit*) o que não ocorre com a região de Monte Santo.

Baseando-me nestes dados, apresento argumentos que questionam a presença de *Bothrops pirajai* em Monte Santo:

- A discrepância entre os ambientes encontrados em Monte Santo no norte da Bahia e a região cacauzeira no sudeste da Bahia.

- A possibilidade de haver trocas de localidade de coleta, fato não necessariamente raro no início do século passado.

- Nenhum registro de outras espécies ou espécimes de serpentes enviados daquela região para o Instituto Butantan de tal época até o presente.

Considero prudente, aqui, desconsiderar a presença desta espécie na região de Monte Santo, sendo pouco provável que ocorra nas matas ainda existentes no norte da Chapada Diamantina, principalmente aquelas que estão contidas nas altas cabeceiras dos rios Itapicuru em Senhor do Bonfim e Itapicuru-mirim em Jacobina.

ASPECTOS DA HISTÓRIA NATURAL

ASPECTOS DA HISTÓRIA NATURAL

HÁBITOS

Bothrops pirajai foi encontrada no interior ou proximidades de florestas do tipo ombrófila densa ou montana, baseado em observações e indivíduos de coleções. A espécie habita áreas de maior altitude a medida que se distribui mais setentrionalmente.

Sobrepondo-se as informações de cobertura vegetal e os municípios de registros desta espécie verificou-se que a espécie habita apenas as matas ombrófila e montana.

A altitude máxima encontrada para *Bothrops pirajai* é de 750 metros, na Serra da Jibóia em Elísio Medrado e Serra do Timbó em Ubaíra, embora em ambas as serras ocorram florestas em cotas superiores aos 800 metros ao nível do mar (Quadro - 6).

A altitude mínima de registro desta espécie foi encontrada no município de Ituberá com 88 metros ao nível do mar, demonstrando que a espécie não está associada a áreas de relevo muito baixo (Quadro - 6).

A altitude média entre os sete indivíduos encontrados na porção norte de sua distribuição na Serra da Jibóia em Elíseo Medrado e na Serra do Timbó em Ubaíra foi de 662 metros ao nível do mar. A altitude média entre 21 indivíduos encontrados na região cacauieira foi de 203 metros, o que sugere uma preferência por áreas mais altas também na porção sul de sua distribuição geográfica (Quadro – 6).

Quadro – 6 Todos os indivíduos de *Bothrops pirajai* conhecido em coleções provenientes da natureza ou relatado neste trabalho.

Indivíduo	Museu	Número	Localidade	Município	Data	Coordenadas	Altitude (m)
1	CZGB	5471	F. Conceição	Uruçuca	09/06/1988	14°30'42"S 39°14'36"W	133
2	CZGB	1171	F. Pimenteira	Camamu	09/1989	14°00'42"S 39°15'27"W	270
3	CZGB	1433	F. Conceição	Uruçuca	16/05/1989	14°30'42"S 39°14'36"W	133
4	MZUFBA	908	F. Flor de Ouro	Camamu	19/07/1991	13°57'14"S 39°18'45"W	215
5	CZGB	5125	F. Paineiras	Ibirapitanga	12/1996	13°55'45"S 39°29'02"W	250
6	Perdido	CEPLAC	F. Marimbondo	Camamu	12/1995	13°59'05"S 39°12'53"W	294

7	CZGB	5345	F.Florestal	Ubatã	09/06/1997	13°54'0"S 39°28'0"W	179
8	CZGB	5351	F. São José	Maraú	01/05/1997	14°14'56"S 39°14'56"W	121
9	CZGB	4532	F.Marimbondo	Camamu	29/05/1990	13°59'05"S 39°12'53"W	294
10	CZGB	9509	F.Califórnia	Ituberá	03/2000	13°46'13"S 39°12'2"W	88
11	CZGB	9431	F.Jequitibá	Elísio Medrado	11/10/1998	12°52'14"S 39°28'30"W	600
12	CZGB	4316	F. Flor de Ouro	Camamu	19/7/1991	13°57'14"S 39°18'45" W	215
13	MZUESC	1478	F.São José	Igrapiúna	07/2001	13°55'11"S 39°18'13"W	210
14	MZUESC	5104	F.Mangerona	Igrapiúna	05/2006	13°55'01"S 39°15'29"W	240
15	MZUESC	5125	F.Santo Antônio	Igrapiúna	05/2006	13°54'16"S 39°15'20"W	242
16	MZUESC	5924	F.Mangerona	Igrapiúna	05/2006	13°55'01"S 39°15'29"W	240
17	MZUESC	5814	F.Santo Antônio	Igrapiúna	10/2006	13°54'16"S 39°15'20"W	242
18	MZUESC	6241	F.Santo Antônio	Igrapiúna	06/2007	13°54'16"S 39°15'20"W	242
19	MZUESC	6762	F.Timbó	Ubaíra	01/2007	13°07'22"S 39°39'51"W	750
20	MZUESC	3942	F.Michelin	Igrapiúna	16/01/2004	Trilha do rumo	
21	Butantã	3008	Sem localidade	Ilhéus	12/1921		
22	Butantã	29284	Sem localidade	Itabuna	25/09/1967		
23	Butantã	3010	Sem localidade	Monte Santo	01/09/1921		
24	Obs		F.Jequitibá	Elísio Medrado	05/2005	12°52'01"S 39°28'10"W	700
25	Obs		F.Jequitibá	Elísio Medrado	10/2006	12°52'14"S 39°28'30"W	570
26	Obs		F.Jequitibá	Elísio Medrado	10/2006	12°52'14"S 39°28'30"W	570
27	Obs		Michelin	Igrapiúna	05/2007	13°50'22"S 39°13'52"W	250
28	Obs		F.Jequitibá	Elísio Medrado	06/2004	12°52'27"S 39°28'21"W	700
29	Obs		Michelin	Igrapiúna	08/2007	13°50'17"S 39°14'27"W	145
30	Obs		Michelin	Igrapiúna	01/12/2007	13°50'14"S 39°13'54"W	265
31	Obs		F.Timbó	Ubaíra	05/01/2008	13°07'22"S 39°39'51"W	750

Bothrops pirajai é um viperídeo terrestre e noturno (Freitas, 1999; Argôlo, 2004), de compleição robusta que alcança em média 95 cm de comprimento total para as fêmeas. O maior exemplar conhecido de *B. pirajai* é o holótipo (IB 3008), uma fêmea com 1,13 m de comprimento total coletada em Ilhéus/BA.

O hábito terrestre é fortemente indicado pela compleição robusta da espécie, além do registro de onze encontros naturais onde este hábito foi constatado através de fotografias ou indivíduos coletados por biólogos.

O hábito noturno é sugerido através do encontro de dois indivíduos em atividades de deslocamento e dois encontrados em atividade de "espreita", sendo os quatro registros ocorridos entre 20h00min e 23h30min. Além destes registros, diversos autores afirmam o hábito noturno em outras espécies de serpentes do gênero *Bothrops* como Sazima (1988 e 1992) e Campbell e Lamar (2004).

Durante o dia foram feitos quatro registros fotográficos por encontros ocasionais, porém, sem haver molestamentos dos espécimes antes do registro fotográfico. E de acordo com Oliveira e Martins (2001), dos quatro, três exemplares não estavam com a cabeça numa posição de 20° de inclinação e não projetada para fora da rodilha, indicando que estavam em repouso. E um exemplar estava em posição que sugere estar exposto para termoregulação durante o período matinal (Figuras 33 a 35).



Figura 29 – Indivíduo adulto fêmea encontrado em repouso no folhijo da mata da Fazenda Michelin/Igrapiúna/BA. Foto: Tasso Meneses.

Os exemplares de *Bothrops pirajai* foram observados em florestas conservadas e bem estruturadas totalizando onze registros: nove exemplares observados e fotografados e dois coletados. Os ambientes onde foram encontrados dez exemplares continham

espessa camada de folhiço (Figuras 29, 32, 33 e 34).

A temperatura e a umidade foram mensuradas no momento do encontro de cinco exemplares encontrados por mim a cerca de 10 cm de altura do substrato. As médias de umidade ficaram em 92,05%, enquanto que as médias de temperaturas ficaram em 22.5°C, demonstrando que esta espécie está associada intimamente a altos índices de umidade do ambiente e substrato típico de florestas ombrófilas. Esta temperatura é relativamente alta e típica de ambientes quentes e úmidos de florestas ombrófilas da região, estando dentro das faixas latitudinais de médias de temperaturas entre Ilhéus (limite sul) e Elísio Medrado (limite norte) (SEI, 1998).

No uso de habitats foi observado que a espécie utiliza o substrato inferior da floresta na serapilheira sem haver associação de algum padrão de declividade do terreno ou estar vinculado à proximidade de água os exemplares adultos. Nenhum indivíduo foi observado sobre qualquer arbusto ou tronco, como foi encontrado e observado em outras espécies de *Bothrops* como *Bothrops jararaca* (Sazima, 1992) e *Bothrops atrox* (Martins e Oliveira, 1998). Além destas que ocasionalmente sobem em arbustos *Bothrops insularis* da Ilha de Queimada Grande em São Paulo possui o hábito arbóreo e de se alimentar de aves como características comportamentais mais evidentes (Marques *et al.*, 2001).

Nas proximidades de corpos d' água foram encontrados quatro indivíduos: um filhote (Figura 40) e dois jovens (Figuras 41 e 37) a cerca de 10 metros de um riacho de água corrente com afloramentos rochosos e um jovem foi encontrado na margem de um riacho (Figura 32). Ainda como registro em proximidades de corpos de águas foi encontrado um indivíduo jovem (Figura 45) na serrapilheira de uma floresta entre dois riachos que estavam distantes entre si cerca de 40 metros.

Um registro foi efetuado com o exemplar adulto, fêmea de 90 cm de comprimento total às 20h00min enrodilhado e com a cabeça na posição de espreita em ângulo de 20° de acordo com Oliveira e Martins (2001) (Figura 30), dentro de um pequeno buraco escavado na base de um tronco de cerca de 30 cm de diâmetro por 30 cm de profundidade (Figura 31). Na lateral deste buraco havia dois "corredores" formados por troncos ocos que poderiam servir para o deslocamento do animal ou este poderia estar espreitando roedores. Este local caracteriza-se por ser uma área brejosa,

numa altitude de 700 metros ao nível do mar na Serra da Jibóia. Esse registro indica que a espécie possa, mesmo que eventualmente, ocupar tocas utilizadas por pequenos vertebrados. Fato semelhante é observado em outro viperídeo característico de florestas ombrófilas, como a *Lachesis muta*. (Campbell e Lamar, 2004).



