

Ecocídio das Serras do Sertão

Volume 1

Juracy Marques e Alfredo Wagner
(organizadores)

Juracy Marques e Alfredo Wagner Berno de Almeida
(organizadores)

Ecocídio das Serras do Sertão

Volume 1 | 1ª Edição

Paulo Afonso Bahia 2021

REALIZAÇÃO



MOVIMENTO SALVE AS SERRAS

E-mail: contato@salveasserras.org | Sítio Eletrônico: salveasserras.org

Instagram: [@salveasserras](https://www.instagram.com/salveasserras) | Facebook: [salveasserras](https://www.facebook.com/salveasserras) | Youtube: [Salve as Serras](https://www.youtube.com/Salve%20as%20Serras)

APOIO



Este livro foi produzido com o apoio do Fundo Casa Socioambiental

Sítio Eletrônico: casa.org.br

REVISÃO DE TEXTOS: Maria Rosa Almeida Alves

IMAGEM CAPA: Amilton Mendes

DIAGRAMAÇÃO E PROJETO GRÁFICO: Ana Paula Silva de Arruda

Ficha catalográfica elaborada por Maria de Fatima Santos de Lima
Bibliotecária-Documentalista
CRB - 5ª / 1801

E19 Ecocídio das serras do sertão: volume 1. [recurso eletrônico]. / Juracy Marques, Alfredo Wagner Berno de Almeida (organizadores). - Paulo Afonso, BA: SABEH, 2021.

Livro digital (pdf): 474 p.: il.; 23 cm.

Disponível em: http://www.sabeh.org.br/?page_id=172
ISBN: 978-65-5732-028-0

1. Degradação ambiental. 2. Ecocídio das serras. 3. Ameaças ao ambiente. 4. Ecossistemas de montanhas 5. Movimento Salve as Serras.
I. Título.

CDU: 502/504
CDD: 577.5



Necessitamos mapear os mapas mortos ou que matam.
A nova guerra cartográfica que atravessamos inclui
estratégias sobre a cartografia do que está fora dos mapas.
Mapas vivos são, como intuímos, mapas fora dos mapas.

Juracy Marques

EDITORA SABEH

CORPO EDITORIAL

BRASIL

Dr. Juracy Marques dos Santos (NECTAS/UNEB)
Dr. Alfredo Wagner Berno de Almeida (UFAM/PPGAS)
Dr. João Pacheco de Oliveira (UFRJ/Museu Nacional)
Dra. Maria Cleonice de Souza Vergne (CAAPA/PPGEcoH/UNEB)
Dra. Eliane Maria de Souza Nogueira (NECTAS/PPGEcoH/UNEB)
Dr. Fábio Pedro Souza de F. Bandeira (UEFS/PPGEcoH)
Dr. José Geraldo Wanderley Marques (UNICAMP/UEFS/PPGEcoH)
Dr. Júlio Cesar de Sá Rocha (PPGEcoH/UNEB)
Dra. Flavia de Barros Prado Moura (UFAL)
Dr. Sérgio Malta de Azevedo (PPGEcoH/UFC)
Dr. Ricardo Amorim (PPGEcoH/UNEB)
Dr. Ronaldo Gomes Alvim (Centro Universitário Tiradentes–AL)
Dr. Artur Dias-Lima (UNEB/PPGECO)
Dra. Adriana Cunha (UNEB/PPGECO)
Dra. Alpina Begossi (UNICAMP)
Dr. Anderson da Costa Armstrong (UNIVASF)
Dr. Luciano Sérgio Ventin Bomfim (PPGEcoH/UNEB)
Dr. Ernani M. F. Lins Neto (UNIVASF)
Dr. Gustavo Hees de Negreiros (UNIVASF/SABEH)
Dr. Carlos Alberto Batista Santos (PPGEcoH/UNEB)
Dra. Maria do Socorro Pereira de Almeida (UFRPE)

INTERNACIONAL

Dr. Ajibula Isau Badiru – NIGÉRIA (UNIT)
Dr. Martín Boada Jucá – ESPANHA (UAB)
Dra. Iva Miranda Pires – PORTUGAL (FCSH)
Dr. Paulo Magalhães – PORTUGAL (QUERCUS)
Dr. Amado Insfrán Ortiz – PARAGUAI (UNA)
Dra. María José Aparicio Meza – PARAGUAI (UNA)

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	: O “MOVIMENTO SALVE AS SERRAS” NO VERDE CAMPO DE BATALHAS DOS “REFUGIADOS CLIMÁTICOS” 13 Alfredo Wagner Berno de Almeida
PRESENTATION	: THE “SAVE THE MOUNTAINS MOVEMENT” IN THE ENVIRONMENTAL STRUGGLE OF “CLIMATE REFUGEES” 33 Alfredo Wagner Berno de Almeida Ava Rose Hoffman (Translated)
CAPÍTULO 1	: O MOVIMENTO SALVE AS SERRAS (SAS)..... 53 Juracy Marques, Andreza Barreto e Amilton Mendes
CHAPTER 1	: SALVE AS SERRAS – SAS MOVEMENT 81 Juracy Marques, Andreza Barreto e Amilton Mendes Fernando Scherner (Translated)
CAPÍTULO 2	: ECOLOGIA HUMANA EM AMBIENTES DE MONTANHA109 Amazile López e Juracy Marques
CAPÍTULO 3	: AS FERIDAS DAS MONTANHAS: DESTRUIÇÃO DA CHAPADA DIAMANTINA PELA ATIVIDADE MINERADORA.....169 Juracy Marques e Gustavo Hees de Negreiros

CAPÍTULO 4	ECOCÍDIO: A MORTE DAS SERRAS DO SERTÃO185
	Edmar Conceição
CAPÍTULO 5	SERRAS DA JACOBINA: ENTRE AS RIQUEZAS AMBIENTAIS E AS AMEAÇAS DA MINERAÇÃO E EÓLICAS213
	Almacks Luiz Silva, Juracy Marques e Maryângela Ribeiro de Aquino Lira Lopes
CAPÍTULO 6	MAPAS VIVOS: GUERRAS CARTOGRÁFICAS NAS SERRAS DO SERTÃO DO BRASIL251
	Ícaro Maia, Luís Lima e Juracy Marques
CAPÍTULO 7	COMUNIDADES DE FUNDO E FECHO DE PASTO E PARQUES EÓLICOS279
	Guiomar Germani
CAPÍTULO 8	CUIDAR DAS ÁGUAS: BELEZAS NATURAIS E POTENCIAIS TURÍSTICOS DAS SERRAS DA JACOBINA289
	Amilton Mendes e Richard Silva
CAPÍTULO 9	SERRAS DA JACOBINA E A PROPOSTA DA APA NASCENTES DO ITAPICURU.....317
	Gustavo Hees de Negreiros
CAPÍTULO 10	AS ÁGUAS DO PARAGUA(Ç)U NO CONTEXTO DAS SERRAS DA BAHIA.....337
	Marjorie Csekö Nolasco, Michelli Valente Backer, Anais Del Jesús González Guillén e Quíssila Góes Antunes
CAPÍTULO 11	A MORTE DAS AVES DA SERRA.....375
	Alan Ferreira Bonfim
CAPÍTULO 12	CONSERVAÇÃO DAS SERRAS DA JACOBINA: O ENCONTRO DAS FLORAS DO BRASIL409
	José Alves de Siqueira e Mariana Macário Lira
	AUTORAS & AUTORES463



Cachoeira do Parque Sete Passagens. (MARQUES, 2021)



O sertanejo é antes de tudo um forte. (BONFIM, 2020)

Apresentação

O “Movimento Salve as Serras” no Verde Campo de Batalhas dos “Refugiados Climáticos”

Alfredo Wagner Berno de Almeida

Neste lançamento do “Movimento Salve as Serras”, mais especificamente as Serras do Sertão Nordestino, objetiva-se deflagrar uma campanha de proteção ambiental com denúncias e mobilizações em defesa da preservação das cadeias de terrenos montanhosos, escarpas, elevações e quebradas que se estendem desde a Serra do Espinhaço (MG e BA), alcançando a porção que vai de Jacobina a Jaguarari (BA) até se estender por Pernambuco e Ceará adentro; regiões dominadas pelo clima tropical semiárido e caracterizadas por uma complexa diversidade social. O sertão nordestino consiste numa região de grande biodiversidade, que registra os mais baixos índices pluviométricos em todo o país — e as áreas que apresentam menor pluviosidade estão localizadas no Submédio São Francisco entre os estados da Bahia e Pernambuco, justamente onde se concentra o

cerne destas mobilizações ambientalistas que ora estão convergindo para a criação do “Movimento Salve as Serras”.

Este momento em que ocorre o lançamento é marcado não só pela pandemia, declarada em 12 de março de 2020, que agrava as desigualdades sociais, mas também por pelo menos três fatores sobre os quais convido a todos vocês para uma necessária e cuidadosa reflexão. Em primeiro lugar, constata-se, no plano internacional, uma intensificação das lutas contra o racismo e contra atos de estado inspirados em ações autoritárias e nitidamente colonialistas. Em segundo lugar, observa-se o desencadeamento de um processo de lutas acirradas, com multidões que tomam ruas e praças em grandes metrópoles de diferentes países, com importantes conquistas como estas que tornam o racismo — e, sobretudo, o racismo ambiental — um crime. E, finalmente, para efeitos analíticos os casos de financeirização da questão ambiental ou como o mercado financeiro se conecta hoje com a natureza. Tais modalidades de financeirização dos problemas ambientais parecem se articular com a elevação geral de preços nos mercados de *commodities* agrícolas, minerais e mínero-metalúrgicas, que agravam ocorrências de devastação, de queimadas, de grandes incêndios deliberados, de desmatamentos cada vez mais ampliados e de usurpação de direitos territoriais. Elas refletem diretamente nesta urgência da campanha “Salve as Serras”. Uma ação mobilizatória em tudo emergencial.

Esta campanha, que já é uma realidade, faculta possibilidades de consolidação de novas formas político-organizativas voltadas precipuamente para a proteção ambiental das serras sertanejas. Este é o ponto a ser aqui sublinhado. São elas que propiciam condições necessárias para o surgimento de um relevante movimento social apoiado

em comunidades com raízes locais profundas, que possuem uma consciência ambiental aguda, bem como em fatores identitários e numa perspectiva inovadora no uso de critérios de proteção e defesa do meio ambiente. Os laços entre seus componentes têm sido construídos virtualmente, como ditam as normas sanitárias nestes tempos de pandemia, com pouquíssimas intervenções presenciais e sempre baseados numa redefinição do conceito de tradicional, trazido criticamente para o presente e ressemantizado de maneira apropriada. Do meu ponto de vista, tem-se mais um capítulo de mobilizações populares, não restritas a um grupo ou segmento social determinado, voltadas para a proteção ambiental, sob o manto da dimensão regional, segundo uma presencialidade do passado, assim expressa, resumidamente, nas várias falas registradas em rede, através de interlocuções virtuais:

Somos de regiões de serras, que tradicionalmente mantiveram recursos naturais estratégicos para a vida no Semiárido, os quais têm que ser protegidos mediante tantas ameaças e ações predatórias de mineradoras, agronegócios e empreendimentos de energia eólica, porque constituem a garantia de nosso futuro.

REVISÃO CRÍTICA DE AÇÕES COLONIALISTAS

O primeiro ponto que gostaria de refletir junto com vocês concerne a um fato divulgado nesta semana e, portanto, coetâneo deste evento, que emoldura internacionalmente o lançamento do

“Movimento Salve as Serras” na luta contra a ação predatória das mineradoras e interesses de conglomerados econômicos assemelhados. Sim, no decorrer desta semana estamos assistindo a uma revisão crítica de ações colonialistas de décadas passadas como um fato do presente, que inflete sobre os significados de soberania, dos problemas socioambientais e sobre a sua judicialização. Refiro-me ao fato de procuradores belgas abrirem uma ação investigando as circunstâncias e pessoas suspeitas de tomar parte no assassinato do primeiro presidente eleito do Congo, Patrice Lumumba, em 1961. Sessenta e um anos depois do assassinato deste líder da descolonização do Congo, praticado a mando de interesses de mineradoras francesas e belgas e de políticos da etnia prevalecente na província de Katanga tem-se uma primeira ação investigativa oficial. Este fato é relevante porque o Congo tem uma grande parte de seu território coberto por florestas úmidas muito similares à floresta amazônica e tem campos de savana muito similares ao nosso Semiárido. Talvez seja um país que nos anime a proceder a estudos comparativos, alargando nossos horizontes de compreensão sociológica das estratégias empresariais colonialistas e das formas de resistência a elas. No Congo, a intensificação da extração mineral numa ação predadora constante conspirou de maneira violenta contra a democracia e somente agora é colocada tardiamente no banco dos réus e na barra dos tribunais. Não é para desanimar ninguém, mas este caso sinaliza que a proteção ambiental contra a ação predatória de mineradoras não é fácil, nem simples, vejam, a propósito, o rompimento das barragens de Mariana, quase cinco anos atrás, e de Brumadinho, ou seja, é essencial compreender que esta luta que está

sendo iniciada não será curta, nem breve o seu desfecho e resolução. O que quero dizer é que as práticas de violência, incluindo assassinatos e a própria judicialização dos conflitos não estão dissociadas dos ecossistemas e de interesses econômicos de nítida inspiração colonialista: sem licenciamentos, sem consultas prévias e sem critérios preservacionistas em torno do uso intenso de bens naturais. Temos, pois, uma dura batalha pela frente, que faz das serras um cenário de guerra verde obrigando-nos no presente a um acerto de contas com as práticas, hoje ilegais e ilegítimas, de um passado colonial em tudo trágico e lúgubre.

NOVOS PROCESSOS DE PATRIMONIALIZAÇÃO COLOCADOS PELAS MOBILIZAÇÕES POPULARES ANTIRRACISTAS

O segundo ponto concerne a outros fatos desta semana, mais particularmente à derrubada de estátuas de mercadores de escravos, que forneciam força de trabalho para o sistema de *plantations* nas regiões coloniais periféricas. Uma luta contra o racismo, contra a escravidão e suas derivadas como o racismo ambiental. A derrubada de estátuas foi desde aquela do grande mercador de escravos Edward Colston, em Bristol (UK), passando pela de Cecil Rhodes, em Oxford (UK), que colonizou a África meridional, e pela do rei Leopoldo II, em Antuérpia (Bélgica), que considerava o Congo sua fazenda e teve suas atrocidades contra os “escravos” registradas minuciosamente e denunciadas em 1909 por Roger Casement. Até aquelas de Cristóvão Colombo (nos EUA, nas lutas anti-racistas

pós-assassinato de George Floyd), de Victor Schoelcher, parlamentar francês que se destacou nas lutas abolicionistas de 1842-47, em Caiena (na Guiana dita francesa) e a do “conquistador” espanhol Sebastian Belalcazar, na Colômbia.

As derrubadas de estátuas — ou a exigência popular de sua remoção — visaram estes colonizadores, defensores da escravidão e das *plantations*, alcançando inclusive aquela de Jefferson Davis, um escravocrata, que foi o primeiro e único presidente dos Estados Confederados, de 1861 a 1865, do sul dos Estados Unidos durante a guerra de Secessão, e a estátua equestre do General Robert E. Lee, na Virginia (EUA), comandante das tropas confederadas defensoras da escravidão e do sistema de *plantations* algodoeiras. Lembrem-se, como ilustração visual, do conhecido filme **E o Vento Levou**. Em outros termos e tempos estamos vivendo mobilizações massivas de repúdio à escravidão, ao racismo e aos defensores das *plantations*, que acabaram reconhecidos como “figuras notáveis” do patrimônio cultural de países metropolitanos, evidenciando, de maneira flagrante, que os efeitos das ações dos escravocratas não cessaram. Estes personagens entronizados no patrimônio cultural de diferentes países, restaram histórica e memorialisticamente impunes. Tal como os “grandes bandeirantes” de nossa história, cujas estátuas não foram ainda oficialmente removidas — embora o monumento aos bandeirantes tenha sido parcialmente manchado de vermelho em São Paulo — tais “personagens históricos” hoje são defenestrados mediante a emergência de um novo processo de patrimonialização cultural, que também recupera monumentos naturais e que, através desta campanha ora lançada dirige nossos

olhares para a relevância de proteção ambiental das serras nordestinas. O bandeirantismo encerra a vertente autoritária e antidemocrática na sociedade brasileira a partir de suas incursões de pretensão mineradora, escavando e desfigurando paisagens e subordinando violentamente povos indígenas nos chamados sertões de nosso País, como nos ensina de maneira acurada, no seu trabalho de pesquisa sobre “O Mito da Democracia no País das Bandeiras”, a conhecida antropóloga Neide Esterci.

O REPÚDIO ÀS NOVAS PLANTATIONS

O terceiro ponto tem vários desdobramentos e mostra-se como decorrente. Em todos estes atos uma ação flagrante contra o sistema de *plantations* fundado em: mão-de-obra escrava, grandes extensões de terra, monocultura, economia agrário-exportadora e mecanismos repressores da força de trabalho e de controle da economia camponesa periférica. Este sistema de *plantation*, que pode ser melhor entendido com a consulta aos trabalhos de pesquisa coordenados pelo professor Moacir Palmeira, marcou e marca muito a formação social do Nordeste brasileiro, tanto na grandes plantações canavieiras da costa, quanto nas plantações algodoeiras e na expansão da pecuária no sertão de Bahia, Pernambuco, Ceará e demais estados nordestinos. Nesta ordem, os empreendimentos dos agronegócios podem ser lidos como as *novas plantations* e seus mecanismos de imobilização da força de trabalho — com sucessivas denúncias de “trabalho escravo” — e de apropriação de

terras de agricultores familiares podem ser observados na ação de mineradoras e de empreendimentos de energia eólica, bem como na construção das chamadas obras de infraestrutura, com destaque para as barragens que desfiguraram o Rio São Francisco. No caso das barragens, uma das referências mais expressivas concerne aos trabalhos de pesquisa de Lygia Sygaud, antropóloga do PP-GA-Museu Nacional, que estudou com sua equipe notadamente os impactos da barragem de Sobradinho e de Itaparica sobre as famílias atingidas, ressaltando a ação do Polo Sindical do Submédio São Francisco. Os efeitos sociais apontam invariavelmente para tensões e conflitos. Os “atingidos” pelas sucessivas barragens tornaram-se “refugiados do desenvolvimento” em terras que geólogos e especialistas classificavam como semelhantes aos desertos africanos. Constituem hoje um dos componentes do campo de significação do que estudiosos passaram a classificar como “refugiados climáticos”, que encontram nas Serras um dos derradeiros “refúgios” hoje ameaçados pelas políticas governamentais e pelas estratégias empresariais de inspiração neoliberal.

Em termos históricos, a própria luta de Canudos, pela autonomia econômica dos pequenos agricultores, pode ser entendida como uma resistência ao sistema de *plantation* açucareira da costa nordestina e suas ramificações seja através da expansão da pecuária extensiva, seja através do comércio pelos caminhos da boiada. Mas não só os movimentos messiânicos, como também as formas de banditismo social, sintetizadas no cangaço, e ainda as comunidades quilombolas consistem historicamente em modalidades de resistência às grandes plantações. Além de Euclides da Cunha,

que documentou esta luta em **Os Sertões**, de 1902, acompanhando a última campanha militar contra Canudos, têm-se clássicos da literatura regional como Guimarães Rosa, José Lins do Rego, Jorge Amado e Graciliano Ramos que imortalizaram estas expressões de resistência e luta em seus textos literários. Seus livros, coetâneos da criação das Universidades brasileiras na década de 1930-40, em verdade, consistem em documentos sociológicos, que merecem sempre uma reflexão mais detida. Como o merecem os estudos de situação etnográfica que chamam a atenção para a importância contemporânea da emergência étnica de povos indígenas no sertão nordestino, que ficaram sob ocultação por séculos, submetidos aos desígnios de uma colonização genocida, como pontua rigorosa e acertadamente o antropólogo João Pacheco.

Historicamente, estes foram fatores fundantes de uma situação colonial que se baseou em saques, pilhagens, devastações, escravidão e violências de toda ordem. Tudo isto que ora registramos encontra-se sujeito a revisões, a críticas pertinentes e a ações judiciais reparadoras, no presente. Foi ao longo destas serras, desde a do Espinhaço, localizada no planalto Atlântico, que ocorreram inclusive as maiores explorações extrativas minerais no Brasil, desde o período colonial. O ouro, produto das cruentas minas, que permitiu aos portugueses reconstruir Lisboa após os terremotos da metade do século XVIII e aos ingleses ampliar sua ação colonial em terras asiáticas, pode ser repensado nesta quadra de mobilizações populares, mesmo quando estamos diante da extração de outros minerais. Os riscos são revelados pela própria história.

O MAPEAMENTO SOCIAL COMO INSTRUMENTO DE CONHECIMENTO E MOBILIZAÇÃO

No presente, tudo está em discussão. As certezas, que a situação colonial impôs aos povos colonizados, erodiram completamente. E vale considerar que as serras historicamente foram consideradas uma região de “refrigério”, face à intensidade das secas, e de “refúgio, face à concentração fundiária requerida pelas grandes plantações. Para as “zonas de refrigério” era levado o gado na época de secas e colocados cultivos de tempo curto. Nas serras havia nascentes mais permanentes que alimentavam aguadas. Essas aguadas, segundo os códigos de postura municipais do Ceará, Pernambuco, Bahia e demais estados do Nordeste eram mantidas sob uso comum. Tais aguadas não eram cercadas. Consoante às normas vigentes eram mantidas abertas todo o tempo. Segundo o “código do sertão” a cada um competia conservá-las. Elas não podiam ser apropriadas privadamente. Não podiam ser reduzidas ao uso privado. Formas de reciprocidade e ajuda mútua contribuíam para manter aguadas e nascentes também denominadas de “olhos d’água” e “minas”. Penso que esta é a grande questão colocada agora, quando nos defrontamos com uma privatização dos recursos hídricos em escala desmedida, des governada e descontrolada. Sem dizer o quanto as extrações minerais requerem de volume de água para desenvolver suas atividades. A mobilização contra estes apossamentos ilegítimos de mineradores e projetos de energia eólica e seus perversos efeitos justifica por si só esta campanha “Salve as Serras”, ou seja, uma luta para que estes bens naturais sejam de todos, de sentido público, não devendo ser patrimônio de nenhum parti-

cular, empresa ou pessoa, empreendimento ou projeto. Neste exato momento em que converso com vocês, as Serras do Sertão estão sendo miradas e usadas para atender às necessidades extrativas de grandes empreendimentos privados como mineradoras e complexos eólicos. Mas, como ficam as comunidades que historicamente foram impelidas para as serras, seu derradeiro refúgio? Como fica a natureza submetida a estas grandes explorações sem fim? Os “refugiados climáticos”, deslocados pelas secas, se vêem agora diante de ações deliberadas de devastação das serras e seus recursos hídricos, tornando-se também “refugiados por uma devastação ambiental deliberada”. O grito do **Movimento Salve as Serras** é para que importantes rios do Semiárido como o Salitre, o Itapicuru, o Paraguaçu e, sobretudo, o rio São Francisco não sejam destruídos por estes impactantes empreendimentos privados.