Figura 30 – Posição na qual foi encontrada a fêmea adulta com CT 90 cm dentro do buraco na base de uma árvore em Elíseo Medrado, Serra da Jibóia em posição de espreita; Figura 31 – Visão da árvore com o buraco na base onde foi encontrada a fêmea adulta num local de brejo. A seta aponta para a entrada superior deste “buraco”. Figura 32 – Jovem de 29 cm de CT encontrado na margem de um riacho na Serra do Timbó 23:30 horas. Nota-se pela posição da cabeça que este estava em posição de espreita de acordo com Oliveira e Martins (2001) Fotos Marco Freitas.

Quatro indivíduos adultos foram observados e fotografados por biólogos colaboradores: Elbano Moraes (Figura 39), Fernanda Vilela (Figura 33), Tasso Menezes (Figura 29) e Marcela Alves (Figuras 34, 35 e 36) longe de qualquer corpo d’água, o que

pode sugerir que a associação a proximidades de ambientes aquáticos pode estar relacionada a variação ontogenética na alimentação, podendo ser sugerido pela identificação de filhotes e jovens só nestas áreas. Outras espécies do gênero como: *Bothrops jararaca* (Sazima, 1988), *Bothrops moojeni* (Nogueira *et al.*, 2003), *B. alternatus* (Mesquita e Brites 2003) e *Bothrops jararacussu* (Sazima, 2006; Pontes e Rocha, 2008) quando filhotes se alimentam de anfíbios anuros e são encontrados, freqüentemente, próximos de riachos.

O exemplo observado e fotografado pela bióloga Fernanda Vilela em Igrapiúna encontrado em maio de 2007 (Figura 33) foi muito peculiar, pois este indivíduo permaneceu enrodilhado durante sete dias consecutivos no mesmo local, sem, contudo, saber se à noite o mesmo se deslocava e durante o dia retornava ao mesmo local. As observações foram feitas sempre durante o dia quando a pesquisadora se deslocava por uma determinada trilha (Fernanda. Vilela, comunicação pessoal).



Figura 33 – Fêmea adulta fotografada e observada por sete dias consecutivos no mesmo local durante o período diurno em maio de 2007. Foto: Fernanda Vilela.

Em outras observações e fotografias realizadas pela bióloga Marcela Alves em dezembro de 2007 em Igrapiúna (Figura 34, 35 e 36), um indivíduo permaneceu por duas semanas consecutivas no mesmo local durante o período diurno, e segundo

informações pessoais, neste período de duas semanas este indivíduo era encontrado presente no mesmo local entre 9:00 e 12:00 horas e durante o período vespertino não era mais encontrado. Em fevereiro de 2008, durante uma semana este mesmo indivíduo foi observado e fotografado nos mesmos horários e local pela mesma bióloga (Marcela Alves, comunicação pessoal).

Esses dois registros sugerem que *B. pirajai* possa apresentar comportamento similar a outras *Bothrops* como *Bothrops atrox* da Amazônia que possuem área de vida definida na fase adulta (Oliveira e Martins, 2001), além de confirmar seu hábito noturno ou crepuscular.

A verificação local do registro feito pela bióloga Marcela Alves foi possível constatar que este é uma clareira na mata secundária. Esta clareira foi feita pela queda de uma árvore e tinha um formato alongado de sentido leste/oeste, o que facilitaria a penetração do sol por quase todo o dia naquela latitude, o que pode ser evidenciado pelo formato do corpo do animal que mostra estar desenrolada e se expondo para aquecimento solar (Figura 36).



Figura 34 – Fêmea fotografada e observada no mesmo local por duas semanas. Foto foi feita no dia 19 de dezembro de 2007 11:33 horas (M. Alves, comunicação pessoal). No momento desta foto, o indivíduo estava com o corpo desenrolado o que sugere que estava termoregulando. Figura 35 – O mesmo indivíduo observado e fotografado pela bióloga Marcela Alves em Igrapiúna no dia 14 de dezembro de 2007 às 10:33 horas. Figura 36 – O mesmo indivíduo adulto e fêmea observado e fotografado pela bióloga Marcela Alves em Igrapiúna no dia 14 de dezembro de 2007 às 10:33 horas. Nesta foto observa-se uma luz no chão da mata ao lado direito inferior da serpente, o que sugere pela proximidade da luz e horário que este indivíduo estava termo-regulando. Fotos Marcela Alves.

COMPORTAMENTO DEFENSIVO

Os poucos exemplares adultos observados (cinco indivíduos) não fugiram a presença humana, no entanto, em dezenas de indivíduos observados das espécies: *B. leucurus*, *B. jararaca*, *B. erythromelas* e *Bothrops moojeni* a maioria mostrou reação de

fuga diante da aproximação humana (observação pessoal).

A imobilidade como defesa, associada ao colorido críptico, é uma das características observadas e sugerida em *B. pirajai* que acaba passando despercebida no substrato de folhiço da mata.

No indivíduo adulto fêmea, de comprimento total de 90 cm observado (Figura 30) e, posteriormente manipulado, percebeu-se um comportamento defensivo bem instigante. Ao ser manejado com o gancho ofídico no substrato da serapilheira para registros fotográficos, o animal não desferiu o bote como ocorre em outras espécies do gênero (observação pessoal). Estas espécies apresentam um bote rápido e retorno imediato para a posição de "s" típica para repetir o bote.

O indivíduo desferiu três botes repetidos em seqüência e por pouco não causou um acidente devido à reação não esperada. Na seqüência dos botes, não muito rápidos, o indivíduo continuou deslizando com o corpo, com a boca aberta no ângulo de 45 graus em direção ao agente ameaçador, que neste caso era o fotógrafo.

Este comportamento não foi observado em outras espécies deste gênero como, por exemplo: *Bothrops moojeni*, *Bothrops erythromelas*, *Bothrops jararaca* e *Bothrops leucurus* quando estão reagindo defensivamente e dando botes (observação pessoal).



Figura 37 – Exemplar jovem de 37 cm CZGB 9431 de CT envolvido no único acidente conhecido desta espécie e o registro mais ao norte conhecido em Elíseo Medrado. Foto: Marco Freitas.

Em diversas espécies de serpentes, a camuflagem no substrato em que vive facilita sua sobrevivência (Reinert, 1993), evitando predadores e facilitando a aproximação de presas. Esta característica é responsável por acidentes, uma vez que as vítimas geralmente pisam sobre serpentes quando estas estão repousando (FUNASA, 1999; Campbell e Lamar 2004), tendo o local atingido mais frequentemente os pés com cerca de 60% dos casos (FUNASA, *op cit*).

A jaracuçu-tapete, *B. pirajai*, é muito temida por uma característica típica das serpentes do gênero *Bothrops*, que quando se sentem acuadas ou agredidas, não fogem, permanecendo em atitude defensiva (Campbell e Lamar, 2004).

Argôlo *et al.*, (1999) registraram um acidente ocorrido em 1998, por um indivíduo jovem no município de Elísio Medrado (Figura 37). Embora apenas um acidente seja conhecido é possível que outros acidentes devam ter ocorrido sem a devida identificação taxonômica da espécie envolvida.

ASPECTOS REPRODUTIVOS

Os dois indivíduos machos conhecidos são menores que as fêmeas e possuem uma compleição corporal menos robusta, além de não possuírem padrão de desenho tão marcado como nas fêmeas, sendo geralmente mais pálidos.

Exemplares machos fixados podem ser eventualmente confundidos com alguns padrões de *B. leucurus* (observação pessoal) (Figura 38). Apenas dois indivíduos adultos mensurados são conhecidos, e alcançaram 79,5 cm de comprimento total médio, enquanto as fêmeas alcançam 95 cm de comprimento total (Figura 39).

Os machos de diversas espécies de serpentes são menores que as fêmeas, como: *Boa constrictor* (Gomes *et al.*, 1989) *B. jararaca* (Sazima, 1992; Gomes e Puerto 1993) *B. moojeni* (Faria e Brites, 2003) *B. alternatus* (Mesquita e Brites, 2003) *B. pradoi* = *B. leucurus* (Biasi *et al.*, 1976/77) e *B. atrox* (Beluomini *et al.*, 1991). Essa característica está relacionada com a reprodução, onde o tamanho das fêmeas é proporcional à capacidade de produção de óvulos e o alojamento de embriões. (Faria e Brites, 2003).

As fêmeas de *B. pirajai* são maiores que os machos com uma média de 95 cm de comprimento total baseado em 15 fêmeas adultas mensuradas.



Figura 38 – Único macho existente em coleções. Observa-se o padrão dorsal de desenhos não tão evidentes quanto às fêmeas. Foto: Marco Freitas. Figura 39 – Fêmea com padrão típico, corpo volumoso, desenhos espaçados e evidentes. Foto: Elbano Moraes

Indivíduos machos são bastante raros em coleções, e na natureza, nenhum indivíduo macho foi encontrado neste estudo. O primeiro conhecido foi o holótipo *B. neglecta* (= *pirajai*), atualmente perdido. O segundo exemplar foi coletado em Camamu em dezembro de 1995 e mantido em cativeiro na CEPLAC onde copulou com a fêmea CZGB 5471 e gerou a primeira ninhada conhecida (Argôlo, 2007). Esse indivíduo foi a óbito no ano de 2003 e não foi possível a sua localização no acervo da CEPLAC.

O terceiro macho (Figura 38) é proveniente do município de Igrapiúna, sendo o único macho disponível em coleções (MZUESC 5104).

Só um filhote foi encontrado na natureza e este mediu 22 cm de comprimento total (Figura 40) e os 20 filhotes nascidos em cativeiro obtiveram uma média de 22 cm de comprimento total (Argôlo, 2007).

Em relação às demais espécies de *Bothrops* encontradas na Bahia é observado, por exemplo, para *Bothrops erythromelas* o tamanho médio de 18 cm de comprimento total médio e *Bothrops leucurus* com 27 cm de comprimento total médio (Freitas, 2003).

Sete indivíduos filhotes e jovens foram encontrados na natureza neste estudo

(Quadro - 7).

Quadro - 7. Dados biométricos dos indivíduos filhotes e jovens de *Bothrops pirajai* encontrados na natureza.

Data	Comprimento total	Peso em vida	Municípios
Janeiro de 2008	29 cm	15 gramas	Ubaíra (Figura 29)
Outubro de 2006	22 cm	06 gramas	Elíseo Medrado (Figura 35)
Outubro de 2006	31 cm	16 gramas	Elíseo Medrado (Figura 36)
Janeiro de 2007	34,5 cm	14,5 gramas	Ubaíra (Figura 40)
Julho de 2001	37 cm		Igrapiúna
Outubro de 1998	37 cm		Elíseo Medrado (Figura 32)
Março de 2000	49 cm		Ituberá



Figura 40 – Indivíduo filhote com CT de 22 cm; Figura 41 – Indivíduo jovem com CT de 31. Ambos observados na Serra da Jibóia/Elíseo Medrado/BA. Fotos: Thais Figueiredo.

O registro de uma única ninhada obtida por cruzamento em cativeiro foi publicado por Argôlo (2007) e foi obtido no serpentário da CEPLAC em Ilhéus,

localidade tipo da espécie, com temperatura e umidade próximas do ambiente natural. Uma fêmea com comprimento total de 1,12m CZGB 5471, (medidas obtidas do animal fixado) mantida em cativeiro por oito anos efetuou a cópula no dia 16 de agosto de 1996 com um macho jovem de 45 cm de comprimento total.

Em 22 de março de 1997, 215 dias após a cópula (7 meses e 6 dias) a fêmea foi encontrada morta dentro do recinto, após abertura da região ventral, foram encontrados 20 filhotes já completamente formados, um deles apresentando bicefalia (Argôlo 2007). A média de comprimento total entre os 20 filhotes foi de 22,4 cm de comprimento total, com o peso de 9 gramas em média (Argôlo *op cit.*).

Informações sobre jovens de *Bothrops* e ocorrência de anomalias, como bicefalia, são raras na literatura, sendo encontrada em *Bothrops jararaca*, por exemplo, (Freitas, 2003). A bicefalia em *Bothrops pirajai* seria o primeiro registro desta anomalia para esta espécie (Argôlo, 2007).

DIETA

Em cativeiro dois jovens com 37 e 40 cm de comprimento total se alimentaram com ratos de biotérios *Mus musculus* e *Rattus rattus*, e o mesmo aconteceu durante anos nas instalações do serpentário da CEPLAC com outros quatro indivíduos. Dois indivíduos viveram cinco anos e um viveu oito anos nestas condições (Antônio Argôlo, comunicação pessoal).

Investigações mais recentes em exemplares das duas coleções, CZGB e MZUESC, encontraram no exemplar CZGB 9509 jovem de 49 cm de comprimento total um lagarto da família Teiidae em seu estômago.

Foi observada a alimentação em cativeiro de três jovens: um filhote de 22 cm de comprimento total, um jovem com 31 cm de comprimento total encontrados na Serra da Jibóia em Elísio Medrado em outubro de 2006 e um indivíduo jovem com 29 cm de comprimento total encontrado na Serra do Timbó em Ubaíra em Janeiro de 2008.

Em um terrário de 30X45 cm de comprimento (Figura 42) e ainda dentro da mata foram mantidos os dois indivíduos da Serra da Jibóia por apenas 48 horas. O indivíduo da Serra do Timbó foi mantido por 72 horas.

Os três foram acondicionados com substrato igual ao encontrado no local de captura e a eles oferecido rãs das espécies que visivelmente estavam mais abundantes e disponíveis no local para os três jovens naquele período.



Figura 42 – Jovem de 29 cm de comprimento total mantido por 72 horas em terrário dentro da mata para observação de hábitos alimentares. Foto: Marco Freitas.

Este teste foi realizado de acordo com Sazima (1991), que havia experimentado este método em duas espécies de *Bothrops*: *Bothrops jararaca* e *Bothrops jararacussu*. O exemplar filhote (Figura 40) ingeriu dois indivíduos jovens da rã *Ischnocnema bilineata*, e o indivíduo jovem (Figura 41) ingeriu um indivíduo adulto da rã *I. bilineata*. O terceiro jovem (Figura 32) ingeriu um indivíduo da rã *I. bilineata* e um indivíduo da rã *Haddadus binotatus*.

Durante as investigações na coleção da CEPLAC, foi encontrada em um indivíduo com 49 cm de comprimento total (CZGB 9509) a presença da cauda com a ponta mais clara e neste mesmo indivíduo o conteúdo estomacal encontrado corresponde a um lagarto terrestre da família Teiidae, que possivelmente pode ter sido atraído por este tipo de comportamento.

Através da observação de quatro indivíduos jovens encontrados na natureza foi perceptível o colorido avermelhado e mais chamativo na porção inferior da cauda (Figura 43, Figura 44 e Figura 45). Suponho que em fase jovem, *Bothrops pirajai*

realize no ato da caça o engodo caudal, expondo a porção inferior da cauda exibindo o tom avermelhado e chamativo para possivelmente atrair suas presas de acordo com Sazima (1991, 1992 a e b).



Figura 43 – Porção inferior da cauda no indivíduo jovem fêmea de 31cm de CT observado na Serra da Jibóia; Figura 44 – Porção ventral do filhote de 22 cm de CT onde se observa o padrão avermelhado da porção inferior da cauda. Serra da Jibóia; Figura 45 – Indivíduo jovem de 34,5 cm de CT observado em Ubaíra na Serra do Timbó com a ponta da cauda avermelhada. Fotos: Thais Figueiredo.

Os hábitos alimentares desta espécie são desconhecidos. Argôlo (2004) encontrou no estômago do indivíduo CZGB 5345 adulto com 1,03 metros de comprimento total um pequeno roedor, não determinado.

Os poucos dados obtidos sobre os hábitos alimentares de *B. pirajai* sugere que seja diversificado; diversos autores que investigaram a dieta em serpentes do gênero *Bothrops* no Brasil (Sazima, 1991, 1992 a, 1998, 2006; Martins e Oliveira, 1998; Valdujo *et al.*, 2002; Nogueira *et al.*, 2003; Hartmann *et al.*, 2005; Monteiro *et al.*,

2006) demonstraram uma gama variada de espécies ingeridas, desde invertebrados, anfíbios, lagartos, serpentes, aves, roedores e marsupiais. *B. pirajai* ingere pelo menos três tipos de presas diferentes: anfíbios, lagartos e roedores, e apesar de se ter um número reduzido de animais examinados e experimentos, sugere-se que *Bothrops pirajai* também tenha uma dieta relativamente diversificada, predando aquelas espécies mais abundantes localmente.

De acordo com Sazima (1991, 1992 a, 1998, 2006), Martins e Oliveira (1998), Nogueira *et al.*, (2003) e Pontes e Rocha, (2008) existe uma evolução ontogenética na alimentação de algumas espécies de *Bothrops*, principalmente em *Bothrops jararaca*, *Bothrops jararacussu*, *Bothrops atrox* e *Bothrops moojeni* havendo predomínio de ingestão de presas ectotérmicas nos indivíduos filhotes e jovens e ingestão de presas endotérmicas em indivíduos adultos. Podendo ser uma explicação plausível o encontro de cinco filhotes e jovens próximos de corpos d'águas, ao contrário dos adultos.

O engodo caudal é sugerido no trabalho de Argôlo (2007) para esta espécie, pois os 20 filhotes encontrados no ventre da fêmea morta em cativeiro possuíam a ponta da cauda branca. Este comportamento é conhecido para outras espécies do gênero *Bothrops* como: *Bothrops jararaca* e *B. jararacussu*. Além da espécie de colubridae como *Tropidodryas striaticeps* (Sazima, 1991, 1992 a e b) o que corroboraria ainda mais esta hipótese.

RARIDADE

O fato de possuir um colorido críptico associado à imobilidade, faz com que a aparente raridade desta espécie seja sempre sugerida nas entrevistas com populares que a descrevem bem. Os dados coletados no presente estudo corroboram sua raridade, principalmente onde a espécie é bem conhecida como nos municípios de Maraú, Camamu, Igrapiúna e Ituberá.

O esforço amostral em diversas localidades que somaram 45 municípios visitados na Mata Atlântica baiana, Chapada Diamantina e região norte em Monte Santo somaram 1.504 horas de busca ativa em campo e o encontro de apenas cinco indivíduos, sugere sua raridade natural.

Duas áreas foram investigadas mais profundamente em localidades ao norte da

sua distribuição geográfica como Elíseo Medrado e Ubaíra, e os resultados deste estudo apontam diferenças nas densidades de *B. pirajai* nestas áreas.

A primeira área, a Reserva Jequitibá na Serra da Jibóia em Elíseo Medrado, a qual possui cerca de 150 hectares, e está contígua á florestas na mesma serra com mais de 10.000 hectares, e é categoricamente protegida contra a retirada de madeira, entrada de estranhos e principalmente de caçadores (Elbano. Moraes, Comunicação Pessoal).

Nesta área foram realizados esforços de campo entre 2005 e 2008. Neste período, o número de pessoas envolvidas nas investigações de busca-ativa variou entre um e quatro, resultando num total de 232 horas de busca ativa para o encontro de três indivíduos. Foi estimado que a cada 77 horas de busca-ativa, um exemplar de *Bothrops pirajai* fosse encontrado.

Durante o período de amostragem nesta área, outras serpentes foram encontradas tais como: *B. leucurus* (n=3), *Thamnodynastes pallidus* (n=3), *Thamnodynastes cf nattereri* (n=1), *Chironius fuscus* (n=1), *Xenodon rabdocephalus* (n=3), *Imantodes cenchoa* (n=3), *Dipsas neivai* (n=2), *Oxybelis aeneus* (n=2), *Leptodeira annulata* (n=1), *Siphlophis compressus* (n=1), *Boa constrictor* (n=1). O encontro destas espécies reforça a qualidade do esforço amostral desempenhado na área.

A outra localidade, situada na Serra do Timbó entre os municípios de Amargosa, Ubaíra e Brejões. Nas investigações, o número de pessoas realizando busca-ativa variou entre duas e cinco. As investigações foram feitas entre 2006 e 2008, totalizando 902 horas de busca-ativa, com o registro de dois indivíduos jovens. Foi estimado, com base nessas informações, que a cada 451 horas de busca-ativa, um exemplar de *B. pirajai* fosse encontrado.