Por outro lado, o significado de “salvar” consiste aqui num esclarecimento, isto é, o “salvar” não significa só uma reconstituição de nascentes, das águas, como se fosse um estranho processo de “lazarização”. Sim, pelos bens da salvação Lázaro reviveu biblicamente. Uma ressurreição encastuada em memórias religiosas. Ora, não estamos diante de um processo de reviver ou de nascer de novo, mas de um processo de mobilização para garantir a recuperação dessas nascentes que não morreram ou secaram. Um processo mobilizatório que visa garantir a proteção dessas nascentes, mantendo o uso comum, que é um uso tradicional, que em cinco séculos não levou a seu esgotamento ou à sua “morte”. Elas mantêm-se vivas. Quer dizer, com a responsabilidade de cada um, têm-se formas de cooperação simples em torno da manutenção dessas nascentes e

pela manutenção destes pontos por onde fluem os corpos d'água. Nesta ordem, essa campanha Salve as Serras é uma ação ambientalista conjuntural, mas ela tem uma relevância estrutural, sobretudo para os pequenos imóveis rurais e os agricultores familiares. Caso privatizem essas serras e suas nascentes, riachos, cachoeiras e demais quedas d'água, abre-se um precedente perigoso. Nós já tivemos um ataque muito intenso e forte aos sistemas de proteção das nascentes com a reforma do Código Florestal, que diminuiu a distância de preservação das nascentes que antes correspondia a 30 metros e agora passou para 15 ou 10 m. Esta decisão fragilizou bastante o regime de proteção dos corpos d'água. Expôs à devastação recursos naturais estratégicos na ocupação do Semiárido, traçando uma perspectiva de incertezas face ao futuro. Parafraseando Antonio Conselheiro talvez se possa dizer que o sertão antes de virar mar, pode virar um deserto, um raso sem começo nem fim. Neste ponto é que se ergue este **Movimento Salve as Serras** com o olhar de futuro, apoiado em experimentações tradicionais de cinco séculos de manutenção de serras e suas nascentes.

As estratégias dos conglomerados econômicos de cunho oligopolistas descrevem uma grave distorção no que tange à proteção dos bens naturais do planeta. Trata-se de um argumento que apreciaria muito que meditássemos um pouco sobre ele, ou seja, como esses mercados financeiros mostram-se hoje conectados com a natureza. O que está ocorrendo de fato? Quais as razões que levam a uma expansão desmedida dos agronegócios e dos hidronegócios sobre as regiões de cerrado, incluindo-se as regiões de Serras? Estas regiões, como já sublinhei, foram e são regiões de refúgio para

diferentes agentes sociais. São regiões de “refugiados climáticos” para os deslocados pelas secas e por conflitos socioambientais ou são regiões de “refugiados do desenvolvimento” para os atingidos por barragens, por obras de infraestrutura e por empreendimentos de energia eólica. São refugiados, enfim a partir de processos diferenciados de apropriação de suas terras. Antes as serras não eram necessariamente objeto de expansão das grandes plantações ou das frentes pecuárias diferentemente de agora, do tempo presente. Ora, nas serras estavam (Serra da Barriga) e estão comunidades quilombolas, comunidades de fundos e fechos de pasto, comunidades indígenas. Vejam os Tupinambá, na Serra do Padeiro, em Olivença. A quantidade de quilombos, terras indígenas, comunidades de fundos e fechos de pasto e imóveis rurais de agricultores familiares localizados em regiões serranas não é pequena. As serras tornaram-se historicamente o lugar de refugiados, quer seja do clima, quer seja do sistema escravista colonial ou da concentração fundiária das *novas plantations* implementadas pelos agronegócios. Cada um de nós presente nesta reunião virtual poderia apontar uma unidade social (comunidade, grupo, povoado, povo) localizada nas serras e as pressões a que se encontram sujeitas. Mapear socialmente estes conhecimentos intrínsecos aos povos das serras parece-me fundamental. Os esforços dos grupos de pesquisa da UNEB em Juazeiro, Paulo Afonso e região do submédio São Francisco, bem como aqueles das Universidades públicas pernambucanas, têm que ser levados em conta neste momento, pois delineiam um conhecimento concreto de uma situação concreta. Esta constatação é importante. Justifica por si só esta campanha.

FINANCEIRIZAÇÃO DA QUESTÃO AMBIENTAL

Hoje, entretanto, o que está em jogo nesta conexão do mercado financeiro com a natureza é algo que assusta a todos, porquanto o seguro das catástrofes provocadas pela ação extrativa mineral e classificadas como “naturais” é um mercado em expansão acelerada. O que significa isto? O que significa esta ação tão intensa da mineração hoje na região do Semiárido? Há economistas que falam em “reprimarização” como se estivéssemos de volta à extração mineral nos termos da sociedade colonial, implementando uma economia baseada na exportação de matérias-primas com um mínimo de valor agregado. Mas, a elevação geral dos preços das *commodities* minerais e mínero-metalúrgicas, que levou as mineradoras a intensificarem a extração, parece ter levado a um negligenciamento dos critérios de segurança, sobretudo das barragens de rejeitos. Ao intensificar a produção, para aproveitar a alta de preços e auferirem maiores rendimentos, parecem ter se descuidado dos critérios de segurança. Por quê? Por que o seguro cobre os prováveis “desastres” lidos no mais das vezes como “acidentes naturais, devido a intensas precipitações”? Ora, caso haja rompimento de uma barragem de rejeitos, o seguro cobrirá os desastres decorrentes. O risco foi transferido para as seguradoras e nada mais tem a ver com capacidade empresarial dos mineradores? Isto aconteceu em Mariana que afetou profundamente 1.200km do Rio Doce. O seguro bancou os desastres, bancou monetariamente os danos provocados pela ação empresarial. Numa leitura da lógica dos executivos pode-se trabalhar com a hipótese de que com a elevação do preço das *commodities* teriam sido negli-

genciadas a segurança, a manutenção preventiva das barragens, os resultados das verificações periódicas, assinalando necessidade de reparos e correções de falhas e demais custos da chamada manutenção corretiva da atividade extrativa mineral. Quais resultados poderiam ser assinalados em decorrência? Hoje no País são mais de 600 barragens sob ameaça de rompimento. Uma estatística assustadora. Um descuro ineludível. Tem-se um quadro bastante preocupante em que o seguro é um mecanismo de transferência do risco. Os riscos foram transferidos para as seguradoras. No caso de Brumadinho, são quase 300 mortos e desaparecidos sob as camadas de lama; no caso de Mariana além dos óbitos registram-se efeitos na imensa bacia do Rio Doce, numa extensão de 1.200km até o mar, ou seja, mesmo com a gravidade e a complexidade destas imensas tragédias, o seguro feito pela mineradora salvaguarda seus interesses em detrimento de questões de segurança e de questões sociais e ambientais. E cabe perguntar: doravante como fica a segurança de povoados e comunidades que estão a jusante das barragens? Como ficam nesse processo de financeirização do dano ambiental?

Cabe acrescentar que os pontos mais altos, as pequenas elevações e serras, parecem ser “o lugar” das barragens de rejeitos das mineradoras, tal como em Brumadinho, em Congonhas de Campo (MG) etc. Eis os riscos dobrados justificando também a pertinência desta campanha. Pode-se pensar, portanto, que as crises ecológicas, os desastres, as catástrofes e os deslocamentos compulsórios de populações são socialmente construídos, são previsíveis a partir de ações predatórias, nada tendo de meros acidentes “naturais”.

A financeirização dos problemas ambientais aqui se destaca, desfigurando radicalmente a paisagem sertaneja, destruindo suas derradeiras áreas de “refúgio” e nos colocando diante de efeitos sociais trágicos provocados pelo que se passa difusamente a classificar de “crise ecológica”. Para Razmig Keucheyan (2014) em seu livro **La nature est un champ de bataille. Essai d'écologie politique** as “crises ecológicas” decorrentes desta financeirização teriam por efeito gerar os denominados “refugiados climáticos”. Pode-se partir de seu trabalho de pesquisa, ampliando os significados, que os “refugiados climáticos” se definem como agentes sociais cuja decisão de deslocar-se estaria ligada no todo ou em parte a fatores socioambientais ou mais exatamente a políticas desenvolvimentistas que ao incorporarem todo e qualquer recurso natural, a todo custo, destroem radicalmente os modos de vida de comunidades locais. Tais deslocamentos desestruturam comunidades, destroem as condições elementares de sua reprodução física e cultural e desestabilizam regiões inteiras, provocando tensões políticas e conflitos sociais de difícil resolução. Nesse processo predatório e devastador os históricos e derradeiros “refúgios”, como as serras, encontram-se sujeitos à completa devastação. Podemos concluir, portanto, que a mobilização do “Salve as Serras” confronta ameaças concretas que tornam o presente uma incógnita e o futuro incerto e imprevisível.

Sim, este é um tempo de mobilizações que tornam pertinentes os eventos e os atos coletivos que caracterizam esta campanha protetiva e potencializadora do “Movimento Salve as Serras”.





Cruzeiro de Catuni. (BONFIM, 2021)

Presentation

The “Save the Mountains Movement” in the Environmental Struggle of Climate Refugees

Alfredo Wagner Berno de Almeida¹

Translated by Ava Rose Hoffman

The “Save the Mountains Movement” — an environmental campaign dedicated to the mountains of the sertão in Brazil’s Northeast — was launched to mobilize around the preservation of the mountain ranges, cliffs, slopes, and ravines that extend from the mountains of Espinhaço (Minas Gerais and Bahia) to Jacobina and Jaguarari (Bahia), all the way to Pernambuco and inland Ceará. These regions are characterized by their semi-arid tropical climate and the complex social diversity that they foster. The sertão of the Northeast is also home to immense biodiversity, while recording the lowest rainfall in all of Brazil; the areas with the least precipitation are located in the middle section of the San

¹ Anthropologist, professor in the Graduate Program in Social and Political Cartography of the Amazon at the State University of Maranhão, and researcher funded by the Brazilian National Council for Scientific and Technological Development (CNPq). / I would like to thank Professor Juracy Marques for the invitation and express my solidarity to those who are mobilizing through this campaign.

Francisco River basin between the states of Bahia and Pernambuco — precisely where environmental activists are now joining together and mobilizing to create the “Save the Mountains Movement.”

The movement’s launch comes not only at a moment defined by the pandemic, declared on March 12, 2020 — which has aggravated social inequalities — but also at a time defined by three factors that compel careful and necessary reflection. First, at the international level, anti-racism struggles and activism in protest of acts of the state carried out with clear authoritarian and colonial resonances have intensified. Second, as people have taken to the streets in cities around the world, popular struggles have been unleashed, leading to important gains in making racism (in particular, environmental racism) a crime. And finally, for analytical purposes, there is the question of the financialization of environmental issues — that is, the ways in which financial markets interact with the environment. The particular modalities of environmental financialization appear to relate to the general surge in market prices of agricultural, mineral, and metallurgical commodities, which has exacerbated environmental devastation, fires, arson, deforestation, as well as territorial dispossession. These concerns are directly reflected in the urgency of the “Save the Mountains” campaign, a movement born from emergency.

This campaign, already underway, offers possibilities to consolidate new political organizational forms devoted to environmental protection in the mountains of Brazil’s Northeastern *sertão*. This point must be emphasized: the mountains provide the necessary conditions for the emergence of a relevant social movement sustained by communities with profound local roots and an acute environmental consciousness, in

addition to identity-based factors and an innovative perspective about environmental protection and defense strategies. In accordance with public health guidelines during the pandemic, relations among movement participants have been fostered virtually, with very few in-person meetings. In creating such bonds, participants aim to redefine the concept of the traditional, critically bringing this notion into the present and re-signifying it in an appropriate way. In my view, these activities are part of yet another chapter of popular environmental activism not restricted to a particular group or social class with an expressly regional dimension — recognizing the ways in which the past permeates the present, as expressed in various virtual conversations:

We are from mountainous regions that have traditionally strategically maintained natural resources [to sustain] life in a semi-arid climate, which need to be protected in the face of many threats and predatory acts by miners, agribusiness, and wind farms because they are what guarantee our future.

CRITICAL REFLECTION ON COLONIAL ACTES OF THE STATE

The first point that I would like to discuss concerns a fact that came to light this week, framing the launch of the “Save the Mountains Movement” in the struggle against predatory actions taken by mining companies and the interests of similar economic conglomerates in an international context. We are bearing witness to a critical reflection on colonial acts of decades past as a fact of present day, with

implications for the meaning of sovereignty, environmental problems, and the judicialization thereof. I am referring to the fact that Belgian prosecutors have opened an investigation into the circumstances and individuals suspected of involvement in the assassination of the first elected president of Congo, Patrice Lumumba, in 1961. Sixty-one years after the assassination of this leader in Congo's decolonization movement, carried out at the behest of French and Belgian interests and politicians of the dominant ethnic group in the Katanga province, the first official investigative action is finally underway. This fact is relevant because a large portion of Congo's land is covered by rainforests quite similar to the Amazon forest, as well as savannas that resemble Brazil's semi-arid climate. Perhaps it is a country propitious for comparative study, expanding the horizon of our sociological understandings of colonial economic strategies and forms of resistance against them. In Congo, the intensification of constant predatory mining violently conspired against democracy. Only now have these acts belatedly been brought to court. While not intended to discourage, this case signals that seeking redress for the predatory acts of mining companies in defense of the environment is not easy, nor simple — take, for instance, the Mariana dam disaster nearly five years ago, followed closely by a similar incident at Brumadinho. It is essential to understand that the struggle undertaken will not be brief, nor will the outcome and resolution be swift. My point is that acts of violence, including assassinations and the very judicialization of conflicts, are not dissociated from distinctly colonial-inspired ecosystems and economic interests lacking environmental permits, prior community consultations, and environmental management plans for

intense natural resource use. As such, a difficult struggle lies ahead as the mountains emerge as a site of “environmental warfare” obliging us, in the present, to settle the scores of the now-illegal and illegitimate practices of a dire and deeply tragic colonial past.

NEW PROCESSES OF HISTORIC PRESERVATION ADVANCED BY POPULAR ANTI-RACISM ACTIVISM

The second point concerns other recent events, in particular, the removal of monuments to slave traders who supplied the plantation system in colonized nations of the periphery — a struggle against racism and against slavery and its derivatives, such as environmental racism. Toppled monuments range from those depicting Edward Colston, a major slave trader, in Bristol (UK); Cecil Rhodes, who colonized southern Africa, in Oxford (UK); King Leopold III, who massively exploited Congo's resources and committed atrocities against “slaves” (thoroughly described and denounced by Roger Casement in 1909), in Antwerp (Belgium); to statues of Christopher Columbus, amid anti-racism protests in the wake of the murder of George Floyd in the U.S.; Victor Schoelcher, a French member of Parliament known for his role in the abolition struggle in 1842-47 in Cayenne (in so-called French Guiana); and Spanish “conquistador” Sebastian Belalcazar in Colombia.

The removal of monuments, or the popular demand to topple them, has focused on statues of colonizers and defenders of slavery and plantations — including monuments to slaveowner Jefferson

Davis, the first and only president of the former Confederacy from 1861-1865 during the U.S. Civil War as Southern states attempted to secede; and the equestrian statue of General Robert E. Lee in Virginia (U.S.), the commander of confederate troops fighting to defend slavery and the cotton plantation system. The well-known film *Gone with the Wind* offers a visual illustration. On other terms and in different times, we are now seeing mass mobilizations in repudiation of defenders of slavery, racism, and the plantation system who have ended up as “notable figures” memorialized as part of the cultural heritage of metropolitan countries — flagrant evidence that the impacts of slave traders’ actions live on. These figures, enshrined in the cultural heritage of various countries, continue to enjoy impunity in history and in memory. Like the “great bandeirantes” (“flag carriers”) in Brazilian history — whose statues have yet to be officially removed, despite having been partially defaced with red paint in São Paulo — today these “historical figures” are being toppled, giving way to a new process of defining cultural heritage. This includes the extension of cultural heritage to natural monuments, as seen in this movement’s campaign to direct our attention to the importance of protecting the mountains of Brazil’s Northeast. The *bandeirantes* movement was an authoritarian and antidemocratic dimension of Brazilian society with incursions under the pretense of mining, excavating and disfiguring landscapes and violently subordinating indigenous peoples in Brazil’s so-called hinterlands, as anthropologist Neide Esterici accurately instructs in her work titled “The Myth of Democracy in the Land of Flags.”

REPUDIATION OF THE NEW PLANTATIONS

The third point has several dimensions and manifests as an ongoing phenomenon: actions taken to flagrantly challenge the plantation system founded on slave labor, large swaths of land, monoculture, an agricultural export economy, and mechanisms of workforce suppression and control of the peasant economy in the colonial periphery. This plantation system, which can be better understood through the work of Professor Moacir Palmeira, left — and continues to leave — an indelible mark on the social formation of Brazil’s Northeast region, from large coastal sugarcane plantations to cotton plantations to the expansion of livestock farming in rural Bahia, Pernambuco, Ceará, and other Northeastern states. In this sense, agribusiness companies can be understood as **new plantations**. The mechanisms by which they immobilize the work force — with repeated denunciations of modern-day slave labor — and appropriate the lands of family farmers can be seen in actions taken by mining and wind energy companies, as well as in the construction of large infrastructure works — particularly the dams that have disfigured the São Francisco River. In the case of dam construction, one of the most notable references is the work of Lygia Sygaud — anthropologist and professor in the Graduate Program in Social Anthropology at the Museu Nacional in Rio de Janeiro — whose team studied the significant impacts of the Sobradinho and Itaparica dams on impacted families, underscoring actions taken by the union of rural workers in the middle section of the São Francisco River basin. The social effects observed invariably point to tension and conflicts. The

families affected by the construction of this series of dams have become “development refugees” in now-barren lands deemed similar to African deserts by geologists and specialists. Today they comprise part of the field of meaning of what scholars have termed “climate refugees” whose last refuge is now threatened by government policies and neoliberal corporate strategies.

In historical terms, the Canudos struggle for the economic autonomy of small farmers can be understood as a form of resistance against the sugarcane plantation system of Brazil’s Northeast coast and its ramifications, whether through the massive expansion of livestock farming or through commerce along the network of cattle driving routes. Historical modes of resistance against the large plantations consisted not only of messianic movements like Canudos, but also forms of social banditry, epitomized by the *cangaço* phenomenon, as well as *quilombola* communities. Beyond Eucildes da Cunha, who documented this struggle in **Rebellion in the Backlands** in 1902, recounting the final military campaign against Canudos, classic works of regional literature such as Guimarães Rosa, Josee Lins do Rego, Jorge Amado, and Graciliano Ramos immortalize these expressions of resistance and struggle in their prose. Their books, coterminous with the establishment of Brazilian universities in the 1930-1940s, are truly sociological documents worthy of closer reflection. Likewise, ethnographic studies calling attention to the contemporary importance of the ethnic formation of indigenous peoples in the Northeastern *sertão* — which have been concealed for centuries, subject to the prerogative of genocidal colonizers, as anthropologist João Pacheco rigorously and accurately notes — also merit further attention.

Historically, these were the founding elements of the colonial project — plunder, pillage, devastation, slavery, and violence of all sorts. In the present, all of these acts are objects of re-examination, scrutiny, and reparatory legal action. Starting with the Espinhaço Mountains in the Atlantic plateau, these mountains have been the site of Brazil’s largest mining operations since colonial times. With blood gold, the Portuguese reconstructed Lisbon after the earthquakes of the mid-18th century; the English, in turn, expanded their colonial empire in Asia. Mineral extraction must be reimagined in the context of these social movements; history reveals the profound risks at stake.

SOCIAL MAPPING AS AN INSTRUMENT OF KNOWLEDGE AND MOBILIZATION

Everything is up for discussion in the present day. “Truths” imposed upon colonized peoples have completely eroded. It is worth contemplating that the mountains have historically been regarded as a region of “refreshment,” in view of the intense droughts, and of “refuge,” given the land concentration required for large plantations. In these temperate zones, cattle were brought during the dry season and short season crops were planted. In the mountains, springs supplied more permanent water sources. Consonant with municipal ordinances in Ceará, Pernambuco, Bahia and other Northeastern states, these springs were to be maintained under a common use system. In accordance with applicable regulations, they were not fenced off and were to be kept open at all times. The “code of the

sertão” held that their conservation was a collective undertaking. They could not be privately owned, nor could they be restricted to private use. Forms of reciprocity and mutual aid contributed to the maintenance of these sources and springs also denominated *olhos d’água* (“water eyes”) and *minas* (“mines”). I suppose that this emerges as the central question before us today, as we are faced with the privatization of water resources on an excessive, ungoverned, and unbridled scale — not to mention the immense volume of water required to develop mining operations. The mobilization against these illegitimate appropriation of lands by mining and wind energy companies and their perverse effects in itself justifies the “Save the Mountains” campaign — a struggle to maintain these natural goods in the collective, public domain and safeguard them from private ownership on the part of any company or person, corporation or project. As I write, the mountains of the sertão are being targeted and used to attend to the extractive demands of large private corporations such as mining companies and wind energy farms. Where does this leave the communities who were historically pushed to the mountains, who found in them their last refuge? How does nature cope with being subjected to endless exploitation? “Climate refugees” displaced by drought are now faced with intentional acts of devastation of the mountains and water resources, rendering them “refugees” of deliberate environmental devastation as well. The rallying cry of the **Save the Mountains Movement** is to protect the semi-arid region’s important rivers — including the Salitre, the Itapicuru, the Paraguaçu, and above all, the San Francisco River — from destruction caused by environmentally damaging private corporations.