Neste mesmo período foram registradas outras espécies de serpentes como: *Leptotyphlops salgueiroi* (n=1), *Pseudoboa nigra* (n=1), *Xenodon rabdocephalus* (n=2), *Chironius bicarinatus* (n=2), *Thamnodynastes pallidus* (n=1), *Leptodeira annulata* (n=4), *Imantodes cenchoa* (n=1), *Siphlophis compressus* (n=1), *Bothrops leucurus* (n=7) *Bothriopsis bilineatus* (n=3). E com a utilização de armadilhas de queda *pit-falls* foi capturado *Typhlops brongersmianus* (n=3). O registro de *B. bilineatus* nessa área demonstra o bom esforço amostral dispendido.

A baixa taxa de captura nesta segunda localidade se deve, provavelmente, aos impactos humanos visíveis, pois a área encontra-se com sérios problemas sociais e invasões para roubo de madeira e caça são ações constantes (observação pessoal).

A retirada de lenha para uso doméstico por moradores locais também é freqüente. Através de entrevistas oportunas com populares que freqüentam a floresta para este tipo de exploração, a grande maioria afirma que sempre matam serpentes ao coletar lenha. O impacto de populares dentro de florestas para coleta de frutos, cipós, lenha, caça, pesca ou mesmo a retirada de árvores prejudica muito o equilíbrio da floresta com diversos impactos indiretos como a morte desnecessária de animais que julgam nocivos como às serpentes, contaminação com lixo, fezes, incêndios e etc. (Olmos & Galleti 2004).

STATUS DE CONSERVAÇÃO

FRAGMENTAÇÃO DE HABITAT

A fragmentação de habitats é uma das maiores causas de perda da biodiversidade porque interrompe o fluxo gênico entre as espécies, diminuindo as áreas de vida e territórios de diversos animais, além dos efeitos de borda (Fiszon *et al.*, 2003).

A fragmentação de habitats como a floresta atlântica no sul da Bahia tem levado diversos táxons endêmicos desta região a quase extinção, notadamente mamíferos como primatas, edentatas e roedores (Vieira *et al.*, 2003) (Mapa 5).

Com as aves este processo também é conhecido, onde mais de dez espécies encontram-se ameaçadas de acordo com: MMA e IUCN no sul da Bahia em diversos graus de ameaças e de endemismos (Laps *et al.*, 2003).

A região do Sul da Bahia possui 15 IBAS “Áreas importantes para a conservação de aves no Brasil” (Bencke *et al.*, 2006) por que ainda concentra diversos fragmentos importantes para conservação de diversas espécies ameaçadas de extinção e endêmicas, não apenas de aves, mas de outros taxa.

Os anfíbios na região sul da Bahia apresentam elevada riqueza de espécies, existindo mais de 92 espécies conhecidas, muitas das quais novas para a ciência e em fase de descrição (Silvano e Pimenta, 2003), além de endemismos e espécies classificadas como em diversos graus de ameaças pela IUCN.

Entre os répteis mais bem conhecidos no sul da Bahia as serpentes merecem destaque, pelo que já se conhece, com mais de 60 espécies registradas até o presente (Argôlo, 2004).

Destas, apenas *Bothrops pirajai* é listada como ameaçada de extinção (MMA, 2003). E, além desta, outras serpentes encontradas no sul da Bahia também merecem destaque pela raridade de registros ou por serem prováveis endemismos da Mata Atlântica baiana tais como: *Siphlophis leucocephalus*, *Atractus guentheri*, *Dipsas indica petersi* e ainda *Elapomorphus guentheri* que além do sul da Bahia, também habita o extremo norte do Estado do Espírito Santo (Argôlo, 2004; Freitas e Silva, 2005).

Entre os demais répteis, merecem destaque, também, os endemismos de lagartos

tais como *Leposoma nanodactylus* (Rodrigues, 1997) *Leposoma puk* (Rodrigues *et al.*, 2002) e *Alexandresaurus camacan* (Rodrigues *et al.*, 2007), sendo este último, um gênero novo e endêmico da Mata Atlântica baiana (Rodrigues *et al.*, 2007; Freitas *et al.* 2007 d).

Bothrops pirajai encontra-se na mais recente Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção compilada por Machado (2005). No Brasil, existem cinco serpentes nesta lista, das quais três pertencem ao gênero *Bothrops*: *Bothrops pirajai*, *Bothrops insularis* e *Bothrops alcatraz*. Apenas *B. pirajai* possui distribuição geográfica continental, enquanto que as demais são endêmicas de pequenas ilhas do litoral paulista (Marques *et al.*, 2001).

Com uma pequena área de distribuição geográfica, aliada ao pouquíssimo conhecimento que se tinha sobre os tipos de hábitat e sua conservação, sua inclusão na lista de espécies ameaçadas da IUCN, foi inicialmente sugerida por Freitas (1999), sendo incluída no ano 2000 na lista da IUCN (IUCN, 2008). Mais recentemente, a espécie foi, também, inserida na Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2003; Machado, 2005).

Na lista do IBAMA/MMA (2003), *Bothrops pirajai* está classificada como “em perigo”, enquanto aquela da IUCN (2008) encontra-se como “vulnerável”.

Ainda com o conhecimento do status de conservação e das categorias de ameaças da IUCN, é possível que *B. pirajai* seja mantida como ‘vulnerável’, uma vez que seu habitat vem sofrendo pressões constantes e crescentes.

De fato, *Bothrops pirajai* é a terceira espécie de serpente do gênero *Bothrops* da mata atlântica ameaçada de extinção que possui área de ocorrência delimitada. No entanto, *Bothrops muriciensis* só é conhecida da sua descrição original (Ferrarezi e Freire, 2001), não havendo qualquer informação mais precisa sobre sua real área de distribuição geográfica, só sendo conhecidas apenas três exemplares (Ferrarezi e Freire, *op cit.*).

A distribuição geográfica de *Bothrops pirajai* coincide com uma região de intensa exploração agrícola e turística, onde as florestas encontram-se fragmentadas e reduzidas a 3 – 5% da cobertura original (Thomas *et al.*, 1997) (Figura 46).



Figura 46 – Desmatamentos freqüentes na área de distribuição geográfica de *Bothrops pirajai* como estes localizados no município de Tancredo Neves são bastante comuns. Foto Marco Freitas.

A maior parte da área de ocorrência conhecida de *B. pirajai* abrange a zona cacauceira do sudeste da Bahia (Amaral, 1923; Hoge, 1965; Brongersma, 1966; Hoge e Romano-Hoge, 1978/79; Freitas, 1999 e 2003; Argôlo, 2004; Campbell e Lamar 2004; Freitas e Silva 2005 b) onde grande parte das lavouras de cacau (*Theobroma cacao* L.) tem sido tradicionalmente cultivada sob o sombreamento da mata nativa raleada num sistema denominado localmente como ‘cabruca’ (Argôlo, 2004).

Em geral, o sistema de cultivo por cabruca conecta fragmentos de florestas em diferentes estágios de perturbação, favorecendo a dispersão de alguns animais e vegetais. Dois indivíduos, um adulto, e outro jovem foram encontrados em cacauais (Argôlo, 2004) e, aparentemente, tais plantações funcionam como corredores biológicos para essa e demais espécies de vertebrados (Argôlo *op cit.*).

Na região de Camamu, Igrapiúna e Ituberá, os solos são marginais para o cultivo do cacau e a lavoura divide espaço principalmente com plantações de seringa, dendê, guaraná, cravo-da-índia, banana, mandioca e pequenas pastagens, além de muitos fragmentos de florestas ainda contínuos (Argôlo, 2004; observação pessoal). Esses cultivos são explorados a céu aberto, sem qualquer associação a Mata Atlântica e, ao contrário dos cacauais, não são sistemas que favorecem os corredores de fauna devido a

ausência da vegetação nativa. Nessas áreas todos os exemplares coligidos, com respectivos dados do ambiente de captura, foram provenientes de fragmentos de florestas em desmatamentos ou em roçagens dos cacauais.

O encontro de dois indivíduos em plantios de cacau (Argôlo, 2004) e um indivíduo encontrado numa estreita área de pastagem em Ituberá remete ao fato de que *B. pirajai* pode não se caracterizar como uma espécie exclusivamente de ambientes florestais com elevado grau de conservação (Antônio. Argôlo, comunicação pessoal). No entanto, não é possível afirmar se habitam ambientes antropizados, ou apenas os utilizam para transpor áreas degradadas.

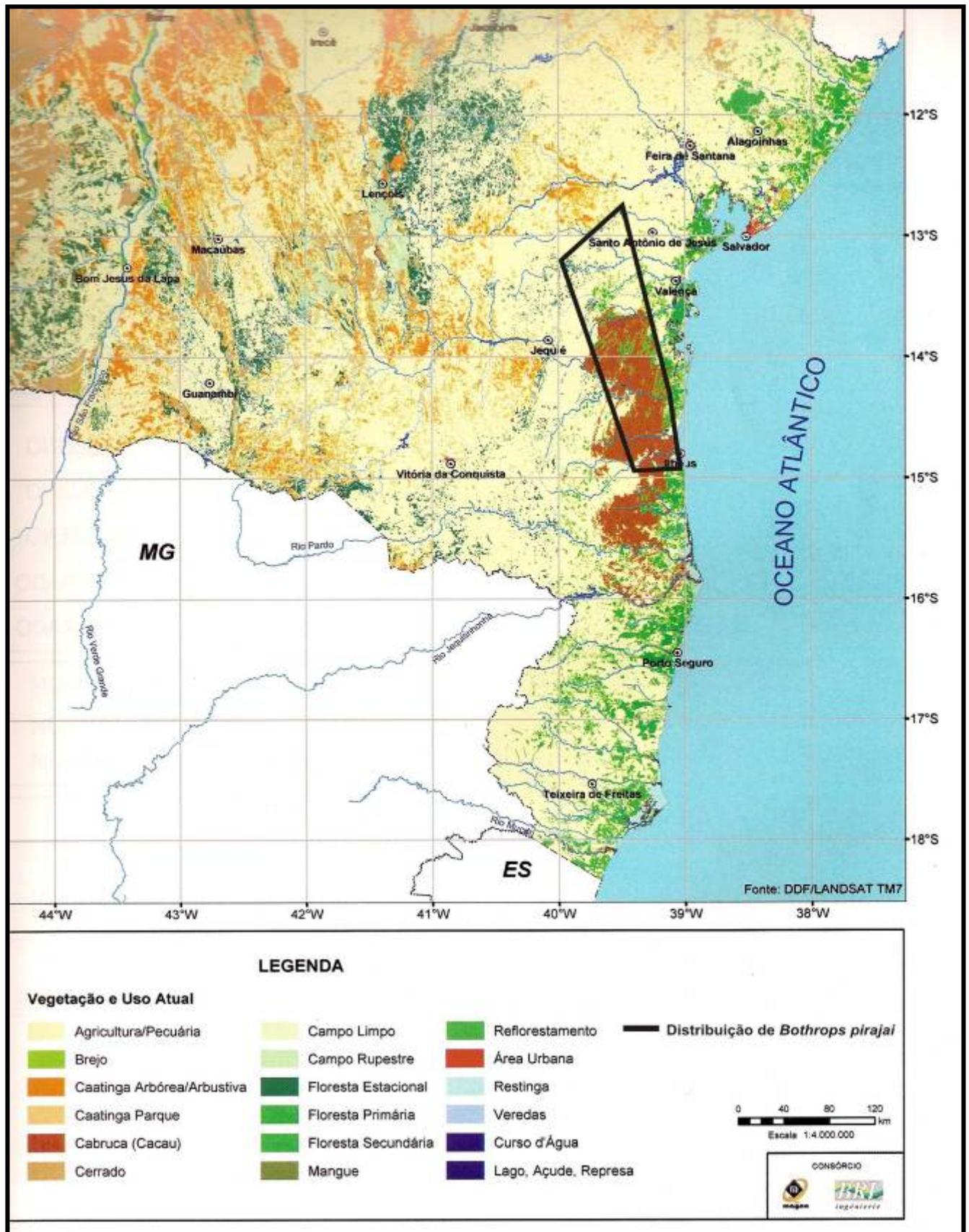
Nos municípios onde foram coletados e observados a maioria dos indivíduos como Camamu e Igrapiúna percebe-se que o solo, além de não ser considerado apropriado para o cultivo de cacau (Argôlo, 2004), a geomorfologia do local foi o fator limitante para a conservação das matas que ainda restaram. O relevo altamente acidentado é constituído de inúmeras serras baixas com altitudes superiores á 200 m em média, existindo serras com cotas que variam entre 300 e 400 metros ao nível do mar (Figura 47).



Figura 47 – Relevo acidentado ainda coberto por florestas na região de Camamu. Foto: Marco Freitas.

Observou-se que a maior parte da sua distribuição geográfica está inserida dentro de lavouras de cacau, outras culturas e pastagens na região norte de sua distribuição. Havendo poucos fragmentos de matas para abrigar suas populações (Mapa 5).

Mapa 5 - Mapa de uso do solo da região onde se distribui *Bothrops pirajai* Fonte: Secretaria de Recursos Hídricos da Bahia SEMARH.



CONHECIMENTO POPULAR

O conhecimento dos nomes populares de um determinado organismo é de grande importância para iniciar-se qualquer estudo que objetive sua conservação (Marques, 1995), principalmente em trabalho de levantamento de possíveis áreas de ocorrência e educação ambiental.

Os nomes vulgares conhecidos desta espécie variaram de acordo com a localidade, mas percebe-se que pela sua raridade não seja muito conhecida popularmente, com os nomes registrados em campo seguindo um padrão regional. Notou-se em campo que muitos a conhecem, mas nunca vira nenhum exemplar, apenas conhecem de relatos de terceiros.

Popularmente *Bothrops pirajai* é chamada de 'jaracucu-tapete' (Argôlo, 1992) ou simplesmente "tapete" em Maraú, Camamu, Ibirapitanga, Igrapiúna, Nova Ibiá, Valença e Ituberá, ou ainda "jaracuçu" (em diversas localidades), "jaracuçu-toco" em Camamú e "jaracuçutinga" em Uruçuca. Nestes locais são razoavelmente conhecida e temida, principalmente, nas áreas de maior registro.

Trabalhos de educação ambiental com diversas espécies ameaçadas de extinção têm surtido efeito positivo, principalmente com primatas (Carlos. Guidorizi, comentário pessoal), no entanto com serpentes não existe nenhuma informação de sucesso educativo em comunidades rurais, principalmente quando se trata de uma espécie peçonhenta e temida. Porém acredita-se que com espécies inofensivas como algumas cobras-cipó (família Colubridae) e a jibóia (Família Boidae) um trabalho educativo gere efeitos positivos, uma vez que são grupos de serpentes que se mostram com baixa agressividade ou o fato de não serem peçonhentas.

A expansão da fronteira agrícola em sua área de distribuição comprime cada vez mais os fragmentos de mata onde a espécie sobrevive, tornando inevitável o desastroso encontro com o homem do campo, principalmente pela expansão das pastagens e plantios como banana e mandioca.

Embora possa, eventualmente, transitar em cacauais (Argôlo, 2004), a presença humana nesses locais representa grande risco para a espécie. As áreas de onde procede o maior número dos exemplares conhecidos como Camamú, Igrapiúna e arredores, têm

perdido vários remanescentes de florestas para assentamentos de reforma agrária ou por conta da substituição da cultura do cacau por outras e/ou a retirada da madeira de lei, especialmente depois da praga da vassoura da bruxa.

Observei estes encontros ao longo do trabalho de campo ao transitar nestes assentamentos, à procura de informações baseadas em entrevistas e o encontro recente de exemplares abatidos nos trabalhos de roçagens do cacau ou nos desmatamentos freqüentes na região, principalmente em Igrapiúna e Camamú (Figura 48).



Figura 48 – Indivíduo adulto fêmea encontrado recentemente morto num assentamento de sem-terras em Igrapiúna em 2006. Foto Marco Freitas.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

A única unidade de conservação em conformidade com o SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação) inserida na região de ocorrência de *Bothrops pirajai* é a Estação Ecológica Estadual Wenceslau Guimarães, localizada no município do mesmo nome no distrito de Nova Esperança com cerca de 8.000 hectares. Embora exemplares tenham sido obtidos em municípios relativamente próximos como Ibirapitanga, Ubatã, Igrapiúna e Marau, a espécie só foi sugerida nesta unidade de conservação apenas através de entrevistas com a comunidade local.

O Parque Municipal Mata da Boa Esperança, com uma área a cerca de 400

hectares, em Ilhéus, não tem confirmação da ocorrência de *B. pirajai* através de exemplares coletados, mas sua ocorrência é sugerida, apenas, através de entrevistas realizadas no local. O que reforça esta sugestão de ocorrência neste parque é o fato de situar-se na localidade-tipo (município) da espécie (Amaral, 1923). A mata neste local possui bom estado de conservação e com alguns locais de matas primárias.

A APA (Área de Proteção Ambiental) do Rio Pratigi possui, cerca de 37.376 hectares, também é uma unidade de conservação inserida dentro dos limites de distribuição desta espécie. No entanto, a fragilidade legal da categoria de unidade de conservação do tipo APA, não permite garantir a sua efetiva proteção integral.

O Parque Estadual Serra do Conduru, com cerca de 7.000 hectares está localizado entre os municípios de Uruçuca e Itacaré, provavelmente abriga populações de *Bothrops pirajai* juntamente com a RPPN Fazenda Capitão com cerca de 1.000 hectares em Taboquinhas/Itacaré. Na mesma região existe também a Reserva Caititu com cerca de 500 hectares no município de Uruçuca e parte de Itacaré.

A APA Costa de Itacaré Serra Grande possui 14.925 hectares e também está inserida dentro do limite de distribuição geográfica de *B. pirajai*, embora a espécie não tenha sido encontrada nesta APA, sua presença nesta área é possível, sendo mais uma área de habitat protegido.

A APA de Maraú, apesar de estar no município de registro desta espécie, localizada na Península de Maraú, região de planície costeira, solos arenosos e vegetação de restinga litorânea, portanto, sem utilidade prática na conservação desta espécie pelo fato de *Bothrops pirajai* não ocorrer em restingas litorâneas.

Os únicos registros de *B. pirajai* em outras áreas protegidas ou de uso sustentável na região cacauceira são nas Reservas Legais da Fazenda Michelin em Ituberá e Igrapiúna.

No limite norte de distribuição, as áreas de conservação que existem estão na APA municipal da Serra da Jibóia em Elísio Medrado (Freitas, 1999) com cerca de 5.000 hectares. Além da área de reserva legal da Fazenda Jequitibá também em Elísio Medrado com cerca de 150 hectares.

Os fragmentos de florestas na Serra do Timbó entre os municípios de Amargosa, Ubaíra e Brejões se encontram em fase de estudos técnicos para implantação de uma unidade de conservação de pelo menos 700 hectares (M. L.C. Neves, comunicação pessoal) na categoria de RPPN.

Embora existam cerca de 74.901 hectares de áreas teoricamente protegidas, a garantia de manutenção das populações de *Bothrops pirajai* não é certa, uma vez que as categorias de UC's da maioria das áreas são frágeis e passíveis de ocupações humanas. Outro problema nestas unidades são os efeitos da fragmentação de habitat que isola populações em pequenas áreas sem conexão.

Existe uma necessidade urgente destas áreas de unidades de conservação serem implementadas, constituírem planos de manejo e conectarem os fragmentos através de corredores ecológicos para garantir a conservação desta espécie e outras do bioma Mata Atlântica no Nordeste Brasileiro.

MANEJO EM CATIVEIRO

A raridade desta espécie é atestada não somente pelo baixo registro de encontros relatados no presente estudo e na literatura disponível. Este fato, associado ao seu status “em perigo” (MMA, 2003) e “vulnerável” (IUCN, 2008), reforça a necessidade de se criar um núcleo de pesquisa que seja capaz de propiciar a reprodução da espécie em cativeiro para que se possam realizar estudos bioquímicos, comportamentais e reprodutivos que dificilmente são realizados *ex situ*. Esse centro deve ser também, responsável pela implementação de medidas conservacionistas e educacionais, visando sua conservação no ambiente.

Pouco sabemos sobre a viabilidade da reintrodução de animais a natureza, muitos menos de serpentes de ambientes florestais, mas se tratando de uma espécie rara com baixa densidade populacional, a existência de um plantel estabilizado em cativeiro é o primeiro passo para que seja avaliada tal possibilidade.

Outras alternativas podem ser praticadas com o manejo em cativeiro como: manutenção em criadouros conservacionistas, zôos e centros de pesquisas, já que *Bothrops pirajai* é considerada uma espécie rara em condições naturais.