On the other hand, the word “save” requires further clarification — to “save” means not only to revive the springs and water sources as if through a process of “lazarization.” Indeed, through the powers of salvation, Lazarus experienced a biblical revival — a resurrection buttressed by religious memory. Here, we are not dealing with a revival or rebirth, but rather a mobilization process to guarantee the recovery of springs that have still not perished or dried up — a stream of activism aiming to guarantee the protection of these springs and maintain their traditional common use, which, over the course of five centuries, has not caused their depletion or extinction. They remain alive. That is to say that collective responsibility has given way to simple forms of cooperation to ensure the maintenance of these springs and waterways. In this sense, the Save the Mountains campaign is a cyclical practice of environmental activism, notwithstanding its structural relevance, particularly with regard to small rural communities and family farmers. The privatization of these mountains and their springs, streams, waterfalls, and other bodies of water would set a dangerous precedent. The Forest Code reform, which reduced the protective ecological buffer around springs from 30 meters to 15 or 10 meters, already constituted an intense assault on traditional systems of preservation — significantly weakening the existing source water protection regime. It exposes natural resources that are strategic to the sustenance of settlements in the semi-arid climate, charting a perspective of uncertainty about the future. To paraphrase Antonio Conselheiro, perhaps it can be said that before becoming a sea, the *sertão* may become a desert — a plain with no beginning and no end. It is at

this critical juncture that the **Save the Mountains Movement** has emerged, a vision of the future rooted in five centuries of traditional practices used to maintain the mountains and their springs.

The practices employed by oligopolistic economic conglomerates constitute a serious distortion of strategies to protect the planet's natural resources. I would like to briefly reflect on this argument — that is, the ways in which today's financial markets interact with nature. What is really happening? What has led to the inordinate expansion of agribusiness and hydrobusiness in the Brazilian *cerrado*, including mountainous regions? As previously mentioned, these regions serve as places of refuge for different social agents. They are regions that have received “climate refugees” displaced by droughts or by socio-environmental conflicts; they are regions that have received “development refugees” affected by dam construction, infrastructure projects, and wind energy operations. They are refugees engendered by different processes of dispossession. Different from the present moment, the mountains were not necessarily targeted for the expansion of large plantations and were not the frontier of livestock farming in the past. Now, the mountains were (in the case of the Serra da Barriga) and are the home of *quilombola* communities, traditional herding communities, and indigenous communities including the Tupinambá peoples of the Serra do Padeiro in Olivença, Bahia. The number of *quilombos*, indigenous reserves, herding communities, and rural communities is not small. The mountains historically emerged as a place of refuge not only from climate events but also from the colonial slavery system and the land concentration of **new plantations** implemented by agribusiness corporations. Every participant

in this virtual meeting could point to a social unit (community, group, settlement, people) located in the mountains and the pressures to which they are subjected. Socially mapping the forms of knowledge intrinsic to the peoples of the mountains seems fundamental. The efforts of the research teams at the Bahia State University (UNEB) in Juazeiro, Paulo Afonso, and the region surrounding the mid-São Francisco River basin — as well as public universities in the state of Pernambuco — must be recognized in this moment as they delineate concrete knowledge about a concrete situation. These findings are important. They justify, in and of themselves, this campaign.

FINANCIALIZATION OF ENVIRONMENTAL ISSUES

Today, what is at stake in the interaction between financial markets and nature is truly alarming in view of the production of catastrophes — classified as “natural” disasters — at the behest of a rapidly expanding market for mineral extraction. What does this mean? What are the implications of such intense mining operations in this semi-arid region? There are economists who speak of the “re-primarization” as though it were a return to mineral extraction as dictated by colonial society with the implementation of an economy based on the export of raw materials with minimal added value. However, the general rise in the price of mineral and metallurgical commodities, which has prompted mining companies to intensify their extractive operations, appears to have led to the neglect of safety standards — primarily in tailings dams. In scaling

up production efforts to seize upon the price surge and reap greater profits, they seem to have recklessly disregarded safety criteria. Why? Why does their insurance cover probable “disasters”— more typically posited as “natural accidents resulting from intense rainfall”? In the case of a dam rupture, the ensuing disasters would be covered — transferring risk from mining corporations to insurance agencies. Such was the case in Mariana, profoundly impacting 1,200 kilometers of the Rio Doce. Insurance monetarily financed the disasters and damages provoked by the actions of the mining company. In a reading of the logic of the company’s executives, one can consider the hypothesis that with the rise in commodity prices, security protocols, preventative dam maintenance, and the results of period reviews signaling the need for repairs, fixes, and other costs involved in what’s known as corrective maintenance of systems of mineral extraction were neglected. What results can be expected as a result? Today, more than six hundred dams are at risk of rupture in Brazil — an alarming statistic that evinces gross negligence. The use of insurance as a risk transfer mechanism is extremely concerning. In the case of Brumadinho, over three hundred people were killed or disappeared under layers of mud. In the case of Mariana, beyond the death toll, there were severe impacts in the Rio Doce river basin extending 1,200 kilometers to the sea. Despite the gravity and complexity of these tremendous tragedies, the mining companies’ insurance has safeguarded their interests in detriment to issues of safety, as well as social and environmental impacts. Hence the question: hereafter, how will the safety of settlements and communities located downstream from dams be

guaranteed? Where does this process of financialization of environmental damages leave them?

It is worth emphasizing that the peaks and valleys of these mountains seem to be focal points for the installation of tailings dams by mining companies, such as Brumadinho in Congonhas de Campo in Minas Gerais, among others. As such, the aggravated risks caused by these activities further underscore the pertinence of this campaign. The ecological crises, disasters, catastrophes, and forced migration of populations can be thought of as socially constructed; their consequences are the foreseeable results of predatory actions that have nothing to do with mere “natural” incidents.

The financialization of environmental issues sets has shown to radically disfigure the landscape of the *sertão*, destroying areas of last “refuge” and giving rise to tragic social impacts provoked by what is commonly termed an “ecological crisis.” For Razmig Keucheyan (2014) in his book **Nature is a Battlefield: Towards a Political Ecology**, “ecological crises” resulting from this process of financialization have had the effect of engendering “climate refugees.” His work can be expanded, broadening this definition of such to encompass the reality of “climate refugees” who self-define as social agents whose decision to relocate is linked (fully or partially) to socio-environmental factors, more precisely, developmentalist policies that consume and deplete natural resources at all costs, radically destroying the ways of life of local communities. These processes of displacement have upended communities, destroying the basic conditions of their physical and cultural reproduction, and destabilized entire regions — provoking difficult

to resolve political tensions and social tensions. In this predatory and destructive process, historical places of last “refuge” like the mountains are subjected to total devastation. We can therefore conclude that the “Save the Mountains” movement faces concrete threats that envelop the present in the unknown, portending an uncertain and unforeseeable future.

Indeed, this is a moment of activism, rendering the events and collective actions taken as part of the burgeoning “Save the Mountains” environmental movement all the more relevant.





Morro Redondo. (BONFIM, 2020)

Capítulo 1

O Movimento Salve as Serras (SAS)¹

Juracy Marques, Andreza Barreto e Amilton Mendes

CRIME DE ECOCÍDIO

O Movimento Salve as Serras (SAS) exige que o assassinato das nascentes, rios e cachoeiras das serras da Jacobina seja tipificado como **crime de ecocídio**, na forma como defendia a advogada e ambientalista britânica Polly Higgins, que lutou para que este tipo de crime fosse reconhecido como **crime contra a humanidade**, e que, a natureza, seja, também, tratada como “**sujeito de direito**”, a exemplo do que estão fazendo muitas nações sensatas em todo o mundo.

¹ Texto escrito com a colaboração de Paulo César D’Ávila Fernandes, Ana Carolina Barreto Viana, Edmar Conceição, Alzení Tomáz e Richard Silva. Trata-se do material que subsidiou a Campanha Internacional Salve as Serras em 2020.

MOTIVAÇÃO

Estão destruindo as nascentes, rios e cachoeiras do sertão do Brasil – área de alta vulnerabilidade hídrica do Semiárido brasileiro!!!

PEDIDO

Que seja proibida a instalação de torres eólicas nos topos das Serras da Jacobina – caminho das cachoeiras do sertão do Brasil – onde estão importantes nascentes dos rios Paraguaçu, Itapicuru, Salitre e São Francisco!

Figura 1: Mina de João Belo, em Jacobina. Na sequência: barragem de abastecimento de água para o empreendimento e logo em seguida a barragem de rejeito da Yamana Gold (AMILTON, 2010).



DISCUSSÃO DO FATO

O VALOR DAS NOSSAS SERRAS

O Brasil está entre os vinte países com maior área de montanhas do mundo². Essas regiões, além de serem espaços de interesses de diferentes grupos humanos, caracterizadas como a “caixa d’água” do Planeta, são grandes reservas minerais da natureza, objeto de disputas do capital há séculos.

Um desses espaços montanhosos do Brasil é a região norte da **Chapada Diamantina**, parte de um conjunto de montanhas conhecido como **Serra do Espinhaço**, nome atribuído pelo geólogo alemão Wilhelm Ludwig Von Eschwege no Século XIX. Localizado no Planalto Atlântico, corta vários estados brasileiros, entre os quais, a Bahia e Minas Gerais. Essa espinha ecomineral é a **única cordilheira do Brasil** e abriga grandes veias de drenagem de rios importantes como o São Francisco, o Rio Doce, o Jequitinhonha, o Itapicuru, o Paraguaçu, o Salitre, entre outros.

Seguindo a coluna ecomineral da Serra do Espinhaço, vamos encontrar as **Serras da Jacobina**. Com extensão de quase 200 km e 6 km de largura, desenha parte do relevo dessa região na direção norte/sul de Piritiba a Jaguarari. Está quase que, na sua totalidade, localizada na região alta da Bacia do Itapicuru que, só ela, é responsável pelo abastecimento de quase um milhão de pessoas.

² (KAPOS, 2000).

Antes do Século XVI, toda essa área de serras era habitada por diversos povos indígenas, entre os quais, os Payayá (Maracá) que ocupavam um território que ia da Ilha de Itaparica até o Vale do São Francisco³. Após a colonização, aqui chegaram aventureiros de diversas regiões, bandeirantes, cristãos novos, judeus, senhores de engenho, entre outros grupos, que mudaram radicalmente a paisagem geohumana dessas serras.

Antes dos movimentos de ocupação e povoamento do sertão baiano (toda extensão territorial que se estendia para além do Recôncavo) no século XVI, a região era habitada por populações nativas pertencentes a diversos grupos étnicos. Dentre as identificações étnicas, a historiografia acerca do tema, identificou povos Payayá, Sapoiá, Tocó, Moritise, Maracá, Secaquerinhen, Cacherinhen, Kaimbé, Pankararu, Ocren, Ori, Tamaquin, Araquena, Anaió, Topin que foram, ao longo dos séculos, genericamente categorizados como Tapuias. Nesse sentido, destacou-se o grupo étnico dos Payayá por deixarem maiores registros⁴.

Diversas frentes de colonização - como a pecuária e a prospecção aurífera - foram empreendidas por colonos e sertanistas para expandir as diversas fronteiras do território; algo que, desde então, passou a alterar a paisagem geográfica, incluindo a extinção de algumas populações nativas. A ação colonizadora afetou diretamente o espaço biofísico entre tais populações e a terra, sendo sua

3 JUVENAL PAYAYÁ (2020).

4 SANTOS, Solon Natalício Araújo dos. *Conquista e Resistência dos Payayá no Sertão das Jacobinas: Tapuias, tupis, colonos e missionários (1651-1706)*. Dissertação de Mestrado, UFBA, Salvador BA, 2011. p. 34.

exploração o principal meio de produção e responsável pelas redes e relações sociais que se formaram desde então.⁵

Como descreve o Antropólogo Alfredo Wagner⁶ (2020), as serras sempre foram áreas que atraíram grupos humanos, desde a pré-história até os dias atuais, sobretudo, em virtude da abundância hídrica. Além das organizações sociais já existentes, nessas áreas se moldaram novas práticas e trânsitos culturais, principalmente pelo fluxo migratório dos indivíduos em busca de mobilidade social. Essas transformações configuraram o desenho atual de espaços, tais como as diversas comunidades quilombolas que se formaram, territórios de refúgio com especificidades culturais, evidenciando o quanto a terra pode nos fornecer, inclusive proteção. Neste sentido, destacam-se as comunidades de Fecho e Fundo de Pasto que, há décadas, lutam pela regularização de seus territórios tradicionais (ver Mapa pág. 281).

Ainda sobre a importância da terra como bem fundamental para a existência humana, recentemente, o Governo do Estado da Bahia publicou uma Instrução Normativa (001-2020) que libera as terras públicas, mais de 50% do território baiano, onde estão incluídas as áreas de serras, para os grandes empreendimentos eólicos. A instalação de complexos eólicos sem os devidos estudos de impacto ambiental nos topos das serras poderá trazer uma degradação ambiental sem precedentes e comprometer a recarga de aquíferos e as nascentes. As torres de energia eólica, para ser instaladas em topos de serras, necessitarão de abertura de acessos de grande largura e de cortes verticais em vertentes de alto ângulo. Isto comprometerá não só

5 SANTOS, op. cit. p. 21.

6 Conferência de Lançamento do Salve as Serras, (2020).

a estabilidade destas encostas, com possibilidades de movimentos de massas, como também destruirá um dos mais preciosos geossistemas destas serras: o das matas subúmidas de encosta.

Essas matas, instaladas em depósitos de *talus* da própria serra, são fundamentais para garantir a infiltração de água, constituindo uma das áreas de recarga dos aquíferos (granulares) fissurais. Além disso, se considerarmos que cada torre eólica necessita de um perímetro desmatado de 50x50m, elas causarão impactos enormes nas áreas de recarga de aquíferos. A conta é simples: um parque eólico com 1000 torres levará ao desmatamento de uma área de 50mx50mx1000 = 250 hectares. Para que tenhamos uma ideia, o Parque Estadual de Sete Passagens, em Miguel Calmon, criado e defendido a duras penas, tem pouco mais de 1000 hectares. **Portanto, cada um desses parques eólicos estará destruindo uma área equivalente a um quarto do Parque Estadual de Sete Passagens.** Some-se a isso o desmatamento decorrente da abertura de estradas para transportar as gigantescas turbinas e partes de torres. Além disso, é bem possível que as áreas de vertente superior e de topo de serra sejam aquelas com o maior número de espécies de flora e fauna endêmicas, já que materializam a transição entre a Caatinga e as áreas subúmidas dos topos (ver Mapa pág. 423). Nada disso está sendo levado em conta.

Tal posição do governo do Estado caracterizada por rasas ou inexistentes preocupações socioambientais, ameaça o que talvez seja a maior riqueza do território baiano: **a beleza e biodiversidade natural das nossas serras, sobretudo, seu potencial ecoturístico**, por concentrar uma grande quantidade de cascatas, rios e cachoeiras. E, para além disso, é necessário evidenciar a capacidade que as serras têm de fornecer, inclusive, ferra-

mentas necessárias à subsistência humana, haja vista ser uma região que engloba as áreas de recarga dos aquíferos fissurais que dão origem ao nossos rios, por meio de seus afluentes (ver Mapa págs. 334-335).

A liberação para torres eólicas – e para o desmatamento – não leva em conta sequer a biodiversidade destas serras. A região da Serra de Jacobina é constituída por um mosaico de vários biomas que lhe garantem uma riqueza de biodiversidade vegetal extremamente interessante, sendo composta de campos rupestres coexistindo com cerrados, campos de altitude e florestas estacionais. Todas estas fisiono-

Figura 2: Uma pequena parte da paisagem das áreas impactadas (ASPAF, 2020)



mias vegetais apresentam transições para florestas úmidas nas margens dos rios, nas porções topograficamente mais baixas, transições para o bioma Caatinga, com alto grau de endemismo. Foi nesta região que Bautista Vidal *et al.* (2000)⁷ verificou, por exemplo, a continuidade da área de ocorrência de novas espécies de asteracea, descritas também na Chapada Diamantina. Nesta mesma região, o pesquisador Rangel Carvalho, nos anos de 2009 e 2010, **descreveu mais de quarenta espécies de *orchidacea***. O fato é que nunca houve estudos aprofundados que sequer estimassem a biodiversidade das serras.

Só para ilustrarmos a natureza desses impactos - que poderão ser irreversíveis para sociobiodiversidade das Serras da Jacobina - observemos a realidade de um dos projetos: A empresa Casa dos Ventos Energias Renováveis, quer instalar na região da Serra do Tombador 1.069 torres (aerogeradores). Esse seria o maior projeto eólico do mundo. Segundo o Promotor de Meio Ambiente da região de Jacobina, Pablo Almeida, caso seja instalado, o empreendimento será responsável por mais de seis milhões de metros quadrados de vegetações suprimidas. Dada a complexidade e agigantado impacto dessa proposta, o MP recomendou ao INEMA (Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos) da Bahia e à Câmara de Compensação Ambiental, a necessidade de realização de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Tão importante quanto esses instrumentos é, também, a realização de audiências públicas, haja vista ser aquela uma área de



Figura 3: Imagens de uma parte da Serra do Tombador (RICARD E LEANDRO, 2018).

grande interesse das cidades que aninham-se nos pés das Serras da Jacobina, a exemplo de Miguel Calmon, Ponto Novo, Jacobina, Senhor do Bonfim, Campo Formoso, Jaguarari, entre outras, além de uma centena de comunidades tradicionais, entre as quais povos indígenas, quilombolas, agricultores familiares e Comunidades de Fundo e Fecho de Pasto. Sobre a necessidade de diálogo com as comunidades, não seria necessário, mas lembramos, estamos atravessando uma terrível pandemia e que, espera-se, seja respeitado esse momento onde se deve evitar aglomerações de quaisquer natureza.

É de conhecimento público a luta para a criação de uma Unidade de Conservação para proteção das nascentes do Itapicuru e implantação de um sistema integrado de gestão de Unidades de Conservação nas Serras da Jacobina, além de outros importantes projetos como o da “Trilha das Cachoeiras”, o da “Estrada Real”, todos no sentido de fomentar o ecoturismo de base sustentável e mudar a tendência exploratória invasiva que destrói a sociobiodiversidade e as paisagens destes locais, comprometendo, para sempre, a potencialidade turística das Serras da Jacobina reduz drasticamente as possibilidades de uma existência humana saudável.

⁷ Bautista-Vidal, H.P., Ortiz, S., Rodriguez-Oubiña, J., 2000. *Acriptopappusdiamantinicus* (Asteraceae, Eupatorieae), a new species from Chapada Diamantina, Bahia, Brazil. *Nordic Journal of Botany*, Copenhagen, vol. 20, n. 2, p 173-177.

COLONIZAÇÃO MINERÁRIA

A expansão das fronteiras coloniais, como dito anteriormente, gerou um conjunto de movimentos de ocupação e exploração do território baiano, principalmente através do sistema de sesmarias. As Sesmarias foram extensões territoriais doadas pela Coroa Portuguesa para quem possuísse melhores condições de exploração, isto é, recursos humanos e financeiros para empreender atividades econômicas (inicialmente pecuária) e guerras contra as populações nativas, o que fez com que o território se concentrasse nas mãos de poucos indivíduos. Após os descobrimentos auríferos, em finais do século XVII, um novo tom é dado para a distribuição territorial, pois a Coroa reduziu a concessão de Sesmarias em virtude da incapacidade dos grandes sesmeiros (proprietários) em beneficiar devidamente o território.⁸

O movimento migratório dos indivíduos em busca de oportunidades para as áreas de mineração foi o principal motivo para que se instaurassem mecanismos de administração civil, isto é, se criassem Vilas e, posteriormente, uma Comarca que circunscrevesse tais Vilas e administrasse a Justiça, bem como fiscalizasse todas as atividades econômicas desenvolvidas, através de uma Ouvidoria. Essa territorialização demonstra o quanto as riquezas minerais do território baiano chamaram atenção da Coroa Portuguesa desde o final do século XVII e intensificaram-se a partir do século XVIII.⁹

8 CONCEIÇÃO, Héli da Santos. *O Sertão e o Império: As Vilas Auríferas na Capitania da Bahia, 1700-1750*. (2018. Tese de doutorado) Programa de pós-graduação em História Social, UFRJ. Rio de Janeiro, 2018. 423 f. p. 72-78.