Acreditamos que o apoio do IBAMA/RAN e seu corpo técnico poderão ser de grande valor para as pesquisas iniciadas na CEPLAC e continuadas na UESC, cuja instituição já possui uma boa instalação para iniciar um plantel reprodutivo e experiência na lida com serpentes.

A importância da UESC como instituição mantenedora deste projeto de manejo em cativeiro é reforçada pelo fato das pesquisas básicas e iniciais terem tido raízes nesta instituição. Aliado a isto é de suma importância que a espécie seja mantida em um local que seja o mesmo de sua distribuição geográfica natural.

CONCLUSÕES

CONCLUSÕES

Bothrops pirajai possui uma distribuição geográfica limitada ao sul pelos municípios de Ilhéus e Itabuna, ao norte pelo município de Elísio Medrado situado na Serra da Jibóia, região do Recôncavo Sul baiano. Sua distribuição geográfica ao leste é limitada pela presença de florestas ombrófilas a cerca de 20 quilômetros do mar, a distribuição a oeste foi limitada ao domínio das matas ombrófilas. Sua distribuição altitudinal variou desde 88 até 750 metros ao nível do mar.

Sua taxonomia encontrava-se até recentemente confusa, o presente estudo cobriu uma área de possível ocorrência histórica, descartando sua distribuição em áreas que não sejam florestas ombrófilas, com elevada umidade e temperatura, além de dados de foliose e morfologia que facilita a separação de *Bothrops pirajai* com *Bothrops jararacussu*.

Sua história natural era pouco conhecida até o presente, e novos registros sugerem uma distribuição espacial heterogênea entre jovens e adultos, possivelmente com o objetivo de evitar competições intraespecíficas, sendo os jovens encontrados exclusivamente próximos a corpos d'água, enquanto que os adultos estão mais associados ao folhiço no interior das florestas, podendo, inclusive, utilizar tocas.

Sua dieta é composta de anuros, lagartos e roedores que provavelmente são emboscados. Quando jovens talvez empreguem o “engodo caudal” para atrair pequenas presas, sugere-se também que há variação ontogenética na dieta, com os filhotes e jovens predando anfíbios e lagartos e os adultos alimentando-se de roedores.

O número de indivíduos conhecidos era de 36 exemplares tombados em coleções do Instituto Butantan, Museu de Zoologia Gregório Bondar da CEPLAC, Museu de Zoologia da UESC e Museu de Zoologia da UFBA sendo que, destes 36 exemplares tombados, 20 eram indivíduos provenientes de uma ninhada em cativeiro.

Atualmente, com os resultados deste estudo foram acrescentados mais informações de 15 indivíduos conhecidos entre os fotografados, coletados e observados, aumentando assim, o conhecimento desta espécie para 51 indivíduos.

Embora exista um grande número de pequenas unidades de conservação (APAS, RPPN, PE, EE) situadas nos limites de sua distribuição geográfica, apenas uma está em categoria de uso indireto de acordo SNUC. A falta dos planos de manejo, de fiscalização e a fragmentação são fatos comuns entre todas as unidades de conservação.

Associado a esses fatos, a perseguição movida pelo homem do campo, e o aumento das atividades agrícolas ocasionam encontros e acidentes envolvendo serpentes e humanos.

Este estudo estimula a criação de centro de criação e manejo dessa espécie, claramente associada a florestas conservadas do sudeste da Bahia.

RECOMENDAÇÃO

Este estudo deixa claro que deve ser estimulado o estabelecimento de um centro de criação e manejo desta espécie, claramente associada a florestas conservadas para futuros planos de manejo com esta espécie, mesmo que seja a manutenção de uma população ex-situ.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB`SABER, A. N. **O Domínio Morfoclimático Semi-árido das Caatingas Brasileiras**. Geomorfologia 43, Instituto de Geografia, São Paulo. USP. 1974. 1- 52 p.

AB`SABER, A. N. **Os Domínios Morfoclimáticos da América do Sul**. Primeira Aproximação. Geomorfologia 52, Instituto de Geografia, São Paulo. USP. 1977. 1- 52 p.

AB`SABER, A. N. **Domínios de Natureza no Brasil, Potencialidades Paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. 160 p.

ALVES, F. Q.; ARGÔLO, A. J. S. Notas Ecológicas e Alimentação em Cativo de *Siphlophis leucocephalus* (Serpentes, Colubridae) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 22., 1998, Recife. **Resumos...** Recife: SBZ, 1998. p. 278.

AMARAL, A. New Genera and Species of Snakes. In: NEW ENGLAND ZOOLOGICAL CLUB, 1923, New England. **Proceedings...** New England: 1923. N 8, p. 85-105.

AMARAL, A. Collecta Herpetológica no Centro do Brasil. Memórias do Instituto Butantan. São Paulo. Tomo IX. 1935.p. 235-246.

AMARAL, A. **Serpentes do Brasil, Iconografia Colorida**. São Paulo: USP, 1978. 247 p.

ARAUJO, M.; ALGER, K.; ROCHA, R.; MESQUITA, C. A. B. A Mata Atlântica do Sul da Bahia. Situação Atual, Ações e Perspectivas. São Paulo. Caderno nº 8. Série Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. 1997. p. 1-35.

ARGÔLO, A. J. S. Nota sobre *Bothrops pirajai* Amaral, 1923 (Serpentes, Viperidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 16., 1989, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: SBZ, 1989, p. 81.

ARGÔLO, A.J.S. **Considerações sobre a Ofiofauna dos Cacaiais do Sudeste da Bahia, Brasil**. 1992. 64 f. Monografia (Monografia de especialização) - Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 1992.

ARGÔLO, A. J. S. Composição Faunística e Zoogeografia das Serpentes do Planalto de Conquista, no Sudeste da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 23., 2000, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá: SBZ, 2000. p 509.

ARGÔLO, A. J. S.; MORAES, E. P. F.; FREITAS, M. A. Primeiro caso documentado de acidente humano por *Bothrops pirajai* Amaral, 1923 (Serpentes, Viperidae). In: ENCONTRO DE ZOOLOGIA DO NORDESTE, 11., 1999, Feira de Santana. **Anais...** Feira de Santana: SNZ, 1999. p 423.

ARGÔLO, A. J. S. 2000. *Bothrops pirajai*. In: IUCN 2007. *2007 IUCN Red List of Threatened Species*. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **12 March 2008**.

ARGÔLO, A. J. S. **As Serpentes dos Cacaiais do Sudeste da Bahia**. Ilhéus: Editus, 2004. 160 p.

ARGÔLO, A. J. S. *Bothrops pirajai* Amaral, 1923 (Serpentes, Viperidae): cópula e gestação em cativeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERPETOLOGIA, 3., 2007, Belém. **Anais...** Belém: SBH, 2007.

AZEVEDO Jr., W. F. de, WARD, R. J., CANDURI, F., SOARES, A., GIGLIO, J. R.; ARNI, R.K. Crystal Structure of Piratoxin-I a Phospholipase A₂ – homologue from *Bothrops pirajai* Venom. *Toxicon* 36(10): 1998. p 1395-1406.

BAUAB, F. A.; IWASHIMA, Y.; BRITES, J.C.; CURY, C.; VICTORINO, W.C. Estudo comparativo da produção máxima de peçonha e inquérito bacteriológico bucal em serpentes Viperidae. In. CONGRESSO CIENTÍFICO DA UFU, 1992, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia. 1992. p 110.

BELUOMINI, H. E.; BIASI, P.; PUORTO, G.; FERNANDES, W.; DOMINGUES, L. A. Amostras da população de *Bothrops atrox* (Linnaeus, 1758) apreciadas nas quantidades de veneno obtidas e dados ecológicos. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*. Belém, Nova série, Zoologia 7: 1991, 53-69 p.

BENCKE, G. A.; MAURÍCIO, R. N.; DEVELEY, P. F.; GOERK, J. M. Áreas importantes para conservação de aves no Brasil: parte 1 – Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo: SAVE Brasil, 2006. 494 p.

BIASI, P.; BELUOMINI, H. E.; FERNANDES, W. Quantidade de veneno obtidas na extração de serpentes *Bothrops pradoi* (Hoge, 1948) (Serpentes, Viperidae, Crotalinae). Memórias do Instituto Butantan, São Paulo. n 40/41: 1976/77, p. 155-166.

BIOGEOGRAPHIA. Relatório de Resgate de Fauna Realizado na Fazenda Caraíbas, Mucugê, Bahia. Biogeographia Publicações e Consultoria Ambiental. Lauro de Freitas. 2007.

BRONGERSMA, L. D. Posionous snakes of Surinam. Memórias do Instituto Butantan, São Paulo, n. 33, 1966. p. 73-79.

CANDURI, F., MANCUSO, L. C., SOARES, A. M., GIGLIO, J. R., WARD, R. J.; ARNI, R. K. Crystallization of Piratoxin I, a myotoxic Lys49-Phospholipase A₂ Homologue isolated from the venom of *Bothrops pirajai*. Short Communication. Toxicon 36 (3) 1998. 547-551 p.

CAMPBELL, J. A.; LAMAR, W. W. **The Venomous Reptiles of Latin American.** New York, Ithaca. Cornell University Press. 1989.425 p.

CAMPBELL, J. A.; LAMAR, W. W. **The Venomous Reptiles of the Western Hemisphere**, V. 1. Ithaca, NY: Comstock Publishing Associates, 2004. 475 p.

COIMBRA-FILHO, A. F.; CÂMARA, I. G. **Os Limites Originais do Bioma Mata Atlântica na Região Nordeste do Brasil.** Rio de Janeiro: FBCN, 1996. 79 p.

CUNHA, O. R; NASCIMENTO, F. P. Ofídios da Amazônia. As cobras da região Leste do Pará. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém. Vol 9 n 1. 1993. 1-191 p.

DANTAS, T. B. Influência da Fragmentação Florestal e do Impacto da Monocultura de Eucalipto Sobre a Composição das Comunidades de Vertebrados de Folhíço em Áreas de Mata Atlântica no Extremo Sul da Bahia. 2005. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Biomonitoramento) – Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2005.

DIAS, E. J. R.; ROCHA, C. F. D. **Os Répteis nas Restingas do estado da Bahia: Pesquisa e Ações para sua Conservação.** Rio de Janeiro. Instituto Biomas. 2005. 34 p.