9 CONCEIÇÃO. Op. cit. p. 228.

Mapa de localização da bacia do rio Itapicuru (2019)

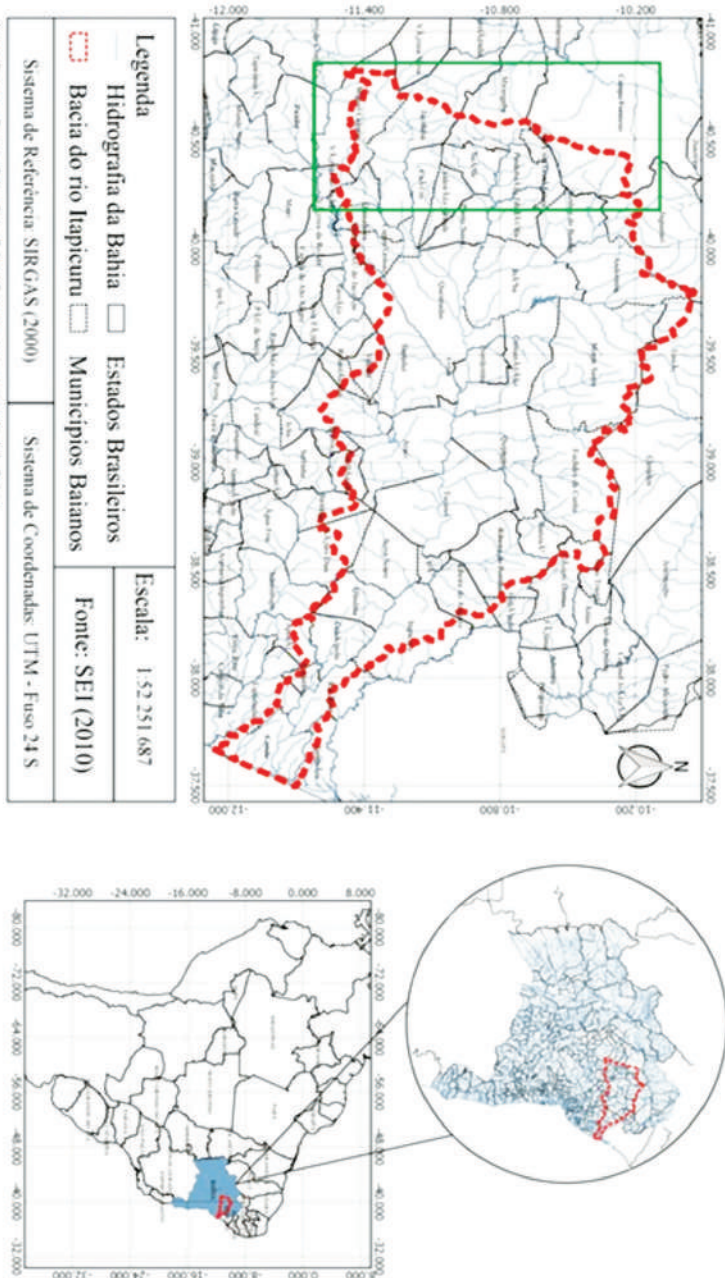


Figura 4: Área onde foi proposta a criação da APA Nascentes do Itapicuru.

O interior do território baiano ainda continua atraindo olhares mundialmente. **Toda essa região das Serras está solicitada para a exploração mineral.** Portanto, toda a sociobiodiversidade desse lugar, com suas paisagens e riquezas naturais, dragada pela terrível caracterização da superficialidade¹⁰ no ordenamento jurídico brasileiro, pode ser traduzido como **“um grande território em ameaça”**.

Como ocorre à Amazônia, ao Pantanal, ao Cerrado e à Caatinga — que estão sendo destruídos pelo agro e hidronegócio — tal ameaça conta com a conveniência de grandes nações desenvolvidas que ostentam um discurso de sustentabilidade. Como no Brasil, África, Índia e alguns países da Ásia, são vítimas dessas lógicas de **exploração colonial** que perduram há séculos. O tempo atual exige o nascimento de uma ampla consciência ambiental, de um novo pacto verde para o mundo.

Uma faísca dessa trágica realidade foi apresentada pelo Presidente da CNBB, Dom Walmor Azevedo, à ONU (22.09.2020), denunciando que instâncias governamentais continuam flexibilizando as regras para a realização de atividade minerária, mesmo diante do risco eminente de rompimento de 40 barragens em Minas Gerais. Também denunciou a contaminação de solos e rios por essas atividades. Disse¹¹: “Há medidas a serem adotadas pelo Estado brasileiro para prevenir desastres

10 Este dispositivo jurídico subjugava as realidades socioambientais das superfícies dos territórios nacionais em relação à lógica econômica de exploração dos solos. O que poderia ser um mecanismo de proteção, de soberania nacional, é usado no fortalecimento da lógica colonial de exploração dos bens naturais da nação brasileira.

11 Discurso durante a 45ª Sessão do Conselho de Direitos Humanos da ONU (2020).

como os de Brumadinho e Mariana. Enquanto o governo mantém uma política de flexibilização das licenças de mineração, existem pelo menos 40 barragens em Minas Gerais com risco de colapso. Em Conceição de Mato Dentro, não houve transparência... Em Paracatu, a barragem Eustáquio, propriedade da Kinross, está armazenando, atualmente, onze vezes a capacidade da barragem que se rompeu em Brumadinho. Em Barcarena, a maior refinaria de alumínio do mundo, despeja resíduos tóxicos e metais pesados no rio e nos solos há anos. Exortamos o Governo Brasileiro a cumprir com suas obrigações internacionais, inclusive prevenindo danos e garantindo que as empresas sejam responsabilizadas.” Ratificamos quão urgente e necessário são as pressões internacionais sobre nações que vêm naturalizando a destruição da natureza como é o caso do Brasil.

Nessa mesma direção, Movimento pela Soberania Popular na Mineração (MAM) aponta que, no campo da economia mineral brasileira, ainda perdura uma lógica de exploração de “colônias” por parte de empresas de nações desenvolvidas. Entre suas pautas, lutam pela revogação da Lei Kandir, (Lei Complementar brasileira N. 87) de 1996, que isenta do pagamento do ICMS (tributo estadual) àquelas empresas que exploram matérias primas em solos nacionais. Milhões de dólares escoam do Brasil. Essa prática encontra guarida no espírito colonialista dessa lei ecosupremacista em seus princípios (Lei Kandir). Essa lei é um dos “ovos da serpente” contra a soberania brasileira.

NOSSE QUARTO OU NOSSA CASA ESTÁ EM CHAMAS?

O ator Harisson Ford¹², ao falar sobre a destruição da Amazônia, usou uma boa metáfora para pensarmos a sinergia dos problemas ambientais em escala global. Afirmou: “Quando a sala de nossa casa está pegando fogo, nós não dizemos que há fogo em nossa sala, mas que nossa casa está pegando fogo, e só temos uma Casa.” Martin Luther King, pastor e ativista negro, disse certa vez que “a injustiça cometida num lugar qualquer é uma ameaça à justiça em todo lugar.”

A posição dessas nações desenvolvidas, sobretudo dos países da União Européia, Estados Unidos, Canadá e China, podem minimizar essas marchas de destruição que acomentem países que guardam parte da biodiversidade planetária, como é o caso do Brasil, onde situamos a região da Serra do Espinhaço (Chapada Diamantina e Serras da Jacobina), que prestam vitais serviços ecossistêmicos ao Mundo. **É um ato ecocida se omitir diante da destruição da natureza no mundo! É insano imaginar ilhas de vidas quando o mundo transforma-se num grande bloco de morte! As chamas que consomem a Amazônia, o Pantanal, a Caatinga e o Cerrado no Brasil são braseiros que queimam o corpo da nossa Casa Comum, a Terra!**

¹² Pensamento Crítico (2020).

A MORTE DAS ÁGUAS DAS SERRAS

Toda a região da Chapada Diamantina foi impactada por diferentes ações humanas, sobretudo, pela extração de minérios, intensificada no transcurso do Século XVII. Atualmente, podemos verificar que esta lógica está cada vez mais forte e goza de grandes estímulos por parte dos poderes públicos do país e do nosso estado.

É importante destacar que estamos falando em água de uma região semi-árida onde, sabemos, o Nordeste é a maior área de vulnerabilidade climática e vegetal do Brasil, onde já se observam grandes áreas desertificadas. Segundo Carlos Nobre¹³, há previsões de que até o final desse Século, poderá haver o aumento de 7% (sete por cento) da temperatura do clima, o que tornaria inviável a vida nesses espaços.

Estudos apontam que as montanhas apresentam aquecimento acima da média no Século XX. O aquecimento médio projetado para as montanhas em 2055 é de 2,1 °C a 3,2 °C, dependendo do cenário de poluição e desmatamento. Os povos das montanhas e seus meios de sustento são particularmente vulneráveis às mudanças climáticas. As causas subjacentes à vulnerabilidade incluem a insegurança alimentar e de saúde e a alta dependência dos recursos naturais¹⁴.

Toda a Serra do Espinhaço, que inclui a Chapada Diamantina e as Serras da Jacobina, está intensamente impactada com a exploração mineral, mesmo sendo uma das principais **Reservas da Biosfera do Planeta**, onde estão áreas prioritárias à conservação da biodiver-

¹³ Conferência em 2020.

¹⁴ MACHHI (2010).

cidade. Nestas páginas não caberia a descrição dos impactos dessa atividade se nos dedicássemos a relatar os principais deles ao longo desses tempos. Para se ter uma ideia, é só pensarmos o destrade de Mariana, a maior tragédia socioambiental envolvendo o rompimento de uma barragem de rejeito e que destruiu toda a Bacia Hidrográfica do Rio Doce. Se pensarmos em termos de produção de riqueza para o Brasil, bom sabermos que, hoje, a mineração representa menos de 1% (um por cento) do PIB nacional¹⁵ e, na Bahia, esta atividade contribui com apenas 2% (dois por cento) do PIB baiano¹⁶. Há uma estrutura jurídico-política que atualizou essa forma de exploração colonial nesses novos tempos. Urgente revermos este *modus operandi* de subjugação que sofremos nas mãos das grandes empresas minerárias e outros grandes empreendimentos econômicos.

A revista Nature¹⁷ publicou um artigo recente em que mostra que as terras tropicais contêm um terço do carbono armazenado em solos globalmente, portanto, a desestabilização dos solos contribuem para as mudanças climáticas ao liberar dióxido de carbono (CO₂) para a atmosfera. Segundo o sociólogo Americano Jeremy Rifkin¹⁸, há muito começamos a cavar a terra para transformá-la em gás, petróleo e carvão. Estrutturamos nossa civilização explorando recursos fósseis e, com isso, perdemos 60% da superfície do solo do Planeta. As feridas deixadas pelas grandes mineradoras agravaram ainda mais essa realidade. Portanto, é urgente indicarmos a atividade minerária

15 GRAZIELA BLANCO(2020).

16 CORREIO DA BAHIA (2019).

17 Agosto de 2020.

18 BBC News (2020).

e outras práticas de movimentação dos solos como uma das grandes responsáveis pelo aquecimento global da Terra. Também, por estarem amplamente relacionadas à supressão vegetal e destruição dos ecossistemas, são atividades que colaboram para desastres como o que estamos atravessando atualmente. Assim, podem ser fatores de promoção de novas epidemias e pandemias. Sabemos, as regiões de montanhas são particularmente sensíveis às mudanças climáticas por causa do relevo, dos solos rasos e da vulnerabilidade geológica¹⁹.

Esse conjunto de serras colaboram para a existência de um clima subúmido, com ocorrência de invernos intensos, geralmente entre maio a julho, e verões com ocorrências de chuvas que acontecem de janeiro a março. Além destas características, sua litologia, geomorfologia, cobertura florestal (manchas de Mata Atlântica e zonas



Figura 5: Semiárido do Brasil.

de cruzamentos de Cerrado e Caatinga), além de outras características ecossistêmicas, fazem com que essa região concentre **GRANDE NÚMERO DE NASCENTES responsáveis pelo nascimento de importantes rios e riachos que alimentam quase a totalidade dos sistemas hídricos da Bahia**, sobretudo, na sua porção semi-árida, que é mais de 70% (setenta por cento) do território baiano. As rochas que

19 MACCHI (2010).



Figura 6: Feridas da Terra: Áreas de Mineração nos municípios das Serras da Jacobina (GOOGLE, 2020).

guardam o aquífero das **Serras da Jacobina** formam uma cadeia de montanhas que favorecem a ocorrência de chuvas; consequentemente, apresentam índices pluviométricos mais elevados se comparados às de suas vizinhanças semi-áridas e áridas.

É nessa grande região semi-árida do Brasil que foram construídos grandes reservatórios de água, acumuladas nas barragens de Ponto Novo, França, Pedras Altas, Aipim e Pindobaçu, **todas ali-**

mentadas pelas Serras da Jacobina, sendo, hoje, a grande salvaguarda hídrica para centenas de comunidades rurais e urbanas da Bahia, inclusive, para a capital do estado, Salvador.

Como podemos observar no Atlas dos Desastres Naturais do Brasil²⁰, as estiagens e as secas são os tipos de desastres que mais acontecem no país. Juntos são responsáveis por mais da metade dos desastres registrados, sendo o Nordeste a área mais afetada.

É nesse cenário que situamos, também, as feridas causadas pelas mineradoras na Chapada Diamantina, destacando a destruição de importantes bacias hidrográficas, como a do rio Itapicuru, do Rio Paraguaçu, do Rio Salitre e do Rio São Francisco, que são “costelas” dessa bela “Serra do Espinhaço”.

Vale mencionar que, mais ao norte das Serras da Jacobina, estamos num cinturão de grandes mineradoras. Temos a Caraíba Metais com a extração de cobre em Jaguarari, a Ferbasa²¹ que atua na extração de cromita em Andorinha e Campo Formoso²², a Yamana Gold em Jacobina, grande exploradora de ouro, só para citarmos algumas. Por si só, esse aglomerado de grandes mineradoras, nessa pequena região da Serras do Sertão, já caracteriza este espaço como área de grandes impactos socioambientais causados por esta constelação de mineradoras. Somos um corpo em chagas, adoecido pelas grandes feridas escavadas no corpo da Terra. Estas feridas deixam secreções perigosas: as barragens de rejeito, uma das principais ameaças em todo o território das Serras da Jacobina.

²⁰ Portal do Saneamento Básico (2020).

²¹ Companhia de Ferro Ligas da Bahia.

²² Cidade conhecida pela intensa extração de calcário para fabricação de cimento e de esmeraldas.

É nesse cinturão de morros, ao qual chamamos **Serras da Jacobina**, onde já foram instalados e se pretende instalar novos complexos eólicos, sob o pretexto de um desenvolvimento sustentável a partir da energia dita “limpa”. Como mostra a realidade, isto não é tão limpo assim e a permissividade da administração pública na Bahia tem facilitado a inadequada implantação destes empreendimentos sem, inclusive, a exigência de Estudos e Relatórios de Impacto Ambiental (EIA-RIMA). Conforme decisão recente do STF, esta deve ser uma exigência mínima a ser cobrada dessas empresas. Não deveria, mas vale ressaltar, que a Resolução CEPRAM N. 4.636, de 28 de setembro de 2018, no seu Art. 4º. determina O EIA RIMA em área de Mata Atlântica.

ABRINDO AS PORTEIRAS

Como descrito, toda esta cadeia de montanhas é caracterizada como área de alta vulnerabilidade litológica, geomorfológica²³, florestal e hídrica. A recém “**abertura das porteiras**”, para a implantação dos empreendimentos eólicos e minerários nessas áreas, ampliou as ameaças a estes espaços e vai na contramão do esforço secular dispensado pelo próprio Estado para assegurar o abastecimento humano com água, tentando gerar um estado de segurança hídrica — e, conseqüentemente, alimentar — para as populações pobres do Semiárido baiano.

23 Importante destacar que se trata de uma região com um grande complexo de cavernas, as maiores da América Latina. Entretanto, consta no Zoneamento Econômico Ecológico da Bahia (ZEE) que há, em Campo Formo, 4 cavernas, quando, no site do ICMBIO, tem 65 cadastradas. Trata-se de uma região ignorada o que facilita a aberrante implantação desses irresponsáveis projetos econômicos.

“**Aqui nascem as águas**²⁴”. Vamos falar de um caso, dentre tantos, dessa complexa realidade das Serras da Jacobina. A Serra dos Morgados de Cima, hoje, **Serra da Berinjela**, é o local onde estão situadas importantes nascentes do Rio Itapicuru e do Rio São Francisco. *Seo* Pedro, morador da Serra de Cima, faz um relato que mostra a situação das águas nessa região: “**vou começar daqui do Quererá, uma; Caiçara, duas; Olheiro, já vai três; Caititu, quatro; tinha a Lagoa, cinco; tinha o Junco, seis; tinha a Olaria, sete; aqui o Olho D’água (Amarelo), oito; outro Olho D’água aqui atrás da Serra que a água é vermelha também, nove; e hoje só o Olho D’água Amarelo tá vivo. O Caititu nunca tinha secado, as mulheres lavavam roupa lá. Tinha dia de ter dez, doze mulheres lavando roupa lá. Aí, veja! o Rio Estiva começava aqui nessa travessa do Popó. Aqui descia água direto desse Brejo do Popó, cai na Cachoeira da Serra, forte, saia na Baixa e ia sair na Juacema. Dá pra acreditar que tudo isso tá seco?!**”

Como mostram as narrativas dos moradores e moradoras desse lugar da Caatinga, do Semiárido nordestino, ao longo dos anos, as Serras vêm sofrendo agressões de várias formas. Antes desmatadas para servir como local de plantação de cana e de outras culturas, como pasto para gado, foi daqui que saíram milhares de mourões (troncos grossos de árvores) para instalação das linhas férreas. Mas a devastação não parou por aí. As perfurações de poços irregulares mataram a quase totalidade das nascentes e rios desta localidade que, hoje, vive momentos recorrentes de falta d’água. É um contrassenso, mas a região que produz água para várias comunidades do Semiárido, passa sede.

24 Fala de Zé Bléo, homenageado na capa.

Recentemente, o Salve as Serras (SAS) esteve nas nascentes do Rio Itapicuru Açú e Aipim, na região de Lagora Grande, num topo de serra entre Campo Formoso e Antônio Gonçalves, e observamos mais uma mancha de desmatamento, comum em todos o corpo das Serras de Jacobina. O sistema de fiscalização nessas áreas é quase inexistente: a situação é muito grave e requer urgência.



Figura 7: Em toda a região das Serras da Jacobina encontramos situações como estas.

A descrição dessa realidade é para mostrar a vulnerabilidade social e ambiental das Serras da Jacobina, agravadas com as recentes liberações para implantação de complexos eólicos e minerários. Na mesma medida, não observamos cuidados com a questão ambiental num momento em que o mundo vive uma ameaça grave, a pandemia causada pelo COVID-19, em função, sobretudo, da destruição dos ecossistemas.

UM PEDIDO, UM CLAMOR

Pedimos a quem possa ajudar e mudar o rumo dessas decisões tão desastrosas para a sociobiodiversidade de nossas Serras, que atuem no sentido de evitar essa tragédia que segue sem controle algum nesse território de alta vulnerabilidade hídrica, onde nascem importantes rios do nosso Semiárido: Paraguaçu, Itapicuru, Salitre e São Francisco.

Estão desmatando uma extensa área de Mata Atlântica, usando uma perversa estratégia de estratificação dos empreendimentos. Qualquer pessoa pode ter noção da tragédia: só contabilizar, somando-se os projetos e áreas desmatadas. Os destruidores da natureza souberam aparelhar essa situação a ponto de passar, sem grandes problemas, por órgãos licenciadores do nosso estado. **Cabe, aqui, que seja investigada a quantidade de empreendimentos e relações com as empresas.**

Como descrito anteriormente, há pedidos para que sejam autorizados novos empreendimentos eólicos para **implantação de uma quantidade de torres que ultrapassa a casa de mil, exatamente, nos topos das Serras onde estão as cascatas de cachoeiras e seus relativos rios e nascentes, a exemplo do Complexo Eólico do Tombador.** Essa prática que consideramos criminoso, **UM ECOCÍDIO que destruirá o grande potencial turístico de nossas serras que é a paisagem.** Ou alguém acha agradável apreciar a poluída cortina de cataventos que matam a avifauna e muitas espécies de morcegos? E que ainda colaboram nos estados de adoecimentos das comunidades das suas vizinhanças, haja vista, terem sido instaladas torres em locais de moradas comunitárias, entre outros graves problemas socioambientais.

Esta Carta do Movimento Salve Serras é um clamor, um pedido, sobretudo, para os autorizadores e financiadores desses empreendimentos: **que seja proibida a instalação de torres eólicas nos topos das Serras da Jacobina – caminho das cachoeiras do sertão do Brasil – onde estão importantes nascentes dos rios Paraguaçu, Itapicuru, Salitre e São Francisco!**





Cachoeira dos Betes. (SANTANA, 2021)

Chapter 1

Salve as Serras – SAS Movement¹

Juracy Marques, Andreza Barreto e Amilton Mendes

Translated by Fernando Scherner

ECOCIDE CRIME

Salve as Serras (SAS) **motion** requires the murder of the springs, rivers and waterfalls of the jacobina mountains to be treated as an **ecocide crime** as defended by the british lawyer and environmentalist polly higgins, who fought to have it recognized as a **crime against humanity**, and that **nature** must also be treated as “**right-holders**”, following the example of many sensible nations all over the world.

¹ Text written in collaboration with Paulo César D’Ávila Fernandes, Ana Carolina Barreto Viana, Edmar Conceição, Alzení Tomáz and Richard Silva. This is the material that subsidized the International Campaign Save the Saws, in 2020.

MOTIVATION

The springs, rivers and waterfalls of the sertão do brasileiro being destroyed — area of high hydric vulnerability in the Brazilian semi-arid!!!

REQUEST

Prohibition of the installation of wind turbine towers on the top of the Jacobina mountains — the path of the waterfalls of the sertão do Brazil — where the important springheads of the Paraguaçu, Itapicuru, Salitre and São Francisco rivers are located!

Figure 1: João Belo mine, in Jacobina. Water supply dam for the project and Yamana Gold tailings dam, respectively. (AMILTON, 2010)



DISCUSSION OF THE FACT

THE VALUE OF OUR MOUNTAINS

Brazil is among the twenty countries with the largest mountain area in the world. These regions, besides being spaces of interest for different human groups, characterized as the “water tank” of the Planet, are large mineral reserves of nature, object of disputes of the Capital for centuries.

One of those mountainous spaces is the northern region of Chapada Diamantina in Brazil, part of a mountain range known as Serra do Espinhaço, a name given by the German geologist Wilhelm Ludwig Von Eschwege in the 19th century. Located in the Atlantic Plateau, it cuts through several Brazilian states, including Bahia and Minas Gerais. This ecomineral spine is the only mountain range in Brazil and houses large drainage veins of important rivers such as São Francisco, Doce, Jequitinhonha, Itapicuru, Paraguaçu, Salitre, among others.

Following the ecomineral spine of Serra do Espinhaço, we will find the **Serra da Jacobina**. With an extension of almost 200 km and 6 km wide, it draws part of the relief of this region in the north to south direction from Piritiba to Jaguarari. It is almost entirely located in the upper region of the Itapicuru Basin, which alone is responsible for supplying water to almost one million people.

Before the 16th century, several indigenous peoples inhabited this entire area of mountains. Among them, the Payayá (Ma-

racá) that occupied a territory that extended from the Island of Itaparica to the Vale do São Francisco². After colonization, adventurers from different regions, pioneers, new Christians, Jews, planters, among other groups, arrived here, who radically changed the geohuman landscape of these mountains.

Before the movements of occupation and settlement of the Bahia hinterland (all territorial extension that extended beyond the Recôncavo) in the 16th century, the region was inhabited by native populations belonging to different ethnic groups. Among the ethnic identifications, the historiography on the theme identified Payayá, Sapoiá, Tocó, Moritise, Maracá, Secaquerinhen, Cacherinhen, Kaimbé, Pankararu, Ocren, Ori, Tamaquin, Araquena, Anaió and Topin peoples that were generically categorized as Tapuias over the centuries. In this sense, the Payayá ethnic group was noticeable for leaving greater records³.

Several colonization fronts - such as livestock and gold prospecting - were undertaken by colonists and sertanistas to expand the various borders of the territory, something that has since changed the geographical landscape, including the extinction of some native populations. The colonization directly affected the biophysical space between such populations and the land. Their exploitation was the main means of production and was responsible for the networks and social relations that have formed since then⁴.

2 (JUVENAL PAYAYÁ, 2020).

3 SANTOS, Solon Natalício Araújo dos. *Conquista e Resistência dos Payayá no Sertão dos Jacobinas: Tapuias, tupis, colonos e missionários (1651-1706)*. Dissertação de Mestrado, UFBA, Salvador/BA, 2011. p. 34.

4 SANTOS, op.cit. p. 21

As Anthropologist Alfredo Wagner (2020) describes, the mountains have always been areas that have attracted human groups, from prehistory to the present day, mainly because of the abundance of water. In addition to the existing social organizations, new practices and cultures were shaped in these areas, mainly due to the migratory flow of individuals in search of social mobility. These transformations configured the current design of spaces such as the various quilombola communities that were formed, territories of refuge with cultural specificities, showing how much the land can provide us with protection. In this sense, the communities of Fecho and Fundo de Pasto stand out. For decades they have been fighting for the regularization of their traditional territories (see Map, p. 281).

Still on the importance of land as a fundamental asset for human existence, recently, the Government of the State of Bahia published a Normative Instruction (001-2020) that delivers public lands, comprising over 50% of the Bahian territory, which include the areas of mountains, for large wind farms. The installation of wind complexes without the necessary environmental impact studies on the tops of the mountains could bring unprecedented environmental degradation and compromise the recharge of aquifers and springs. The wind energy towers, to be installed on mountaintops, will need to open wide accesses and vertical cuts in high angle slopes. This will compromise not only the stability of these slopes, with possibilities for mass movements, but will also destroy one of the most precious geosystems of these mountains: that of the sub-humid hillsides.

These forests, installed in *talus* deposits of the mountain, are fundamental to guarantee the infiltration of water, constituting one of the recharge areas for fissural (granular) aquifers. In addition, if we consider that each wind tower needs a 50x50m deforested perimeter, they will have huge impacts on the aquifer recharge areas. The rationale is simple: a wind farm with 1000 towers will lead to the deforestation of an area of $50\text{m} \times 50\text{m} \times 1000 = 250$ hectares. To give you an idea, the Sete Passagem State Park, in Miguel Calmon, created and defended with great difficulty, has just over 1000 hectares. **Therefore, each of these wind farms will be destroying an area equivalent to a quarter of the Sete Passagens State Park.** Add to that the deforestation resulting from the opening of roads to transport the gigantic turbines and parts of towers. In addition, it is quite possible that the areas of the upper slope and the mountain top are those with the largest number of endemic flora and fauna species, as they materialize the transition between the Caatinga and the sub-humid areas of the tops (see Map, p. 423). None of the above is being taken into account.

This position, characterized by shallow or non-existent socio-environmental concerns, threatens what is perhaps the greatest wealth of Bahia's territory: **the beauty and natural biodiversity of our mountains, above all, its ecotourism potential**, as it concentrates a large number of rivers and waterfalls. In addition, it is necessary to highlight the ability that the mountains have to provide tools that are necessary for human subsistence, since it is a region that includes the recharge areas of the fissural aquifers that give rise to our rivers, through their tributaries (see Map, p. 334-335).



Figure 2: A small area of the landscape of the areas to be impacted. (ASPAF, 2020)

The authorization granted for wind towers — and for deforestation — does not even take into account the biodiversity of these mountains. The region of Serra de Jacobina is constituted by a mosaic of several biomes that guarantee an extremely interesting richness of plant biodiversity, being made up of rupestrian fields coexisting with savannah, altitude fields and seasonal forests. All of these plant physiognomies present transitions to humid forests on the banks of rivers, in the topographically lower portions, transitions to the Caatinga biome, with a high degree of endemism. It was in this region



Figure 3: Images of na area of Serra do Tombador (RICARD E LEANDRO, 2018)

that Bautista Vidal *et al.* (2000) verified, for example, the continuity of the area of occurrence of new species of asteracea, also described for Chapada Diamantina. In this same region, the researcher Rangel Carvalho described more than forty species of orchidacea in 2009 and 2010. The fact is that there has never been in-depth studies that even estimated the biodiversity of the mountains.

Just to illustrate the nature of these impacts that may be irreversible for the socio-biodiversity of the Serras da Jacobina, let us look at the reality of one of the projects: The company Casa dos Ventos Energias Renováveis, wants to install 1,069 towers (wind turbines) in the Serra do Tombador region. This would be the largest wind project in the world. According to the Environmental Prosecutor of the Jacobina region, Pablo Almeida, if installed, the enterprise will be responsible for more than six million square meters of vegetation suppressed. Given the complexity and enormous impact of this proposal, the prosecutors recommended to INEMA (Institute of Environment and Water Resources) of Bahia and to the Environmental Compensation Chamber, the need to carry out

an Environmental Impact Study (EIA) and its respective Environmental Impact Report (RIMA). As important as these instruments are the holding of public hearings, since this is an area of great interest to the cities that lie at the base of the Serra da Jacobina, such as Miguel Calmon, Ponto Novo, Jacobina, Senhor do Bonfim, Campo Formoso, Jaguarari, and others as well as hundreds of traditional communities, including indigenous peoples, quilombolas, family farmers and Fundo de Fecho de Pasto communities. Regarding the need for dialogue with the communities, it would not be necessary. However, as we are going through a terrible pandemic hopefully this moment will be respected, during which is necessary to avoid agglomerations of any nature.

The fight for the creation of a Conservation Unit to protect the springs of Itapicuru and the implementation of an integrated management system for Conservation Units in the Serra da Jacobina is well known. This is in addition to other important projects such as the “Trilha das Cachoeiras”, the “Estrada Real”, all in the sense of promoting sustainable ecotourism and changing the invasive exploratory trend that destroys the socio-biodiversity and the landscapes of these areas, compromising the touristic potential of the Serras da Jacobina and drastically reducing the possibilities of a healthy human existence.

MINING COLONIZATION

The expansion of colonial frontiers, as previously mentioned, generated a set of movements for the occupation and exploration of Bahia's territory, mainly through the sesmarias system. The Sesmarias were territorial extensions donated by the Portuguese Crown to those who had better conditions of exploitation, that is, human and financial resources to undertake economic activities (initially livestock) and wars against the native populations, which made the territory concentrated in the hands few individuals. After the gold discoveries, at the end of the 17th century, a new tone was given to the territorial distribution, since the Crown reduced the concession of Sesmarias due to the inability of the great sesmeiros (owners) to properly explore the territory.⁵

The migratory movement of individuals in search of opportunities for mining areas was the main reason for the establishment of civil administration mechanisms. If Villages were created and subsequently a District that circumscribes such Villages and administers Justice, as well as supervising all the economic activities, through an Ombudsman. This territorialization demonstrates how much the mineral wealth of Bahia's territory has attracted the attention of the Portuguese Crown since the end of the 17th century and has intensified since the 18th century.⁶

5 CONCEIÇÃO, Héliada Santos. *O Sertão e o Império: As Vilas Auríferas na Capitania da Bahia, 1700-1750*. (2018. Tese de doutorado) Programa de pós-graduação em História Social, UFRJ. Rio de Janeiro, 2018. 423f. p. 72-78

6 CONCEIÇÃO. Op. cit. p 228

Mapa de localização da bacia do rio Itapicuru (2019)

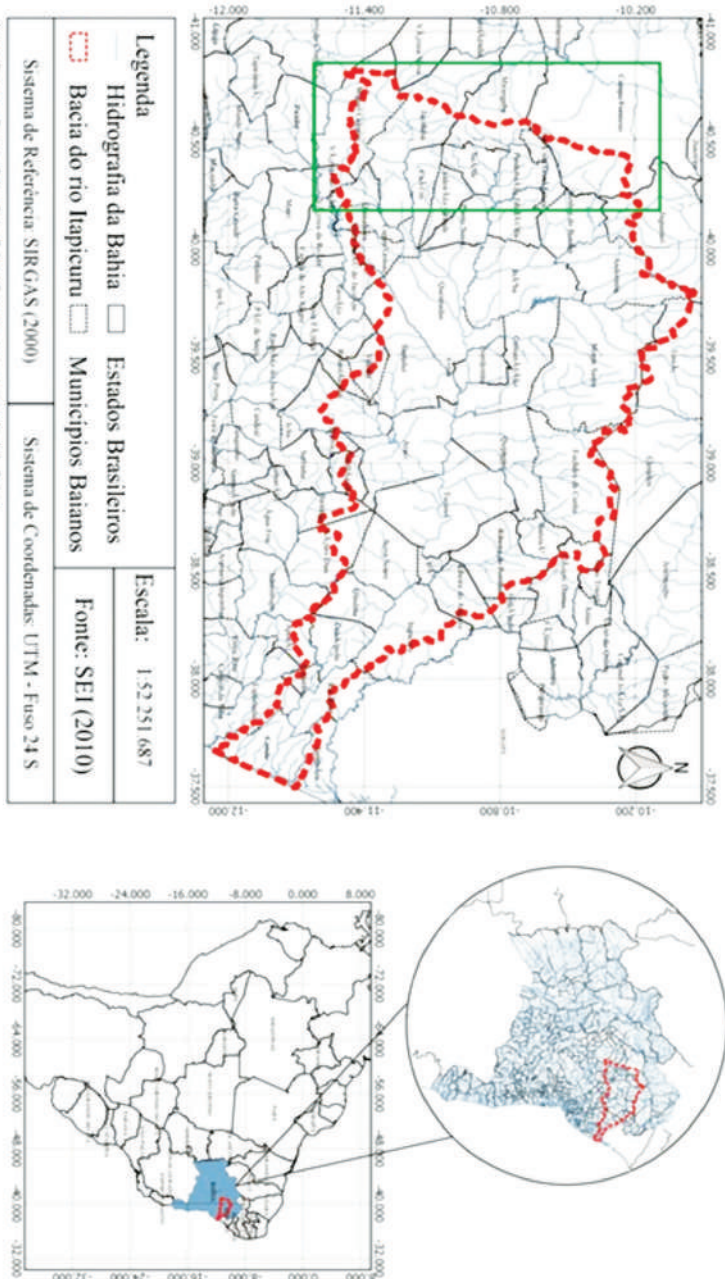


Figure 4: Area where the creation of Apa Nascentes do Itapicuru was proposed.

The interior of Bahia's territory is still attracting attention worldwide, as **this entire region of the mountains is demanded for mineral exploration**. Therefore, all the sociobiodiversity of this place, with its landscapes and natural wealth, dredged by the terrible characterization of superficiality in the Brazilian legal system, can be translated as **“a great threatened territory”**.

As in the case of the Amazon, the Pantanal, the Cerrado and the Caatinga - which are being destroyed by agribusiness and hydrobusiness - such a threat has the convenience of large developed nations that boast a sustainability discourse. As in Brazil, Africa, India and some Asian countries, we are victims of these logics of **colonial exploitation** that have persisted for centuries. The present time demands the birth of a broad environmental awareness, of a new green pact for the world.

A spark of this tragic reality was presented by the President of the CNBB, Dom Walmor Azevedo, to the UN (22.09.2020), denouncing that governmental bodies continue to relax the rules for carrying out mining activities, even in the face of the imminent risk of breaking 40 dams in Minas Gerais. He also denounced the contamination of soils and rivers by these activities. He said: “There are measures to be taken by the Brazilian State to prevent such disasters as those of Brumadinho and Mariana. While the government maintains a policy of making mining licenses more flexible, there are at least 40 dams in Minas Gerais at risk of collapse. In Conceição de Mato Dentro, there was no transparency... In Paracatu, the Eustáquio dam, owned by Kinross, is currently storing eleven times the capacity of the dam that broke in Brumadinho. In Barcarena, the world's largest aluminum refinery, it has been dumping toxic waste and heavy metals into the river and soil for years. We urge the Bra-

zilian Government to comply with its international obligations; including preventing damage and ensuring that companies are held accountable.” We ratify how urgent and necessary international pressures are on nations that are naturalizing the destruction of nature, such as Brazil.

In the same direction, the MAM (Motion for Popular Sovereignty in Mining) points out that, in the field of the Brazilian mineral economy, there is still a logic of exploitation of “colonies” by companies from developed nations. Among their agendas, they fight for the repeal of the Kandir Law, (Brazilian Complementary Law No. 87) of 1996, which exempts from the payment of ICMS (state tax) to those companies that explore raw materials in national soils. Millions of dollars flow from Brazil. This practice finds shelter in the colonialist spirit of this eco-supremacist law in its principles (Lei Kandir). This law is one of the “snake eggs” against Brazilian sovereignty.

IS OUR ROOM OR OUR HOME IN FLAMES?

The actor Harrison Ford⁷, when talking about the destruction of the Amazon, used a good metaphor to think about the synergy of environmental problems on a global scale. He stated: **“When the room in our house is on fire, we do not say that there is a fire in our room, but that our house is on fire, and we only have one House.”** Martin Luther King, a black pastor and activist, once said that **“the injustice committed anywhere is a threat to justice everywhere.”**

⁷ Pensamento Crítico (2020).

The position of these developed nations, especially the countries of the European Union, United States, Canada and China, can minimize these destruction marches that affect countries that keep part of the planetary biodiversity, as is the case of Brazil, where we find the Serra do Espinhaço (Chapada Diamantina and Serras da Jacobina), which provide vital ecosystem services to the world. **It is an ecocidal act to omit in the face of the destruction of nature in the world! It is insane to imagine islands of life when the world becomes a great block of death! The flames that consume the Amazon, the Pantanal, the Caatinga and the Cerrado in Brazil are braziers that burn the body of our Common House, the Earth!**

THE DEATH OF THE WATERS OF THE MOUNTAINS

The entire Chapada Diamantina region was impacted by different human actions, mainly by the extraction of ores, intensified during the 17th century. Currently, we can see that this logic is increasingly strong and enjoys great stimulus from the public authorities of the country and our state.

It is important to highlight that we are talking about water from a semi-arid region in the Northeast where, as we know, is the largest area of climatic and plant vulnerability in Brazil, where large desertified areas are already being observed. According to Carlos Nobre, there are predictions that by the end of this century, there may be an increase of 7% (seven percent) in the temperature of the climate, which would make life in these areas unfeasible.

Studies show that the mountains have warmed above average in the 20th century. The average warming projected for the mountains in 2055 is from 2.1 °C to 3.2 °C, depending on the pollution and deforestation scenario. Mountain peoples and their livelihoods are particularly vulnerable to climate change. The underlying causes of vulnerability include food and health insecurity and high dependence on natural resources⁸.

The entire Serra do Espinhaço, which includes the Chapada Diamantina and the Serra da Jacobina, is intensely impacted by mineral exploration, even though it is one of the main **Biosphere Reserves of the Planet**, where **priority areas for biodiversity conservation** are located. These pages would not fit the description of the impacts of this activity if we dedicated ourselves to reporting the main ones over these times. To get an idea, just think about Mariana's destruction, the biggest socio-environmental tragedy involving the rupture of a tailings dam that destroyed the entire Rio Doce River Basin. If we think in terms of wealth production for Brazil, it is good to know that mining represents less than 1% (one percent) of the national GDP⁹ these days and this activity contributes with only 2% (two percent) of Bahia's GDP¹⁰. There is a legal-political structure that has updated this form of colonial exploitation in these new times. We urgently need to review this *modus operandi* of subjugation that we suffer at the hands of large mining companies and other large economic enterprises.

⁸ (MACHHI, 2010).

⁹ (GRAZIELA BLANCO, 2020).

¹⁰ (CORREIO DA BAHIA, 2019).

Nature magazine published a recent article in which it shows that tropical lands contain one third of the carbon stored in soils globally, so the destabilization of soils contributes to climate change by releasing carbon dioxide (CO₂) into the atmosphere. According to American sociologist Jeremy Rifkin, we have long since begun to dig the earth to turn it into gas, oil and coal. We have structured our civilization by exploiting fossil resources and with that we have lost 60% of the planet's soil surface. The wounds left by the large mining companies have further aggravated this reality. Therefore, it is urgent that we indicate mining activity and other soil movement practices as one of the main responsible factors for global warming. In addition, because it is largely related to plant supremacy and destruction of ecosystems, they are activities that contribute to disasters such as the one we are currently experiencing. Thus, they can be a factor in promoting new epidemics and pandemics. We know that mountain regions are particularly sensitive to climate change because of the relief, shallow soils and geological vulnerability¹¹.

This set of mountain ranges contributes to the existence of a sub-humid climate, with the occurrence of intense winters, usually between May and June, and summers with rainy season from Ja-



Figure 5: Semi-arid region of Brazil.

11 (MACCHI, 2010).

nuary to March. In addition to these characteristics, its lithology, geomorphology, forest cover (patches of Atlantic Forest and areas of Cerrado and Caatinga intersections), in addition to other ecosystem characteristics, converge to favor the concentration of **A GREAT NUMBER OF SPRINGS** responsible for the source of important rivers and streams which feed almost all of Bahia's water systems. The water systems feed mainly the semi-arid portion, which covers more than 70% (seventy percent) of Bahia's territory. The rocks that guard the **Serras da Jacobina** aquifer form a chain of mountains that favor the occurrence of rain; consequently, they show higher rainfall rates compared to their semi-arid and arid neighborhoods.

It is in this great semi-arid region of Brazil that large water reservoirs were built, accumulated in the dams of Ponto Novo, França, Pedras Altas, Aipim and Pindobaçu, **all fed by the Jacobina Mountains**, being today **the great water safeguard for hundreds of communities in rural and urban areas of Bahia**, including the state capital, Salvador.

As we can see in the Atlas of Natural Disasters in Brazil¹², **droughts are the type of disasters that happen the most in the country**. Together they are responsible for more than half of the recorded disasters, with the Northeast being the most affected area.

It is in this scenario that we also situate the wounds caused by the miners in Chapada Diamantina, highlighting the destruction of important hydrographic basins, such as the Itapicuru River, the Paraguaçu River, the Salitre River and the São Francisco River, which are the “ribs” of this beautiful “Serra do Espinhaço”.

12 (Portal do Saneamento Básico, 2020).



Figure 6: Wounds of the Earth - Mining area in the municipalities of Serra das Jacobinas. (GOOGLE, 2020).

It is worth mentioning that, further north of the Jacobina Mountains, we are in a belt of large mining companies. There is Caraíba Metais with the extraction of cob in Jaguarari, Ferbasa¹³ which operates in the extraction of chromite in Andorinha and Campo Formoso¹⁴,

¹³ Companhia de Ferro Ligas da Bahia.

¹⁴ Cidade conhecida pela intensa extração de calcário para fabricação de cimento e de esmeraldas.

Yamana Gold in Jacobina, a great gold explorer, just to name a few. By itself, this cluster of large mining companies, in this small region of Serras do Sertão, already characterizes this space as an area of major socio-environmental impacts caused by this constellation of mining companies. We are a body in wounds, sickened by the great wounds excavated in the Earth's body. These wounds leave dangerous secretions: the tailings dams, one of the main threats in the entire territory of the Serras da Jacobina.



Figure 7: In the entire region of Serras da Jacobina we find situations like this.

It is in this belt of hills, which we call **Serras da Jacobina**, where new wind complexes have already been installed and it is intended to install more, under the pretext of sustainable development based on the so-called “clean” energy. As the reality shows, this is not so clean and the permissiveness of the public administration in Bahia has facilitated the inadequate implementation of these projects even without the requirement of Environmental Impact Studies and Re-

ports (EIA-RIMA). According to a recent decision of the Federal Supreme Court, this must be a minimum requirement to be charged from these companies. It is worth it mentioning that Art. 4th of CE-PRAM's Resolution No. 4,636 of September 28, 2018, determines the EIA RIMA in an Atlantic Forest area.

OPENING THE DOORS

As described, this entire mountain range is characterized as an area of high lithological, geomorphological, forestry and water vulnerability. The recently “opening of gates” for the implantation of wind and mining enterprises in these areas have increased the threats to these spaces. It goes against the secular effort expended by the State itself to ensure the human supply of water, trying to generate a state of water security — and, consequently, food — for the poor populations of Bahia's Semi-arid.