DIXO, M. B. O Efeito da Fragmentação da Floresta Sobre a Comunidade de Sapos e Lagartos de Serrapilheira no sul da Bahia. 2005. 77 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Instituto de Biologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

DIXON, J.R. A Key and Checklist to the Neotropical Snakes Genus *Liophis* with Country list maps. Smithsonian Herpetological Information Service n 79. 1989. 1-28 p.

FARIA, R.G.; CAMPOS BRITES, V.L. Aspectos taxonômicos e ecológicos de *Bothrops moojeni* Hoge, 1966 (Serpentes, Crotalinae) do triângulo e Alto Paranaíba, Minas Gerais, Brasil. São Cristovão. Biologia Geral e Experimental. UFS. 3 (2). 2003. 25-32 p.

FEIO, R. N.; CARAMASCHI, U. Contribuição ao conhecimento da herpetofauna do Nordeste do Estado de Minas Gerais, Brasil. Phyllomedusa. v. 1 (2). 2002. 105-111 p.

FERRAREZI, H.; FREIRE, E. M. X. New Species of *Bothrops* Wagler, 1824 From the Atlantic Forest of Northeastern Brazil (Serpentes, Viperidae, Crotalinae). Rio de Janeiro. Boletim do Museu Nacional, nova série zoologia. N 440. 2001.1-10 p.

FERRAREZI, H.; BARBO, F. E.; ALBUQUERQUE, C. E. Filogenetic Relationships of a new Species of *Apostolepis* From Brazilian cerrado With Notes on the *ASSIMILIS* group (Serpentes: Colubridae: Xenodontinae: Elapomorphini). São Paulo. Papéis Avulsos de Zoologia. Vol 45 (16). 2005. 215-229 p.

FISZON, J.T.; *et al.* Causas Antrópicas. In Fragmentação de ecossistemas, causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília, MMA. Biodiversidade 6. 2003. p 66-99.

FRANCO, L. F.; SUGLIANO, G. O. S.; PORTO, M.; MARQUES, O. A. V. **Répteis na Estação Veracruz (Porto Seguro, Bahia).** Eunápolis, Bahia. Publicação técnico-científica n 3. VERACEL CELULOSE. 1998. 39 p.

FRANCO, L. F.; FERREIRA, T. G. Descrição de uma Nova Espécie de *Thamnodynastes* Wagler, 1830. (Serpentes, Colubridae) do Nordeste Brasileiro, com comentários sobre o Gênero. São Paulo. Phyllomedusa 1 (2). 2002. p 57-74.

FREIRE, E.M.X. Composição, taxonomia, diversidade e considerações sobre a fauna de lagartos e serpentes de remanescentes da mata atlântica do Estado de Alagoas, Brasil. 2001. 144 f. Tese (Doutorado em Zoologia) – Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2001.

FREITAS, M. A. **Serpentes da Bahia e do Brasil**. Feira de Santana, ed DALL. 1999. 80p.

FREITAS, M. A. **Serpentes Brasileiras**. Lauro de Freitas. Malha-de-Sapo-Publicações. 2003. 160 p.

FREITAS, M. A.; BRANDÃO, R. A.; BRASILEIRO, A. G. R. Herpetofauna do litoral norte da Bahia. In: Simpósio de Herpetologia, 1., 2001. São Paulo. Anais...São Paulo:SBH, 2001. p. 91.

FREITAS, M. A.; PAVIE, I. **Guia de Répteis da Região Metropolitana de Salvador e Litoral Norte da Bahia**. Lauro de Freitas. Malha-de-Sapo-Publicações. 2002. 72 p.

FREITAS, M.A.; SILVA, T.F.S. A Herpetofauna de Itapebi, Rio Jequitinhonha, Sul da Bahia. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Herpetologia, 2., Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: SBH, 2005.

FREITAS, M. A.; SILVA, T. F. S. **A Herpetofauna da Mata Atlântica Nordestina, Guia Ilustrado**, Pelotas. Ed USEB. 2005. 160 p.

FREITAS, M. A.; SILVA, T. F. S. A Fauna da CHESF em Salvador. In: Silva, C.S. (Org). **A Fauna e Flora da CHESF em Salvador, Complexo Pituáçu**: Salvador: CHESF, 2005. 63 p.

FREITAS, M. A.; SILVA, T. F. S. **Animais Venenosos e Peçonhentos no Brasil. Guia Ilustrado**, Pelotas. Ed USEB. 2006. 154 p.

FREITAS, M. A.; SILVA, T. F. S. **A Herpetofauna das Caatingas e Áreas de Altitudes do Nordeste Brasileiro, Guia Ilustrado**, Pelotas. Ed USEB. 2007. 384 p.

FREITAS, M. A.; SILVA, T. F. S.; SILVA.C.S. Levantamento e Monitoramento da Avifauna da Fazenda Palmeiras, Itapebi, Bahia. *Atualidades Ornitológicas*. Guarapuava, N137 – maio/junho. 2007. 43-47 p.

FREITAS, M. A.; SILVA, T. F. S.; ARGÔLO, A. J. S.; JESUS, J. A. Ocorrência de quatro espécies de Viperidae Sintópicas em Mucugê, Chapada Diamantina, região Central da Bahia, Brasil. In: Congresso Brasileiro de Herpetologia, 3., 2007, Belém. *Anais...Belém. SBH*. 2007.

FREITAS, M. A.; SILVA, T. F. S.; SILVA.C.S.; MORAES, E.P.F. Herpetological Review. *Geographic Distribution*, 38 (4), 2007. p 481.

FONSECA, G.A.B. The vanishing brazilian atlantic forest. *Biological Conservation* 34: 1985. 17-34 p.

FUNASA. Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos. Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. Brasília. 1999. 131 p.

GIULIETTI, A. M.; PIRANI, J. R. Patterns of Geographic Distribution of Same Plant Species from the Espinhaço Range Minas Gerais and Bahia, in: Workshop on Neotropical Distribution Patterns. 1988. Rio de Janeiro. *Proceedings...Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências*, 1988. p 39-69. in Vanzolini, P.E. and Heyer, W.R (Eds).

GOMES, N.; PUORTO, G.; BUONONATO, M.A.; RIBEIRO, M.F.M. Atlas anatômico de *Boa constrictor* Linnaeus, 1758 (serpentes; Boidae). São Paulo. *Memórias do Instituto Butantan* 2: 1989. 1-59 p.

GOMES, N.; PUORTO, G. Atlas Anatômico de *Bothrops jararaca* Wied, 1824 (Serpentes: Viperidae). São Paulo. *Memórias do Instituto Butantan* n 55: 1993. 69-100 p.

GRANTSAU, R. As Cobras Venenosas do Brasil. São Bernardo do Campo, Bandeirante. 1991. 101 p.

HAMDAN, B.; DIAS, D.; LIRA-DA-SILVA, R. M. Contribuição ao conhecimento da distribuição, habitat e abundância da jararaca *Bothrops jararaca* Wied, 1824 no Estado

da Bahia, Brasil (Serpentes: Viperidae: Crotalinae). In: Congresso Brasileiro de Herpetologia, 3., 2007, Belém. Anais... Belém. SBH. 2007.

HARTMANN, M. T.; HARTMANN, P. A.; CECHIN, S. Z.; MARTINS, M. Feeding, habits and habitats use in *Bothrops pubescens* (Viperidae, Crotalinae) From Southern Brazil. Journal of Herpetology vol 39. n 4, 2005. 664-667 p.

HIGESA. Levantamento da Fauna Vertebrada no Distrito de Carrapichel, Senhor do Bonfim, Bahia. HIGESA, Engenharia. Salvador. 2003.

HIJMANS, R. J., S. E. CAMERON, J. L. PARRA, P. G. JONES, and A. JARVIS. Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. International Journal of Climatology. 25:1965-1978. 2005.

HIJMANS, R. J., J. M. CRUZ, E. ROJAS, and L. GUARINO. DIVA-GIS, version 1.4. A geographic information system for the management and analysis of genetic resources data. Manual. International Potato Center and International Plant Genetic Resources Institute, Lima, Peru. 2001.

HOGUE, A. R. A New *Bothrops* from Brasil, *Bothrops brazili* sp. Nov. São Paulo. Memórias do Instituto Butantan, 25(1): 1953. 15-22 p.

HOGUE, A. R. Preliminary Account on Neotropical Crotalinae (Serpentes Viperidae). São Paulo. Memórias do Instituto Butantan. 32: 1965. 109-184 p.

HOGUE, A. R.; ROMANO-HOGUE, S. A. R. W. L. Sinopse das Serpentes Peçonhentas do Brasil. (2 ed). São Paulo. Memórias do Instituto Butantan. 42/43: 1978/79. 373-496.

JUNCÁ, F.A. Anfíbios e Répteis. In: JUNCÁ, F.A.; FUNCH, L.; ROCHA, W. (orgs.) Biodiversidade e Conservação da Chapada Diamantina. Série Biodiversidade 13. Ministério do Meio Ambiente, Brasília/DF, 2005. 339-353 p.

JUNCÁ, F. A.; FREITAS, M. A.; ALVES, L.; GUERREIRO, W. J.; MORAES, E. P. F. Herpetofauna da Serra da Jibóia, Bahia. Novas Ocorrências. In: Congresso Nordeste de Zoologia, 12., Feira e Santana. Anais...Feira e Santana: SNZ. 1999.

LAPS, R.R.; CORDEIRO, P.H.C.; KAJIWARA, D.; RIBON, R.; RODRIGUES, A.A.F.; UEJIMA, A. Aves. In: Fragmentação de ecossistemas, causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília, MMA. Biodiversidade 6. p 2003. 154-181 p.

MACHADO, A. B. M.; MARTINS, C. S.; DRUMMOND, G. M. Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Biodiversitas. Belo Horizonte. 2005.

MANCUSO, L.C. *et al.* Fractionation of *Bothrops pirajai* snake venom: isolation and characterization of piratoxin – I, a new myotoxic protein. Toxicon, n 33, pp. 1995. 615-626 p.

MELGAREJO-GIMÉNEZ, A.R. Serpentes Peçonhentas do Brasil. In: CARDOSO *et al.* **Animais Peçonhentos no Brasil: Biologia, Clínica e Terapêutica dos Acidentes.** São Paulo, Sarvier Editora. 2003. 33-61p.

MARQUES, J. G. W. **Pescando Pescadores: Etnoecologia Abrangente no Baixo São Francisco, Alagoas.** São Paulo USP/NUPAUB, 1995. 285 p.