“**Here the waters are born**”¹⁵. Let's talk about one case among so many of this complex reality of the Serra da Jacobina. The Serra dos Morgados de Cima, today, **Serra da Berinjela**, is the place where important springs of the Itapicuru River and the São Francisco River are located. Seo Pedro, resident of Serra de Cima, makes a report that shows the situation of the waters in this region: “**I will start here from Quererá, one; Caiçara, two; Olheiro, it's three now; Caititu, four; there was Lagoa, five; there was Jun-**

¹⁵ Speaks of Zé Bléo, honored on the cover.

co, six; there was Olaria, seven; here the Olho D'água (Yellow), eight; another Olho D'água here behind the Serra where the water is also red, nine; and today only the Olho D'água Amarelo is alive. Caititu had never dried, women washed clothes there. There were days, when ten, twelve women were doing laundry there. There, look! Rio Estiva started here on this street in Popó. Here, water flowed down from this Brejo do Popó, fell into Cachoeira da Serra, strong, got out in Baixa and then in Juacema. Can you believe all this is dry?!”

As the narratives of the inhabitants of this place in the Caatinga, in the Northeastern Semi-arid region show, over the years, the mountains have suffered aggression in various ways. Previously deforested to serve as a place for planting sugarcane and other crops, such as pasture for cattle, it was from here that thousands of posts (thick tree trunks) were obtained from trees to install the railway lines. However, the devastation did not stop there. The drilling of irregular wells has killed almost all of the springs and rivers of this location, which today is experiencing recurring moments of lack of water. It is ridiculous, but the region that produces water for several communities in the Semi-arid region, is thirsty.

Salve as Serras (SAS) has recently been at the headwaters of the Itapicuru Açú and Aipim River, in the Lagoa Grande region, on a mountaintop between Campo Formoso and Antônio Gonçalves. We observed another patch of deforestation, common in all the bodies of Jacobina Mountains. The inspection system in these areas is almost non-existent although the situation is very serious and requires urgency.

The description of this reality is to show the social and environmental vulnerability of the Serras da Jacobina, aggravated by the recent releases for the implantation of wind and mining complexes. In the same measure, we do not observe care with the environmental issue at a time when the world is facing a serious threat, the pandemic caused by COVID-19, mainly due to the destruction of ecosystems.

A REQUEST, A CLAIM

We ask anyone who can help to change the direction of these disastrous decisions for the sociobiodiversity of our Mountains, to act in order to avoid the tragedy that remains uncontrolled in this highly vulnerable water territory, where important rivers of our Semi-arid begin: Paraguaçu, Itapicuru, Salitre and São Francisco.

They are clearing an extensive area of Atlantic Forest, using a perverse strategy to stratify the enterprises. Anyone can be aware of the tragedy: just count, adding up the projects and deforested areas. Nature destroyers were able to deal with this situation to the point that it passed, without major problems, the licensing agencies of our state. **Here, the number of ventures and relationships with companies should be investigated.**

As previously described, there are requests for the authorization of new wind farms for the **implantation of a number of towers that exceed a thousand on the tops of the mountains where waterfalls and their associated rivers and springs are located, such as the Complexo Eólico do Tombador wind farm.** This practice that

we consider criminal, **AN ECOCIDE, which will destroy the great touristic potential of our mountains, the landscape.** Does anyone find it enjoyable to enjoy the polluted pinwheel curtains that kills birdlife and many species of bats? Moreover, they also collaborate for the disease of communities in their surroundings, considering that towers have been installed in areas of community residences, among other serious socio-environmental problems.

⋮ This Letter from the Salve Serras Motion is a call, a request, above all, for the authorizers and financiers of these undertakings: **that the installation of wind towers on the top of the Jacobina serras – the path of the waterfalls of the sertão do Brasil – where important springs of the rivers Paraguaçu, Itapicuru, Salitre and São Francisco are located!**



Vista de Jacobina. (MARQUES, 2021)



Vista da barragem de rejeito na comunidade do Itapicuru, município de Jacobina/BA. (MENDES)

Capítulo 2

Ecologia Humana em Ambientes de Montanha¹

Amazile López e Juracy Marques

INTRODUÇÃO

Neste capítulo serão apresentadas algumas pesquisas que abordam a Ecologia Humana em ambientes de montanha. Muito precisa ser investigado para se compreender a relação do ser humano com esses ambientes e suas particularidades; compreensão que poderá contribuir para o uso de tecnologias adequadas aos ambientes de montanha. Tecnologias que apresentem como pilares a sustentabilidade, a ética ambiental e o desenvolvimento endógeno.

Inicialmente, serão conceituados ambientes de montanha e Ecologia Humana. E a partir desta conceituação o (a) leitor (a) tomará contato com exemplos de referências relacionadas espe-

¹ Este capítulo é parte do livro “Ecologia Humana em Ambientes de Montanha”, publicado pela SABEH em 2017.

cificamente a interação do ser humano – montanhas; e também com alguns trabalhos da ecologia humana em ambientes de montanha no Brasil.

Mas por que se destacar as montanhas em um mundo com tantas questões a serem resolvidas (doenças, guerras, mudança climática...)? Porque as montanhas são conhecidas como “torres de água”, produzindo considerável quantidade de recursos hídricos, sendo, dessa forma, importantes na produção de serviços ambientais. De acordo com as Nações Unidas (2011) são a base direta de sustento de, aproximadamente, doze por cento da população mundial, proporcionando bens e serviços básicos para mais de cinquenta por cento da humanidade. Destaca-se ainda o valor como depósitos de diversidade genética e na história agroambiental da humanidade. Ressalta-se a importância das montanhas quando se aborda o tema recursos hídricos, principalmente sobre o desafio da preservação. A água é considerada o petróleo do século XXI. Um bilhão de seres humanos não tem acesso à água potável. Pesquisas calculam que, entre 1950 e 2025 ocorrerá uma diminuição de 71% nas reservas mundiais de água por habitante. Cerca de 2.500 pessoas morrem por dia por não dispor de um acesso adequado à água potável. A metade delas é de crianças (FEBBRO, 2012). Uma pessoa consegue sobreviver sem água de três a cinco dias, com perda gradativa dos sentidos e do funcionamento adequado do corpo e, pode passar até três semanas sem comer, porém bebendo pequenos goles de água. É importante lembrar que a água é um bem finito. É fundamental conhecermos as montanhas para que estratégias adequadas possam ser direcionadas a esses ambientes e, que, possamos assim contribuir na preservação da água, bem essencial para a vida no planeta.

Salienta-se que as montanhas apresentam características próprias, como declividade e altitude, que determinam grande variabilidade de ambientes com certa proximidade. A relação entre altitude, latitude com o ambiente natural é coerente em todo mundo, porém é importante ressaltar que em muitas áreas de montanhas não se observa mais essa relação devido à interferência do ser humano e às mudanças climáticas (MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005).

As montanhas apresentam especificidades e particularidades próprias, e então como defini-las? Existem várias definições para as montanhas dependendo do objetivo pretendido. Segundo Faria (2005), as montanhas podem ser classificadas em função da origem geológica; estética; altura; forma; em função dos efeitos da altitude no organismo humano; ou pelo interesse biológico, entre outras. Tem-se como exemplo Kapos *et al.* (2000), que definiram as montanhas a partir de critérios relacionados à altitude, relevo relativo e declividade, sendo que acima de 2.500 metros consideraram apenas a altitude.

Da mesma forma que se apresentam várias definições para montanha, também se encontram diversas definições para o termo ambiente. Ambiente pode ser definido como uma “visão das relações complexas e sinérgicas gerada pela articulação dos processos de ordem física, biológica, termodinâmica, econômica, política e cultural” (LEFF, 2001, p. 1). Para Correa (2008) ambiente é dinâmico, abrange e interage com o ser humano. Já Dullely (2004) observa que ambiente é a natureza conhecida pelo ser humano e que deve ser relacionado ao espaço e ao tempo. E Brailovsky e Foguelman (1997) definem ambiente como o resultado das interações entre sistemas ecológicos e socioeconômicos, suscetíveis a provocarem efeitos sobre os seres vivos e as atividades humanas.

Para este capítulo, devido às distintas definições e classificações de montanha e ambiente, será considerada a seguinte definição para “ambientes de montanha”: a classificação para montanhas de Kapos *et al.* (2000), como base conceitual, agregada a definição de ambiente de Leff (2001) como as interações dinâmicas dos sistemas ecológicos com os sistemas econômico, político, cultural, espiritual e social, relacionando espaço e tempo. Portanto “ambientes de montanha” são áreas, onde estão localizadas montanhas onde comunidades humanas estão presentes, considerando-se seus valores, expressões e atividades de forma geral em determinado contexto de tempo e o ambiente natural do entorno. Ressalta-se o conceito antropocêntrico dessa definição, onde o ser humano é considerado agente essencial no contexto.

Tendo-se definido o conceito ambientes de montanha que é utilizado neste capítulo, coloca-se o seguinte questionamento: Existe definição para Ecologia Humana? Entre diversas definições (SABEH, 2016), pode-se colocar que a Ecologia Humana é ciência que se propõe a entender a interação do ser humano com sua comunidade e com o ambiente em que vive. A relação do ser humano com seus pares e, com sua comunidade e, ao mesmo tempo com o planeta, o céu, o universo. Simultaneamente, pretende analisar a percepção do ser humano, da sua comunidade com o transcendental. De acordo com a Professora Iva Pires (2012) a:

Ecologia humana é o estudo da interação entre os sistemas sociais e os sistemas ecológicos ... em uma perspectiva sistêmica ... estudar de uma forma holística, integradora esse é o nosso objetivo...integração de vários conhecimentos ... se

propõe a ter uma visão transversal...permite acolher pessoas que vem de ciências diferentes, mas que encontram na ecologia humana espaço de liberdade para pensar ... pessoas que tem capacidade de fazer pontes com outras ciências ... se a pessoa vier da antropologia é natural que sua produção tenha algumas raízes na antropologia, sua formação de base.

Ciência desafiadora ao propor um trabalho holístico com visão interdisciplinar e integradora entre diversos ramos, como ciências biológicas, sociologia, antropologia, psicologia, pedagogia, engenharia florestal, agronomia, etnobotânica, saúde, geografia, geologia, arquitetura, economia, entre outras.

A partir dos conceitos acima descritos segue breve relato sobre trabalhos referentes à ecologia humana em ambientes de montanha.

AMBIENTES DE MONTANHA²

As montanhas apresentam características próprias, como declividade e altitude, que determinam grande variabilidade de ambientes com certa proximidade. Ocupam, quase, vinte e cinco por cento da superfície terrestre, e são conhecidas como “torres de água”, porque produzem considerável quantidade de recursos hídricos, sendo dessa forma, importantes na produção de serviços ambientais. De acordo com as Nações Unidas (2011) são a base

² Texto baseado e adaptado de capítulos da Tese da primeira autora (LÓPEZ NETTO, 2013).

direta de sustento de, aproximadamente, doze por cento da população mundial, proporcionando bens e serviços básicos para mais de cinquenta por cento da humanidade.

Com grande variedade de flora e fauna, as montanhas desempenham papel fundamental no ciclo da água. Destaca-se ainda o valor como depósitos de diversidade genética e na história agroambiental da humanidade.

Ressalta-se a importância das montanhas quando se aborda o tema recursos hídricos, principalmente sobre o desafio da preservação. A água é considerada o petróleo do século XXI. Um bilhão de seres humanos não tem acesso à água potável. Pesquisas calculam que, entre 1950 e 2025 ocorrerá uma diminuição de 71% nas reservas mundiais de água por habitante. Cerca de 2.500 pessoas morrem por dia por não dispor de um acesso adequado à água potável. A metade

Figura 1: Paisagem das Serras do Sertão (MARQUES, 2020).



delas é de crianças (FEBBRO, 2012). Uma pessoa consegue sobreviver sem água de três a cinco dias, com perda gradativa dos sentidos e do funcionamento adequado do corpo e, pode passar até três semanas sem comer, porém bebendo pequenos goles de água. É importante lembrar que a água é um bem finito. É fundamental conhecermos as montanhas para que estratégias adequadas possam ser direcionadas a esses ambientes e, que possamos assim contribuir na preservação da água, bem essencial para a vida no planeta.

Este capítulo aborda questões relacionadas às montanhas, como, recursos hídricos; biodiversidade; cultura; paisagem; patrimônio; agricultura de montanha; agroecologia; vulnerabilidades das montanhas; espiritualidade e simbolismo; e o contexto do tema das montanhas no Brasil. A seguir, é definido o conceito de “ambientes de montanha”.

O QUE SÃO AMBIENTES DE MONTANHA?

Existem várias definições para as montanhas dependendo do objetivo pretendido. Segundo Faria (2005), as montanhas podem ser classificadas em função da origem geológica; estética; altura; forma; em função dos efeitos da altitude no organismo humano; ou pelo interesse biológico, entre outras. E da mesma forma, existem diversas definições para ambiente, como, por exemplo, as de Leff (2001), Correa (2008), e Dulley (2004).

Devido às distintas definições e classificações de montanha e ambiente, será considerada a seguinte definição para ambientes de montanha: a classificação para montanhas de Kapos *et al.* (2000), Tabela 1,

como base conceitual agregada a definição de ambiente de Leff (2001) como as interações dinâmicas dos sistemas ecológicos com os sistemas econômico, político, cultural, espiritual e social, relacionando espaço e tempo. Portanto “ambientes de montanha” são áreas onde estão localizadas montanhas – de classes 1 a 6 – onde comunidades humanas estão presentes, considerando-se seus valores, expressões e atividades de forma geral em determinado contexto de tempo e o ambiente natural do entorno.

Devido às características particulares das montanhas determinadas por combinações de altitude, declividade, altura relativa, clima, solo, e posição do sol que incide no terreno, os ecossistemas dessas áreas apresentam grande biodiversidade. Por isto, a poucas centenas de metros de altitude, de uma área para outra, encontram-se espécies diferenciadas (MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005). Portanto, utiliza-se o termo “ambientes de montanha”, ambiente no plural, porque uma montanha pode ter diversos ambientes.

Tabela 1: Classificação de Kapos *et al.* (2000) relacionando as montanhas com altitude, altura e declividade.

CLASSE	ALTITUDE (METROS)	ALTURA (RELEVO RELATIVO)	DECLIVIDADE
1	Acima de 4.500	Não considerada	Não considerada
2	3.500 – 4.500	Não considerada	Não considerada
3	2.500 – 3.500	Não considerada	Não considerada
4	1.500 – 2.500	Não considerada	≥ a 2° (4,5%)
5	1.000 – 1.500	Declividade ≥ a 5° (11%) ou altura > 300 metros, considerando raio de 7 km	
6	300 – 1.000	Altura > que 300 metros, considerando raio de 7 km	

Fonte: UNEP-WCMC, 2002; MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005.

RIQUEZAS DAS MONTANHAS

As regiões montanhosas fornecem recursos fundamentais para o ser humano, como recursos hídricos, produtos agrícolas, energia, minérios, plantas medicinais, fibras, pesca, madeira e produtos florestais não madeireiros (MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005). Desses recursos, vários são oriundos naturalmente das montanhas.

Os ecossistemas de montanha são a base para as bacias hidrográficas e para a boa qualidade da água (MARTINELLI, 2007). Grande parte das nascentes localiza-se nas regiões altas do planeta, determinando que as montanhas sejam conhecidas como “torres de água”. A descarga hídrica proveniente das montanhas pode contribuir de 32% a 95% da descarga total dos recursos hídricos de uma bacia (MESSERLI, DROZ, GERMANN, 2003). Contudo, cientistas das mais variadas áreas prevêem uma grande crise mundial devido à falta de água (MORAES; JORDÃO, 2002). Conservar as nascentes de água nas montanhas é estratégico para minimizar essa situação.

As montanhas são ilhas ecológicas de endemismo³ por seu isolamento e verticalidade. A variedade dos recursos biológicos das regiões montanhosas contribui para o sustento e a segurança alimentar das comunidades que nelas habitam (MISHRA, 2002). De acordo com a *Alianza para las Montañas* (2010) e a UNEP-WCMC (2002), as montanhas são depósitos de diversidade genética. O milho, a batata inglesa, a cevada, o sorgo, a maçã e o tomate têm seu centro de origem em zonas montanhosas, bem como o trigo, o arroz, o feijão, a aveia, a uva,

³ Conceito aplicado quando determinada espécie é encontrada apenas em uma área geográfica específica.



Figura 2: Cachoeira da Estrela. (MARQUES, 2020)

o café, a laranja e o centeio. Além desses importantes alimentos, vários animais utilizados pela população ao redor do mundo, originaram-se nas regiões montanhosas, como os ovinos, os caprinos, o iaque doméstico, a lhama e a alpaca. Na atualidade ainda são utilizadas sementes crioulas e tubérculos originários das montanhas. Nos Andes, por exemplo, os pequenos agricultores conhecem até duzentas variedades distintas de batatas locais. Nas montanhas do Nepal são cultivadas cerca de duas mil variedades de arroz. Na serra de Manantlán, no México, atualmente se produz a única variedade conhecida do parente silvestre mais primitivo do milho, o teosinto. Nas montanhas da África Central são cultivadas trinta variedades de feijão. Essa diversidade genética au-

xilia na subsistência das comunidades quando determinada produção perece devido a problemas fitossanitários ou ambientais (ALIANZA PARA LAS MONTAÑAS, 2010). Em Yunan, China, cerca de 550 espécies de plantas medicinais e centenas de plantas comestíveis são comercializadas pelos habitantes das montanhas, que conservam importantes conhecimentos tradicionais. O Nepal usa cerca de 510 espécies de plantas medicinais e aromáticas originárias das montanhas para alimentação humana (MISHRA, 2002).

Portanto, as características marcantes das montanhas propiciam especificidades inerentes a essas regiões que possibilitaram o aparecimento de alimentos utilizados até hoje pela humanidade. Alimentos que também são utilizados nas terras baixas.

Além da grande diversidade biológica das montanhas e da contribuição dessas áreas no fornecimento de água e para a segurança alimentar da humanidade; o ser humano usufrui nas regiões montanhosas de descanso, lazer, esporte e turismo.

BREVE HISTÓRIA AGROAMBIENTAL DOS AMBIENTES DE MONTANHA

Considerando a definição de “ambientes de montanha” estabelecida, que ressalta a importância do contexto de tempo no desenvolvimento de comunidades humanas nestas áreas, com seus valores, expressões e atividades, a seguir será apresentado breve relato sobre a história agroambiental dos ambientes de montanha e sua importância para a humanidade.

As montanhas apresentam grande variedade de sistemas ecológicos por causa de sua altitude, altura e declividade que criam gradientes de temperatura, precipitação e insolação (NAÇÕES UNIDAS, 1992), gerando especificidades às quais o ser humano se adaptou ou tenta se adaptar no decorrer do tempo.

A ocupação das montanhas pelo ser humano se dá desde os tempos mais remotos. No período da revolução agrícola neolítica, já se observava a prática da agricultura em ambientes de montanha, em seis centros de origem da revolução agrícola neolítica, citados por Mazoyer e Roudart (2010), oriente próximo; neo-guineense; centro-americano; chinês; sul americano e o norte americano.

Nos centros de origem neo-guineense, centro americano e sul americano são encontrados ambientes de montanha que foram berço da agricultura nascente no período neolítico. Nas montanhas da Papua Nova Guiné iniciou-se o cultivo do inhame. Nas regiões montanhosas de Tamaulipas e Oaxaca, México, as populações tornaram-se sedentárias devido ao cultivo de milho, feijão e algodão. Já nos Andes ocorreu a domesticação de feijões-de-lima (*Phaseolus lunatus* L.), batata, oca (*Oxalis tuberosa*), olluco⁴ (*Ullucus tuberosus*), quinoa, tremoço e a criação de porquinho-da-índia (*Cavia porcellus*), lhama e alpaca (MAZOYER; ROUDART, 2010). Com o passar do tempo cada vez mais a variedade dos recursos biológicos das regiões montanhosas contribuíram para o sustento e a segurança alimentar das comunidades que nelas habitavam (MISHRA, 2002).

⁴ Oca e olluco são tubérculos.

Os alimentos originários das montanhas são exemplos de como esses ambientes foram e são importantes depósitos genéticos de alimentos que continuam a contribuir na alimentação dos seres humanos (ALIANZA PARA LAS MONTAÑAS, 2010). A seleção e cultivo desses alimentos, realizados por gerações durante centenas de anos, fazem parte da cultura territorial de vários ambientes de montanha espalhados ao redor do mundo. Diversas comunidades montanhosas são importantes marcos de patrimônio cultural e possuem vasto conhecimento sobre os ambientes de montanha (UNEP-WCMC, 2002). As atividades exercidas pelas comunidades montanhosas, durante gerações, formaram a cultura territorial desses povos.

A cultura territorial é o mais elementar, mais complexo e elaborado patrimônio de uma sociedade. É um conjunto de respostas da sociedade às limitações, dificuldades e recursos que encontra no espaço em que vive. A sua complexidade e elaboração resultam da acumulação de experiências negativas e positivas dos seres humanos. As paisagens são produtos naturais e culturais, relação do ser humano com o meio em que vive (RIVERA, 2004). A interação “ser humano – montanha” é marcante tanto no aspecto da agricultura quanto na cultura. No que se refere à riqueza cultural dos povos das montanhas:

(...) todos os povos montanhosos são, com relação aos usos populares, arte folclórica, crenças populares, de uma fantasia mais rica, barroca e viva que os povos da planície. Ainda mesmo onde a constituição original da raça (...) ou um destino político (...) religioso (...) introduz grande secura, persiste, (...), um fundo forte de fantasia, que sai à luz nas crenças, na poesia ou nos usos (TORRES, 2011, p.71).