MARQUES, O. A. V.; ETEROVIC, A.; SAZIMA, I. **Serpentes da Mata Atlântica, Guia Ilustrado para a Serra do Mar.** Ribeirão Preto. Ed HOLOS,. 2001. 185 p.

MARTINS, M; OLIVEIRA, E. M. Natural History of Snakes in forest of the Manaus Region, Central Amazônia, Brazil. Herpetological Natural History. 6: 1998. 78-150 p.

MEMÓRIAS DO INSTITUTO BUTANTAN. Suplemento Comemorativo do Simpósio Internacional Sobre Animais Venenosos. Fascículo 1. 1966. p. V.

MATTISON, C. **The encyclopedia of Snake. Facts on file.** New York. 1995.

MESQUITA, D.O.; BRITES, V.L.C. Aspectos taxonômicos e ecológicos de uma população de *Bothrops alternatus* Duméril, Bibron & Duméril, 1854 (Serpentes, Viperidae) das regiões do Triângulo e Alto Paranaíba, Minas Gerais. São Cristóvão. Biologia Geral e Experimental. UFS. 3 (2): 2003. 33-38 p.

MORAES, E. P. F.; FALCÃO, D. S.; FREITAS, M. A. **Observando a Fauna de Pituacu, Guia de Campo.** Salvador. GAMBÁ. 1996. 37 p.

MONTEIRO, C.; MONTGOMERY, C.; SPINA, F.; SAWAYA, R.; MARTINS, M. Feeding, reproduction, and morphology of *Bothrops matto grossensis* (Serpentes, Viperidae, Crotalinae) in the Brazilian Pantanal. Journal of Herpetology. Vol 40 n 3 2006. 408-413 p.

NAHAS, L.; KAMIGUTI, A.S; BARROS, M.A.R. Thrombin-like and fator X-activator components of *Bothrops* snakes venoms. Thrombos. Haemostas. (Stuttgart) 41 (2): 1979. 314-328 p.

NOGUEIRA, C.; SAWAYA, R. J.; MARTINS, M. Ecology of the Pitviper, *Bothrops moojeni*, in the Brazilian Cerrado. Journal of Herpetology. N 37. 2003. 653-659 p.

OLIVEIRA, M. E; MARTINS, M. When and Where to Find a Pitviper: Activity Patterns and Habitat use of the Lancehead, *Bothrops atrox*, in Central Amazonia, Brazil. Herpetological Natural History. 8:. 2001. 101-109 p.

OLMOS. F.; GALLETI, M. A. Conservação e o Futuro da Juréia: Isolamento Ecológico e Impacto Humano. In (MARQUE, O.A.V.;DULEBA, W. Oorgs) Estação Ecológica Juréia-Itatins. Ambiente físico, Flora e Fauna. Holos editora, FAPESP. Ribeirão Preto. 2004. 360- 377 p.

PLAMA. Levantamento da Fauna Vertebrada de Pindobaçu. Salvador. PLAMA, Planejamento e Meio Ambiente. 2003.

PONTES, J.A.L.; ROCHA, C.F.D. **Serpentes da Serra do Mendanha, Rio de Janeiro, RJ, Ecologia e Conservação**. Rio de Janeiro. Ed Technical Books. 2008. p 147.

POSEY, D. A. Entomologia de Tribos Indígenas da Amazônia. In: Ribeiro, D (ed) Suma Etnológica Brasileira. Rio de Janeiro: UNESP/vozes. V1..1987. p.15.

PRINTES, R. C. Novos Registros Sobre a Distribuição do Guigó-da-Caatinga *Callicebus barbarabrownae* (Herskovitz,1985) e novo limite sul de *Callicebus coimbrai* (Kobayashi e Langguth, 1999). In: Congresso Brasileiro de Primatologia, 11., Porto Alegre. Resumos... Porto Alegre: SBP. 2005. p.54.

PROJETO RADAM BRASIL. Levantamento de recursos naturais. Salvador, Vol 24 Rio de Janeiro. 1981. p 620.

REDFORD, K.H. A floresta vazia. In: VALADARES-PADUA, C.; BODMER, R.E. (ORGS.) **Manejo e conservação de vida silvestre no Brasil**. MCT-CNPQ. Belém. 1997. p 1-22.

REINERT, H. K. Habitat selection in snakes. pp 201-240. In: R.A.Seigel & J.T.Collins (Eds) **Snakes: Ecology and Behavior**. McGraw-Hill. Inc. 1993. 414p.

RODRIGUES, M.T. A new species of *Leposoma* (Squamata: Gymnophthalmidae) From the atlantic forest of Brazil. *Herpetologica*. 53(3), 1997. 383-389.

RODRIGUES, M.T.; DIXO, M.; PAVAN, D.; VERDADE, V.K. A new species of *Leposoma* (Squamata, Gymnophthalmidae) from the remnant atlantic forest of the state of Bahia, Brazil. *São Paulo. Papéis Avulsos de Zoologia*. 42(14): 2002. 335-350.

RODRIGUES, M.T.; PELLEGRINO, K.C.M.; DIXO, M.; VERDADE, V.K.; PAVAN, D.; ARGÔLO, A.J.S.; SITES JJR, J.W. A new genus of microteiid lizard from the atlantic forest of state of Bahia, Brazil, with a new generic name for *Colobosaura mentalis*, and discussion of relationships among the heterodactylini (Squamata, Gymnophthalmidae). *American Museum Novitates*. N 3565,. 2007. 27 p.

RUSCHI, A. A fauna vertebrada do parque nacional de Monte Pascoal. Santa Tereza. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*. Santa Tereza, Série zoologia n 94, 1978. p 1-7.

SANTOS. X.; BRITO, J.C.; SILLERO, N.; PLEGUEZUELOS, J. M.; LORENTE, G. A.; FAHD, SOUMIA ; PARELLADA, X. Inferring habitat-suitability areas with ecological modelling techniques and GIS: A contribution to asses the conservation status of *Vipera latastei*. *Biological Conservation*. 130. 2006. 416-425.

SAZIMA, I. Um Estudo de Biologia Comportamental de Jararaca, *Bothrops jararaca*, com uso de Marcas Naturais. São Paulo. *Memórias do instituto Butantan*. 50: 1988. 83-99.

SAZIMA, I. Caudal Luring in two Neotropical Pitvipers, *Bothrops jararaca* and *Bothrops jararacussu*, *Copeia*. 1991. 245-248.

SAZIMA, I. Natural History of the jararaca pitvipers, *Bothrops jararaca*, in southeastern Brazil. In: CAMPBELL, J.A e BRODIE, E.D (eds), **Biology of the Pitvipers..** Selva, Tyler, Texas. 1992. 199-216 p.

SAZIMA, I. Theatrical frogs crafty snakes: Predation of visually-signalling frogs by tail-luring and ambushing pitvipers. *Aqua, Journal of Ichthyology and Aquatic Biology*. Vol.11 n 3. 2006. 117-124.

SAZIMA, I. PUORTO, G. Feeding Technique of Juvenile *Tropidodryas striaticeps*: Probal Caudal Luring in a Colubrid Snake. *Copeia*. Vol 1. 1992b. p 222-226.

SEI. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. Análise dos Atributos climáticos do Estado da Bahia. Salvador: Série Estudos e Pesquisas n 38. 1989. 85 p.

SILVA, C. S.; FREITAS, M. A. Resgate de Fauna no Aproveitamento Hidrelétrico (UHE) Itapebi, Rio Jequitinhonha. Comitê Brasileiro de Barragens. XXV Simpósio Nacional de Grandes Barragens, Salvador. T94: p. 2003. 202-214.

SILVANO, D. L; PIMENTA, B. V. S. Diversidade e Distribuição de anfíbios na mata atlântica do sul da Bahia. PRADO P. I., LANDAU E. C., MOURA R. T., PINTO L. P. S., FONSECA G. A. B., ALGER K. (ORGS) Corredor de biodiversidade na mata atlântica do Sul da Bahia. CD-ROM- Ilhéus, IESB/CI/CABS/UFMG/UNICAMP. 2003.

SILVA. T. F. S. FREITAS, M. A; RODRIGUES, M. T. Herpetofauna dos Gerais de Mucugê, Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. In: Congresso Brasileiro de Herpetologia, 2., 2007, Belém. Anais...Belém:SBH, 2007.

SRH. Plano Estadual de Recursos Hídricos da Bahia. Sinopse Ilustrada. Superintendência de Recursos hídricos, Bahia.

TINOCO, M. S. Variação da Composição da Comunidade de Artrópodes das Formações Florestais do Extremo Sul da Bahia: Disponibilidade de Recursos Alimentares Para Lagartos e Sapos de Folhiço. 2004. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Biomonitoramento). Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.

THOMAS, W.; CARVALHO, A. M.; HERRERA-MACBRYDE, O. Atlantic moist forest of southern Bahia, South-eastern Brazil. In: Davis, S.D. et al. (eds) Centres of Plant Diversity – A Guide and Strategy for their conservation. V 3, The Americas, Smithsonian Institution. Washington DC, 1997. p. 364-367.

TURNER, I. M.; CORLETT, R. T. The conservation value of small, isolated fragments of lowland tropical rain forest. *TREE* 11 (8): 1996. 330-333.

VALDUJO, P.H.; NOGUEIRA, C.; MARTINS, M. Ecology of *Bothrops neuwiedii pauloensis* (Serpentes: Viperidae, Crotalinae) in the Brazilian cerrado. *Journal of Herpetology*. Vol 36 n 2. 2002. p 169-176.

VANZOLINI, P. E.; RAMOS-COSTA, A. M. M.; VITT, L. J. Répteis das Caatingas. Rio de Janeiro. Academia brasileira de Ciências. 1980. 161 p.

VIEIRA, M.V.; et al. Mamíferos. In: Fragmentação de ecossistemas, causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília, MMA. Biodiversidade 6. p 2003. 126-151.

ZANPROGNO, C.; ZAMPROGNO, M. G. F.; LEMA, T. Contribuição ao Conhecimento de *Apostolepis cearensis* Gomes, 1915, Serpente Fossorial do Brasil (Colubridae; Elapomorphae). Porto Alegre, *Acta Biológica Leopoldinensis*, vol 20 n 2. 1998. p 207-216.

ZAHER, H. A. New Genus and Species of Pseudoboine Snake, with a Revision of the Genus *Clelia* (Serpentes, Xenodontinae). Torino. *Bolletino del Museo Regionale di Scienze Naturali*, 14: 1996. 289-337.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)