Em relação à agricultura, já no século XVI, se observa a cultura territorial dos ambientes de montanha localizados na região do Mediterrâneo, nos Alpes, Pirineus, Apeninos, Alpes Dináricos, Cáucaso e as montanhas da Anatólia. Nessas regiões, aldeias importantes ou pequenos povoados localizados em regiões montanhosas de difícil acesso, produziam desde então, vinho, trigo e azeite ou então os montanhese dedicavam-se ao pastoreio. No século XVI os recursos dessas regiões, embora variados, eram pouco abundantes, tornando-se escassos assim que a população crescia, resultando, muitas vezes, na migração para as planícies a procura de uma vida melhor. Já no caso dos pastores a prática da transumância⁵ era comum. Também eram usuais as práticas de bruxarias, magias primitivas, enfim, o afloramento do subconsciente cultural das antigas civilizações ocidentais. Para alguns, nessas áreas, as montanhas também eram um refúgio de democracia e liberdade. Isto porque a maioria dos povoados montanhese encontrava-se fora das grandes correntes de crescimento e longe da planície, onde viviam a monarquia e o clero. A planície era o local em que a opressão dessas classes era mais presente (BRAUDEL, 1983). Observa-se que esses ambientes de montanha eram, no século XVI, um modo de vida específico, uma opção de ideais ou de ambos.

Atualmente ainda persistem paisagens representativas das diferentes regiões montanhosas do mundo que expressam uma longa e íntima relação entre os seus habitantes e o ambiente que os cercam. Algumas paisagens refletem técnicas específicas do uso da

⁵ Deslocamento do gado das terras altas para as terras baixas, e vice-versa, em determinada época do ano. A altitude e a estação do ano é que definem a transumância (OLIVEIRA; SILVA, 1999; CENTENO, 2007).

terra que garantem alimento, ao mesmo tempo em que afiançam a diversidade biológica. Outras paisagens refletem as crenças dos povos e seus costumes artísticos e tradicionais, e outras ainda uma relação espiritual das pessoas com a natureza. As paisagens culturais testemunham o gênio criativo, o desenvolvimento social e a vitalidade criativa e espiritual da humanidade, que fazem parte da identidade coletiva (UNESCO, 2011).

Nesse sentido, a Convenção sobre Patrimônio Mundial Cultural e Natural originou documento sobre a importância da conservação da natureza paralelamente a conservação do patrimônio cultural, reconhecendo a importância de como os seres humanos interagem com a natureza. A partir desse evento criou-se a Lista do Patrimônio Mundial que seleciona locais com valor excepcional para humanidade. O conceito de paisagem cultural foi adotado pela *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO) em 1992, e a Convenção é ratificada atualmente por 186 países (UNESCO, 2011).

A Lista do Patrimônio Mundial abrange paisagens culturais, naturais e mistas. A paisagem cultural contempla uma grande variedade de manifestações de interação entre o ser humano e seu ambiente natural. Reflete técnicas específicas de uso sustentável do solo, considerando as características e os limites do ambiente natural e muitas vezes uma relação espiritual com a natureza. Ambientes que apresentam agricultura de montanha também constam da lista de paisagens culturais do *World Heritage Convention* (UNESCO, 2011).

Na lista de Patrimônio Mundial da UNESCO são encontrados ambientes de montanha, cultivados a séculos e que continuam produ-

tivos, como, por exemplo, Vale do Rio Reno (Alemanha), Quebrada de Humauaca (Argentina) e Região do Vinho do Alto Douro (Portugal).

Além de paisagens de Patrimônio Mundial, exemplos históricos notórios são verificados na agricultura de montanha na Etiópia, China, Japão, Croácia, Creta, norte da Alemanha, Alpujarra e Maiorca na Espanha, onde terraços incorporaram-se à região (KOSMAS *et al.*, 2010).

Também é marcante a agricultura incaica praticada nos Andes, que desenvolveu técnicas complexas de uso do solo as quais permitiram uma economia agrícola ecologicamente correta nos ambientes de montanha, onde essa civilização localizava-se em sua maior parte.

Na Cordilheira dos Andes várias sociedades construíram e estabeleceram modos e estilos de convivência sustentáveis em ambientes de montanha. Modos de vida expressos através de tecnologias, formas de organização social, de saberes e de elaboração simbólica. Isto não era demonstrado e nem realizado como uma aceitação pacífica dos limites impostos pelas regiões montanhosas, e sim como uma aplicação de experiências baseadas em pesquisa biológica e agrônômica, que originaram, por exemplo, novas raças de animais e variedades vegetais, e técnicas de irrigação e de construção de terraços (ALIMONDA, 2011).

O Império Inca foi a maior expressão de civilização na América do Sul do início do século XIII até o início do século XVI. Estima-se que a população inca, na época da chegada dos espanhóis, era de dez a trinta milhões de habitantes, perfeitamente vestidos e alimentados, com um sistema de segurança social que alcançava órfãos, viúvas, anciões e os familiares daqueles convocados às armas (BRAILOVSKY; FOGUELMAN, 1997). No princípio dos anos de 1500 esse império estendia-se ao norte até o Equador, ao sul até

o Chile e pampas argentinos, a oeste até o oceano Pacífico e leste rumo a Amazônia. O comprimento desse território atingia aproximadamente 4.000 quilômetros e largura de 300 a 400 quilômetros. Estas características influenciaram o sistema agrário inca; formou-se um modelo de agricultura composto por subsistemas escalonados e complementares: áreas litorâneas, vales andinos irrigados, campos e pastagens de altitude, clareiras de cultivos florestais amazônicos. Esse modelo teve como base a agricultura praticada pelas civilizações pré-incaicas, Tihuanaco e Chimu, que desenvolveram técnicas de ordenamento espacial e irrigação, como a construção de longos canais com dezenas de quilômetros que abasteciam o litoral de água proveniente das regiões altas; assim como a organização dos vales andinos em terraços, irrigados ou não, localizados em altitude elevada (MAZOYER; ROUDART, 2010). Os sistemas bioclimáticos do Império Inca demonstraram a importância do planejamento para a conservação do ambiente e a sua manutenção.

O Império Inca foi exemplo de eficiência no manejo do solo que paralelamente respeitava a ecologia da região. Terraços de cultivo foram construídos com o objetivo de reter a umidade do solo e evitar a erosão. Os terraços recebiam solo lacustre, algas e guano para a melhoria da fertilidade do solo. No Noroeste da Argentina, os cultivos em terraços foram amplamente difundidos (BRAILOVSKY; FOGUELMAN, 1997).

A lhama e a alpaca foram criações do homem andino a partir do guanaco e da vicunha respectivamente. Isto ocorreu há aproximadamente 6000 anos nos Andes peruanos (VICAM, 2011). Os incas utilizavam lhamas e alpacas como animais para transporte de carga

e para produção de lã e, em menor quantidade, carne. As vicunhas e alpacas eram utilizadas para a produção de lã mais fina, destinada ao Inca⁶ e a sua corte. As vicunhas não eram domesticadas. Esses animais eram caçados, tendo-se o cuidado de não feri-los. Tosadas e depois soltas, as vicunhas eram um recurso cuidado e utilizado racionalmente (BRAILOVSKY; FOGUELMAN, 1997).

A dieta da civilização Inca era rica em proteínas, com base em uma alimentação fortemente vegetariana, sendo constituída principalmente por milho e batata, e mais por uma centena de espécies que foram selecionadas durante séculos (BRAILOVSKY; FOGUELMAN, 1997).

O Estado Inca organizou a agricultura de maneira sistemática. A produção agrícola era planejada de acordo com as regiões bioclimáticas. Cada região deveria ter uma agricultura de subsistência tão vasta quanto possível. A especialização em determinada cultura só poderia ser parcial, onde o excedente era exportado para outras regiões. Portanto o sistema agrícola era muito diversificado, atendendo as necessidades locais, mas com determinado nível de especialização, que possibilitava o intercâmbio comercial com o restante do império Inca (MAZOYER; ROUDART, 2010). A utilização adequada de todos os recursos anteriormente descritos e a preservação da cultura e da história ligada às montanhas é fundamental para o bem estar da humanidade (MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005).

A análise da história ambiental da agricultura de montanha como o exemplo da civilização Inca aqui destacado, pode resgatar

⁶ O soberano do império era denominado Inca, “o filho do sol”.

técnicas que auxiliem a conservar o solo e a água. E através do conhecimento e da cultura dos povos montanhese, a história agroambiental poderá, por exemplo, auxiliar no resgate de espécies semisilvestres ou de parentes silvestres de espécies cultivadas que auxiliarão na segurança alimentar e no diagnóstico da relação ser humano/ambientes de montanha. Além disso, compreender os erros cometidos no passado — que levaram ao empobrecimento tanto do meio ambiente quanto do ser humano — podem auxiliar na elaboração de programas que promovam o desenvolvimento rural sustentável, assim como na elaboração de projetos de pesquisa nas ciências agrárias, meio ambiente e ciências sociais, entre outras ações. A compreensão do passado é ferramenta valiosa para o planejamento estratégico futuro — a curto, médio e longo prazo — dos ambientes de montanha.

AGRICULTURA DE MONTANHA E AGROECOLOGIA

Na história da humanidade, agricultores em todo o mundo desenvolveram técnicas adequadas para situações em seu cotidiano como declividade, índice pluviométrico e fertilidade do solo. Por séculos o ser humano pratica atividades agropecuárias em ambientes de montanha e em tempos remotos desenvolveu práticas de cultivo específicas, como por exemplo, terraços que retêm água e solo que poderiam ser perdidos durante o cultivo.

Torna-se necessário a pesquisa de tecnologias adequadas para agricultura de montanha e a implantação destas pelo agricultor montanhês, com o incentivo de políticas públicas. Os ambientes

de montanha são áreas suscetíveis à degradação, podendo colocar em risco a qualidade de vida e a segurança de seus habitantes e das regiões próximas, além da perda irremediável da biodiversidade e suas consequências.

Por causa das demandas tecnológicas para a produção em ambientes de montanha faz-se a reflexão para a diferenciação entre “agricultura de montanha” e “agricultura na montanha”. Considera-se “agricultura de montanha”, aquela onde a produção agrícola ocorre em equilíbrio com o ambiente. Em contraposição a “agricultura na montanha” que utiliza técnicas não sustentáveis e inadequadas aos ambientes de montanha, como por exemplo, o cultivo “morro abaixo”; corte inadequado de encostas; monoculturas; entre outras. Considera-se “agricultura na montanha” quando se utiliza os mesmos princípios da agricultura praticada em áreas baixas ou planas, não considerando as particularidades específicas das áreas montanhosas, como o relevo.

As práticas agroecológicas podem ser priorizadas pela agricultura de montanha porque potencializa o uso dos recursos locais; considera a propriedade de forma integral; e simultaneamente procura maior produtividade, a partir de um agroecossistema vigoroso, que responda favoravelmente e de forma autônoma a períodos de estresse. Isto ocorre pela diversificação de atividades, buscando a melhoria da fertilidade natural dos solos, a partir de práticas como a adubação verde e adubação orgânica, integrando atividades de produção vegetal e animal. A agroecologia é uma ciência que resgata o conhecimento agrícola tradicional, que se encontra adaptado às condições ambientais (ASSIS, 2002). O agroecossistema é a

unidade fundamental dessa ciência, nos quais os ciclos minerais, as transformações energéticas, os processos biológicos e as relações socioeconômicas são vistas e analisadas em seu conjunto. Sob o ponto de vista da pesquisa agroecológica, o objetivo é aperfeiçoar o agroecossistema como um todo; o que significa a necessidade de uma maior ênfase no conhecimento, na análise e na interpretação das complexas relações existentes entre as pessoas, os cultivos, o solo, a água e os animais (ALTIERI, 2012). A agroecologia considera a complexidade dos ecossistemas e, no caso dos ambientes de montanha, que apresentam características tão marcantes como a altitude e o relevo, essa ciência é importante para que a agricultura esteja em equilíbrio com o ambiente.

Exemplos sustentam a efetividade da aplicação das técnicas agroecológicas em ambientes de montanha. Na Guatemala e em Honduras são encontrados 45 mil agricultores que utilizam a leguminosa *Mucuna spp* como cobertura para conservação do solo, triplicando os rendimentos do milho produzido em encostas. Na década de 1980, em Honduras, foram planejados sistemas de cultivo específicos para áreas de encostas. Os objetivos principais eram aumentar a produtividade e reduzir a erosão. Esse programa introduziu práticas de conservação do solo, como drenagem, barreiras vegetais, terraços, assim como métodos de fertilização utilizando cama de frango como adubo orgânico, e cultivo intercalado com leguminosas. O rendimento de grãos triplicou e em alguns casos quadriplicou de 400 kg/ha para 1200 – 1600 kg/ha. O aumento na produtividade garantiu a segurança alimentar de 1200 famílias participantes do programa (ALTIERI; NICHOLLS, 2009).

Destacam-se algumas práticas agroecológicas como importantes para a agricultura de montanha: construção de terraços; cultivo em curvas de nível; barreiras vivas ou artificiais; cobertura morta; nivelamento; cultivo contínuo e de pousio; taipa de pedra⁷; utilização de leguminosas para a fixação biológica de nitrogênio, priorizando espécies nativas; rotação de culturas utilizando espécies que apresentem sistema radicular com diferentes tamanhos, de modo a explorarem mais eficientemente o solo, possibilitando a ciclagem de nutrientes em diferentes profundidades. Uma série de antigas técnicas e sistemas, muitas vezes, combinados com tecnologias mais recentes, podem evitar a erosão e melhorar a qualidade do solo, inclusive em paisagens montanhosas mais íngremes. Essas tecnologias podem contribuir com o desenvolvimento sustentável em regiões montanhosas de todo o mundo (ALIANZA PARA LAS MONTAÑAS, 2010). É importante aliar técnicas tradicionais, como terraços e rotação de culturas com tecnologias como plantas fixadoras de nitrogênio, para conservar o meio ambiente. Segundo a organização *Alianza para las Montañas* (2010), o uso de plantas fixadoras de nitrogênio contribui ao desenvolvimento rural sustentável em ambientes de montanha, possibilitando a fixação do ser humano, evitando assim o êxodo rural. As Filipinas criaram técnica conservacionista que utiliza cercas com plantas fixadoras de nitrogênio alternadas com cultivos agrícolas. Essa técnica está em fase de experimento nas regiões montanhosas da China, Bangladesh, Nepal, Índia, Myanmar e Paquistão.

⁷ Muro feito de pedras, sem uso de qualquer outro material para construção.

DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE

A Ecologia Humana se propõe, entre outras questões, a refletir sobre possíveis soluções, para que casos como poluição, desmatamento, erosão, entre outros encontrados nas comunidades possam ser sanados. O tema desenvolvimento sustentável pode ser inserido nessa reflexão, porém, para alguns é tema polêmico, que gera controvérsias. Existe desenvolvimento sustentável? Se existe, qual o desenvolvimento sustentável que se almeja quando é relacionado à Ecologia Humana? Devido a esses questionamentos, a seguir será contextualizado o tema desenvolvimento sustentável na Ecologia Humana em ambientes de montanha utilizado no presente trabalho.

O Brasil é signatário de documentos produzidos em convenções ambientais globais e políticas públicas brasileiras geralmente utilizam o termo *desenvolvimento sustentável*. Por essa razão, a seguir, serão abordadas questões pelas quais neste trabalho esse termo é utilizado, apesar de controvérsias geradas pelo seu uso.

Conforme observado anteriormente, com o passar dos anos, os ambientes de montanha estão cada vez mais vulneráveis devido à demanda maior por água e por recursos naturais; aumento do turismo, mineração e agricultura inadequados; êxodo rural e as mudanças climáticas. Esses fatores representam problemas aos ambientes de montanha que necessitam de atenção urgente e esforços organizados para solucioná-los. As Nações Unidas (2005) observam que cada vez mais países reconhecem a importância do desenvolvimento sustentável nas áreas de montanha para a erradicação da pobreza. O gerenciamento adequado dos recursos

dos ambientes de montanha, visando à sustentabilidade e políticas públicas adequadas com o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável se fazem necessárias (NAÇÕES UNIDAS, 1992).

Maurice Strong, Secretário da Conferência de Estocolmo, em reunião do conselho do UNDP, realizada em junho de 1973, propôs o conceito de ecodesenvolvimento. Conceito que consistia na definição de um estilo de desenvolvimento adaptado às áreas rurais do Terceiro Mundo, baseado na utilização criteriosa dos recursos locais (LAYRARGUES, 1997). O conceito foi ampliado por Ignacy Sachs⁸, que além das questões ambientais, agregou as sociais, as de gestão participativa, a ética e a cultura. Segundo Sachs (1993), os seis aspectos que deveriam conduzir o desenvolvimento seriam: a satisfação das necessidades básicas; participação do público alvo; conservação do meio ambiente; elaboração de um sistema social que garanta emprego, segurança social e respeito a outras culturas; e programas de educação. Segundo Godoy (2007), com Sachs, a visão se ampliou e, incorporou a noção de que a má distribuição dos frutos do crescimento econômico e dos desequilíbrios ambientais é provocada pelo ritmo de produção, e pela incorporação das matérias primas existente na natureza. Começou, assim, a questionar os limites físicos, ambientais, sociais e culturais para o desenvolvimento. Limites expressados pelo esgotamento dos recursos naturais, a crise energética e os desequilíbrios ambientais locais e globais.

⁸ Economista e professor titular da “École des Hautes Études en Sciences Sociales” de Paris. Nesta instituição fundou em 1973 o Centro Internacional de Pesquisas em Meio Ambiente e Desenvolvimento — o qual dirigiu até 1985 — e o Centro de Pesquisas do Brasil Contemporâneo, do qual atualmente é codiretor (BCC, 2013).

Entre as condições para tornar o conceito de ecodesenvolvimento operacional, destaca-se a necessidade do amplo conhecimento das culturas e dos ecossistemas; principalmente em como as pessoas se relacionam com o ambiente, e como elas enfrentam seus dilemas cotidianos, assim como o envolvimento dos cidadãos no planejamento das estratégias, pois eles são os maiores conhecedores da realidade local.

O envolvimento da população local para a solução de seus problemas, resgatando e valorizando a sua cultura, e considerando as necessidades de curto, médio e longo prazo, além do ecossistema no qual a população vive, são os fatores que norteiam o ecodesenvolvimento.

Strong e Sachs foram, portanto, os precursores do conceito que estabelece que o desenvolvimento não se vinculasse apenas à economia, mas também às questões sociais, culturais, políticas e ambientais. O ecodesenvolvimento influenciou as premissas do termo “desenvolvimento sustentável” definido no Relatório Brundtland.

O Relatório Brundtland foi o resultado de cerca de quatro anos de trabalho da Comissão Mundial para Meio Ambiente e Desenvolvimento (1991), instituída pela Assembléia Geral das Nações Unidas. Com a publicação do Relatório Brundtland, em 1987, o conceito de desenvolvimento sustentável foi definido como “desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender suas próprias necessidades”. Definição que gerou e ainda gera críticas e polêmicas (LAYRARGUES, 1997, REDCLIFT, 2003, VEIGA, 2005, MATIAS; PINHEIRO, 2008).

A definição de desenvolvimento sustentável comporta alguns elementos importantes. Como, por exemplo, o fato de que, para gerar sustentabilidade, é necessário combater a pobreza com o desenvolvimento econômico; um compromisso entre gerações; e a ideia de que o planeta dispõe de uma quantidade limitada de recursos e de uma capacidade limitada de dar condições à vida. Embora esses elementos, em conjunto, possam ser considerados como a base principal do desenvolvimento sustentável, existe controvérsia sobre o tema. Isto porque, para alguns, o conceito de desenvolvimento sustentável é impreciso e comporta várias interpretações, muitas vezes carregadas de utopia, e que as várias teorias que o circunscrevem se correlacionam a ideologias políticas diferentes.

Muitas correntes ambientalistas aderiram ao movimento do desenvolvimento sustentável e inúmeras lhe fazem severas críticas por motivos variados. As correntes ecocêntricas apontam o fato de que o movimento é antropocêntrico no seu âmago e não representaria uma mudança profunda ou de espécie, na relação dos seres humanos com os demais seres vivos e elementos da natureza, mas apenas uma mudança de grau, caracterizando uma abordagem meramente reformista. Uma das maiores críticas vem do fato de ser esse movimento impulsionado pelas grandes empresas multinacionais, que antes haviam boicotado a proposta do ecodesenvolvimento; sinônimo de proposta que para Sachs postula uma visão solidária em longo prazo e abrangendo toda a humanidade, cuja ênfase deve recair sobre os espaços de autonomia local, seu ponto de partida e lugar por onde deveriam passar obrigatoriamente os movimentos políticos para conduzir essa nova concepção de desenvolvimento.

Certamente é um conceito com muitos defensores e críticos; e um tema sobre o qual não há acordo (MATIAS; PINHEIRO, 2008).

Apesar de todas as controvérsias o termo desenvolvimento sustentável continua sendo utilizado em convenções ambientais globais, assim como nos documentos elaborados a partir dessas reuniões, e nas políticas públicas de países de todos os continentes, inclusive sobre as montanhas.

Os ambientes de montanha proporcionam uma gama ampla de bens e serviços para toda a sociedade, portanto existindo uma interdependência das terras altas e baixas. A promoção da sustentabilidade das montanhas pode desempenhar uma importante função no benefício das terras baixas ao garantir o abastecimento adequado de água e alimento, estabilidade ambiental, conservação da biodiversidade, cultura, lazer, entre outros aspectos (FAO, 2007).

Para garantir a sustentabilidade dos ambientes de montanha é imprescindível reduzir a pobreza, a marginalidade e a desigualdade, pois condições sociais desfavoráveis contribuem para a deterioração dos recursos naturais dos ecossistemas de montanha. Para que o desenvolvimento sustentável seja alcançado, é necessário, de acordo com Assis (2002), o envolvimento dos seres humanos que são beneficiários e instrumentos do processo, principalmente das populações mais pobres, visando a harmonia entre as próprias pessoas no seu ambiente e respeitando as suas características étnicas e culturais.

No mundo verifica-se um estado generalizado de pobreza e perda do conhecimento autóctone entre os habitantes das montanhas. Mas as Nações Unidas (2005) observam que cada vez mais

países reconhecem a importância do desenvolvimento sustentável nas regiões montanhosas para a erradicação da pobreza.

Na Ecologia Humana em ambientes de montanha o diálogo com as comunidades é fundamental para que soluções propostas sejam adequadas aos anseios das comunidades. Isto, aliado a políticas públicas comprometidas com o desenvolvimento sustentável pode facilitar o alcance das soluções propostas.

VULNERABILIDADE DAS MONTANHAS

É importante destacar que apesar da imponência e importância das montanhas, estas apresentam ecossistemas⁹ delicados. As regiões montanhosas são particularmente sensíveis às mudanças por causa do relevo, dos solos rasos e da variabilidade geológica (MACCHI, 2010). Devido a essas características, algumas das ameaças aos ambientes de montanha são: desmatamento; erosão; queimadas; perda da diversidade biológica; mineração; poluição e seca dos rios e nascentes; pressões da indústria, transporte e turismo; expansão urbana sem planejamento; como também a produção agrícola com tecnologia inapropriada. Principalmente devido à dificuldade de acesso e comunicação, de forma geral, os ambientes de montanha e suas populações encontram-se mais expostos à marginalização social e política, à pobreza, a fome, e por estas razões, caracterizam-se, geralmente, como áreas atrasadas em seu desenvolvimento (FAO, 2002).

⁹ Ecossistemas são sistemas complexos de interação. Os organismos vivos e o seu meio ambiente abiótico, são inseparavelmente inter-relacionados (ODUM, 1983).

As montanhas são extremamente vulneráveis às mudanças climáticas e ao desequilíbrio ecológico, tanto natural, quanto causado pelo ser humano, e devido às suas características, esses ambientes, ou suas imediações, correm maior risco de deslizamento de solo, estiagem e enchente. Devido à fragilidade das montanhas, sua vegetação desempenha significativo papel na mitigação dos riscos naturais e de processos erosivos.

Estudos apontaram que as montanhas apresentaram aquecimento acima da média no século XX. Previsões para o século XXI indicam que as temperaturas continuarão a aumentar desproporcionalmente. O aquecimento médio projetado para as montanhas em 2055 é de 2,1 °C a 3,2 °C, dependendo do cenário de poluição e desmatamento. Esses valores são duas a três vezes maiores do que o registrado no século XX. A expectativa é que sejam observadas as maiores temperaturas nas montanhas localizadas em altitudes altas da Ásia; enquanto nas montanhas tropicais, localizadas em altitudes médias da África e da América do Sul é esperado menor aquecimento (MACCHI, 2010). Com as mudanças climáticas em curso, espécies invasoras podem migrar rapidamente para as terras altas e ameaçar os ecossistemas de montanha (PETITPIERRE *et al.*, 2016).

Pesquisadores prevêem que as variações climáticas reduzirão a produção agrícola, especialmente de cultivos destinados à subsistência, gerando efeitos severos sobre o bem estar de milhares de agricultores no mundo. As principais causas da insegurança alimentar em ambientes de montanha poderão ser diminuição das colheitas acarretada por desastres naturais que estão se tornando mais frequentes; seca ou alteração de fases de produção condicionadas pelo clima; e

propagação de pragas e doenças características de regiões quentes. As montanhas são consideradas extremamente vulneráveis às mudanças climáticas, mas o impacto exato dessas alterações ainda não pode ser mensurado, porém tornam-se cada vez mais evidentes indícios de mudanças, como por exemplo, na temperatura com o derretimento de neve nas altitudes mais altas; nos padrões de precipitação e nas espécies da fauna e da flora que são sensíveis ao clima. Os povos das montanhas e seus meios de subsistência são particularmente vulneráveis às mudanças climáticas. As causas subjacentes à vulnerabilidade incluem a insegurança alimentar e de saúde e a alta dependência dos recursos naturais (MACCHI, 2010).

A utilização adequada de todos os recursos anteriormente descritos e a preservação da cultura e da história ligada às montanhas é fundamental para o bem estar da humanidade (MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005).

MONTANHAS NO BRASIL

Existem montanhas no Brasil? A classificação do relevo brasileiro em três macrocompartimentos, apresentada por Ross (1985), e adotada por autores de livros didáticos de Geografia, levou alguns professores da disciplina a interpretações equivocadas, ao declararem que no Brasil não existem montanhas. Sartori e Sartori (2004) esclareceram a polêmica gerada, a partir de conceitos construídos e consolidados, afirmando que o Brasil possui montanhas de origens e altitudes diversas.

O Brasil encontra-se na relação dos vinte países que apresentam a maior área de montanha do planeta e, em quarto lugar entre os países na América Latina, considerando-se as baixas, médias e altas montanhas (UNEP-WCMC, 2002). Os pontos mais altos do Brasil são Pico da Neblina com 2.995,30 metros; Pico 31 de março com 2.974,18 metros, ambos na Serra do Imeri no Amazonas e o Pico da Bandeira na Serra do Caparaó, entre Espírito Santo e Minas Gerais, com 2.891,32 metros (INDE, 2016).

As três cadeias montanhosas encontradas no Brasil são muito antigas, os cinturões orogênicos¹⁰ do Atlântico, de Brasília e o Paraguai-Araguaia. Apesar de encontrarem-se desgastadas pelas intempéries, ainda guardam aspectos serranos em grandes extensões. O cinturão orogênico do Atlântico estende-se da parte oriental da região Nordeste até o Sudeste do Rio Grande do Sul. As terras altas mais significativas do cinturão orogênico do Atlântico são: Serra do Espinhaço, Serra do Mar e Serra da Mantiqueira. O cinturão de Brasília estende-se do Sul do Estado do Tocantins até o sudeste de Minas Gerais, onde são encontradas as Serras da Canastra, de Caldas Novas e do Boqueirão. E o cinturão orogênico Paraguai-Araguaia localiza-se desde o norte de Goiás e Goiás até Cuiabá (Mato Grosso), reaparecendo no sul do Pantanal (ROSS, 2009).

No Brasil são encontrados *inselbergs*, *habitats* caracterizados por serem afloramentos rochosos nos topos de montanha, apresentando condições restritivas, como ausência de solo, escassez de nutrientes, baixa retenção de água, dificuldade para fixação de raízes,

¹⁰ Também denominadas de cadeias orogênicas, são os terrenos mais elevados do planeta (ROSS, 2005).

exposição ao vento e calor; apresentando a característica paisagística de emergir abruptamente acima da planície que o cerca e sustentar uma vegetação altamente especializada (POREMBSKI, 2007). São *habitats* que se destacam na paisagem aplainada (SILVA, 2008), e alguns exemplos são os inselbergs de Triunfo, Brejo da Madre de Deus e do Vale do Ipojuca em Pernambuco; da Serra do Tucumaque localizada nos estados do Amapá e Pará, da região serrana do Espírito Santo (MARTINELLI, 2007).

Em relação à economia, cultivos de café, maçã, uva, e olericultura representam exemplos de sucesso de atividades agropecuárias praticadas nas montanhas brasileiras. A cafeicultura de montanha é encontrada, por exemplo, na Zona da Mata de Minas Gerais, Espírito Santo e Norte do Rio de Janeiro. O cultivo de maçã e uva nas terras altas da região Sul e, a olericultura é praticada na região Serrana Fluminense. A atividade turística também é destaque, como em Campos do Jordão (Serra da Mantiqueira, estado de São Paulo), Petrópolis (Serra dos Órgãos, estado do Rio de Janeiro), Gramado (Serra Gaúcha, estado do Rio Grande do Sul) e Gravatá (Serra das Russas, Pernambuco). O clima ameno e a natureza característica das montanhas são alguns dos atrativos dessas cidades.

O desconhecimento da biodiversidade brasileira e a possibilidade de extinção de espécies da sua fauna e da flora poderão acarretar uma intensa erosão genética e a perda de conhecimento da utilização das plantas úteis nativas (BRANDÃO, 2010). No caso dos ambientes de montanha este risco é mais elevado por causa da concentração de “*hotspots*”, do grande número de espécies endêmicas ameaçadas, e da diversidade dos ecossistemas (MARTINELLI,

2007). Isto inclui a variada vegetação existente nas regiões montanhosas do Brasil como os Brejos de Altitude, Campos de Altitude da Amazônia, Campos de Altitude da Mata Atlântica, Campos Rupestres, Floresta Ombrófila Montana, Mata de Neblina e Tepuis. Por isso Martinelli (2007) esclarece sobre a importância da biodiversidade dos ecossistemas de montanha brasileiros e da inclusão do tema nas agendas de pesquisa e preservação do Brasil. Contudo, algumas pesquisas sobre ecossistemas de montanhas brasileiras são realizadas, destacando-se o Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ), reconhecido internacionalmente por seu trabalho.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) se sobressai nas pesquisas quando o foco são os “ambientes de montanha” na área rural, enfatizando-se o trabalho realizado no Núcleo de Pesquisa e Treinamento para Agricultores (NPTA), situado em Nova Friburgo-RJ, que está internalizando o tema sobre agricultura de montanha na empresa. Atualmente está sendo realizado o trabalho “Sistema de Inteligência Territorial Estratégica” (SITE) de Agricultura de Montanha pela Embrapa Monitoramento por Satélite, Embrapa Agrobiologia, Embrapa Agroindústria de Alimentos e Embrapa Uva e Vinho. O sistema se propõe a definir uma proposta de delimitação e qualificação territorial da agricultura de montanha no país. O SITE de Agricultura de Montanha pretende contribuir na construção de cenários e a modelagem de políticas públicas e estímulos para adequar, no espaço territorial, as atividades de combate à pobreza, promoção da inclusão produtiva e dos interesses sociais de forma harmônica em bases territoriais (EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE, 2016).

Não obstante os trabalhos realizados por instituições como o JBRJ e Embrapa, mais pesquisa sobre montanhas são necessárias, principalmente aquelas que inserem/conectem o ser humano no contexto das montanhas. A Universidade do Estado da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental está sendo pioneira no Nordeste ao levar a sociedade a refletir sobre o tema dos ambientes de montanha na região; principalmente quando se pensa na importância desses ambientes como produtores de água para o bioma caatinga/região do Semiárido e, como isto influencia a coletividade.

MONTANHAS: ESPIRITUALIDADE, SIMBOLISMO, TRANSCENDENTALIDADE

Remonta a tempos imemoriais a fascinação que o ser humano possui pelas montanhas, enveredando, algumas vezes, por questões espirituais e místicas. Colocando-as como o próprio objeto de veneração e, em outras ocasiões, como locais onde histórias importantes ocorreram para diversas religiões e mitologias. Para muitos, a montanha apresenta um contexto sagrado. Onde se entende como sagrado o que:

...manifesta-se sempre como uma realidade inteiramente diferente das realidades “naturais”. É certo que a linguagem exprime ingenuamente o tremendum, ou a majestas, ou o mysterium fascinans mediante termos tomados de empréstimo ao domínio natural ou à vida espiritual profana do homem (ELIADE, 1992, p.12).

Nota-se que a montanha foi revestida de intensa sacralidade desde os tempos mais remotos. Inicialmente, o “Deus Montanha” era reverenciado no Monte Pissis (Argentina) por antigos habitantes da região, assim como o Monte Bego, nos Alpes franceses. Já em outra etapa, a montanha passa ser a morada dos deuses ou de entes sobrenaturais. O monte Olimpo, na Grécia, é exemplo, assim como a montanha Kuen-Luen, na mitologia chinesa (BRITO, 2008). Até hoje, montanhas são consideradas sagradas, como, por exemplo: no Taoísmo, a montanha Tâi Shãn, localizada na China; no xintoísmo, o monte Fuji, no Japão; pelos aborígenes australianos, o monte Uluru; e o monte Sinai¹¹ no Egito, mencionado pelas religiões judaica, cristã e muçulmana. No Brasil, as montanhas são consideradas as moradas dos espíritos pelos índios ianomâmis.

O Brasil também apresenta sítios naturais sagrados, onde católicos realizam romarias, como o Morro da Lapa (Bom Jesus da Lapa, Bahia) e Serra da Piedade (Sabará e Caeté, Minas Gerais). Já o Dedo do Moleque (Cavalcante, Goiás) é sagrado para comunidades quilombolas, e o Monte Roraima (Uiramutã, Roraima) para tribos indígenas (FERNANDES-PINTO; IRVING, 2015). No morro do Corcovado, Rio de Janeiro, encontra-se um dos símbolos nacionais, o Cristo Redentor, visitado por pessoas do mundo inteiro. Na base que suporta a estátua do Cristo, existe uma pequena capela, onde são celebradas missas, batizados e casamentos. Em 12 de outubro de 2006, o monumento do Cristo Redentor foi transformado em Santuário pela Igreja Católica.

11 O monte Sinai também conhecido em hebraico como Monte Horeb, ou em árabe como Jebel Musa, que significa “Monte de Moisés” (UNESCO, 2016). O monte Sinai - onde, segundo a Torá, Moisés recebeu as Tábuas da Lei, e o povo hebreu iniciou sua jornada de aliança com Deus - é um dos poucos referenciais topográficos importantes da religião judaica (EKERMAN, 2007).

O que leva o ser humano a tornar sagrado o espaço da montanha? Desse questionamento, surge outra pergunta: Como o espaço geográfico influi na percepção e sentimento do ser humano sobre sua espiritualidade, o “seu sagrado”? Schlögl (2014, p.58) esclarece:

No estudo das espacialidades nos deparamos com códigos culturais, ou seja, com símbolos que traduzem formas de pensamento/sentimento do humano em relação ao mundo em que habita. O mundo habitado é compreendido e transformado pelos seres vivos. Os seres humanos, em especial, criam a cultura e são influenciados por ela...cultura ao penetrar o espaço geográfico “desenha no solo uma semiografia feita de um entrelaçamento de signos, figuras e sistemas espaciais que são a representação, arrisquemos a palavra, ‘geosimbólica’ da concepção que os homens fazem do mundo e de seus destinos”...O espaço geográfico dá suporte às mitologias com seus símbolos coletivos, frutos do imaginário e a tantas outras expressões não materiais que imprimem por meio do ato humano, também motivado por forças arquetípicas, elementos que conformam espaços sagrados...o espaço sagrado atua como estrutura estruturante da esfera religiosa.

Segundo Eliade (1992), tomando como referência a história das religiões, a montanha é um dos símbolos que ligam a Terra ao Céu¹², sendo denominada “Montanha Cósmica”, a montanha que

¹² Neste caso se têm como referência os três níveis cósmicos: Terra, Céu e Regiões Inferiores (Eliade, 1992).

se encontra no centro do mundo. Numerosas culturas falam dessas montanhas — míticas ou reais — situadas no “Centro do Mundo”, entre elas, Meru, na Índia; Haraberezaite, no Irã; e de Gerizim, na Palestina, que se chamava “Umbigo da Terra”. Todas essas crenças exprimem um mesmo sentimento, que é profundamente religioso: “nosso mundo” é uma terra santa porque é o lugar mais próximo do Céu, porque daqui, dentre nós, pode se atingir o Céu através da montanha; nosso mundo é, pois, um “lugar alto”. Em termos cosmológicos, essa concepção religiosa traduz se pela projeção do território privilegiado que é o nosso no cume da montanha cósmica. O simbolismo do “Centro do Mundo” ainda pode explicar outras imagens cosmológicas e crenças religiosas, entre as quais os templos, igrejas que são réplicas da “Montanha Cósmica” e, conseqüentemente, constituem a “ligação” por excelência entre a Terra e o Céu. As altas torres das igrejas em direção ao “Céu” e, os alicerces dos templos mergulhando profundamente nas “regiões inferiores” da Terra.

Nesse contexto, pode-se colocar que, simbolicamente, a montanha representa a meta da caminhada e da ascensão, com o significado psicológico de si mesmo (JUNG, 2000).

Ao longo da história, a montanha muitas vezes tornou-se refúgio e/ou símbolo para o encontro do ser humano consigo mesmo, inspirando-o a introspecção, com suas dúvidas e/ou verdades; podendo levá-lo a uma viagem interior onde veria seu “verdadeiro eu” e, quem sabe, indo até o Céu, encontrando-se com o “seu sagrado”.

Para uma pessoa que ainda não entrou no “caminho”, as montanhas são montanhas e os rios são rios. Quando entra

no “caminho” e começa a ter algum relance de verdade, as montanhas deixam de ser montanhas e os rios deixam de ser rios. Quando o objetivo é atingido, as montanhas voltam a ser montanhas e os rios voltam a ser rios (GOMES, 2011).

ECOLOGIA HUMANA EM AMBIENTES DE MONTANHA

Pesquisas que abordam a Ecologia Humana em montanhas remontam a segunda metade do século XX. Professor Dr. Francesco Fedele¹³, já em 1966, pesquisava povoamentos humanos nos Alpes e, outras regiões montanhosas, como as terras altas do Iêmen. Destaca-se em seu trabalho o artigo “*Toward a human ecology of mountains*” de 1984. Neste capítulo, o (a) leitor (a) tomará contato com exemplos de referências relacionadas especificamente a interação do ser humano - montanhas. Também são realizadas considerações sobre trabalhos da Ecologia Humana em ambientes de montanha no Brasil.

INTERAÇÃO SER HUMANO – MONTANHAS: PESQUISAS E PUBLICAÇÕES

Além de Fedele (1984), podem-se citar outras referências sobre Ecologia Humana em ambientes de montanha, conforme Tabela 2.

¹³ Professor aposentado de antropologia e ecologia pré-histórica na “Università degli Studi di Napoli Federico II” (RESEARCHGATE, 2016).

Tabela 2: Exemplos de publicações sobre Ecologia Humana em ambientes de montanha.

ANO	AUTOR(ES)	TÍTULO E SUBTÍTULO	PUBLICAÇÃO
1977	Stephen Brush	Mountain, field, and family: the economy and Human Ecology of an Andean Valley	Livro
1985	Benjamin Orlove e David Guillet	Theoretical and methodological considerations on the study of mountain peoples: reflections on the idea of subsistence type and the role of history in Human Ecology	Mountain Research and Development (periódico)
1989	Thomas Fricke	Introduction: Human Ecology in the Himalaya	Human Ecology: An Interdisciplinary Journal
2005	Kuldip Singh Gulia	Human Ecology of Sikkim: a case study of upper Rangit Basin	Livro
2007	Robert Dodgshon e Gunilla Olsson	Seasonality in European mountain areas: a study in Human Ecology	Seasonal Landscapes

Fonte: BRUSH, 1977; ORLOVE; GUILLET, 1985; FRICKE, 1989; GULIA, 2005; DODGSHON; OLSSON, 2007.

Percebe-se, conforme afirmação de Pires (2012), que dependendo da formação dos autores, os artigos ou livros sofrem influência da antropologia, geografia, ciências biológicas, entre outros campos do saber. Exceção são os documentos interdisciplinares das agências especializadas da Organização das Nações Unidas (ONU), por terem como autores, pesquisadores das mais variadas ciências trabalhando em conjunto.

Destaca-se que agências especializadas da ONU relacionam de forma sistêmica o planeta e seus recursos naturais com a população humana (CARVALHO, 2013a). No caso das montanhas, os trabalhos da “*Food and Agriculture Organization*” (FAO)¹⁴ e “*The*

¹⁴ A FAO hospeda a organização “Mountain Partnership”, uma aliança voluntária de 212 instituições

United Nations Environment Programme's World Conservation Monitoring Centre” (UNEP-WCMC) apresentam importante relevância. Agências que realizam projetos e lançam publicações, com o objetivo principal de entender a interação do ser humano nos ambientes de montanha; propondo soluções para problemas que possam ocorrer devido a essa conjuntura. Além da ONU e suas agências especializadas, outras instituições também pesquisam e refletem sobre o desenvolvimento sustentável em ambientes de montanha através do prisma da ecologia humana. Na Tabela 3, encontram-se exemplos de publicações que apresentam essa perspectiva.

Tabela 3: Exemplos de publicações sobre a interação ser humano – montanhas, com o prisma de Ecologia Humana.

ANO	TÍTULO E SUBTÍTULO DO TRABALHO	INSTITUIÇÃO
1992	Capítulo 13 da Agenda 21 - Gerenciamento de ecossistemas frágeis: desenvolvimento sustentável das montanhas	ONU
2002	Mountain Watch: environmental change & sustainable development in mountains.	UNEP-WCMC
2005	Ecosystems and human well-being: Mountain Systems.	Millenium Ecosystem Assessment
2011	Why invest in sustainable mountain development?	FAO
2014	Mountains as the water towers of the world: A call for action on the sustainable development goals (SDGs)	Mountain Partnership
2015	Mapping the vulnerability of mountain peoples to food insecurity	FAO

(governamentais e não governamentais) com o objetivo de alcançar o desenvolvimento sustentável nos ambientes de montanha. Em espanhol é denominada de “Alianza para las Montañas” (MOUNTAIN PARTNERSHIP, 2016).

2015	Green Economy and Institutions for Sustainable Mountain Development: From Rio 1992 to Rio 2012 and beyond	Centre for Development and Environment, Swiss Agency for Development, Cooperation, University of Geneva, Geographica Bernensia.
2016	Investing in Sustainable Mountain Development - Opportunities, Resources and Benefits	Centre for Development and Environment, University of Bern
2016	United Nations General Assembly Report: Sustainable mountain development	ONU
2016	Mountains for Europe`s Future	MRI ¹⁵

Fonte: NAÇÕES UNIDAS, 1992; MOUNTAIN PARTNERSHIP, 2016; MRI, 2016.

No Brasil, a “ecologia humana em ambientes de montanha”, na forma estrita do termo, é incipiente. Considerando que regiões com altitudes iguais ou superiores 600 metros representam no Brasil, aproximadamente, 17% do território nacional (CRESCENTE FÉRTIL, 2002) e, que nelas são encontradas áreas rurais e urbanas, é uma grande oportunidade de pesquisa sobre o tema. Principalmente, quando se considera que as regiões altas são grandes produtoras de serviços ambientais, especialmente água. Ressalta-se que entender a interação dos seres humanos nas montanhas brasileiras pode colaborar: no uso racional da água, na otimização desse recurso e, na proteção das nascentes, entre outros aspectos. Destaca-se que os territórios remanescentes de quilombos, muitas vezes, locali-

15 MRI é uma organização científica interdisciplinar que aborda questões de mudança global em regiões de montanha em todo o planeta, através de esforços combinados de seus membros, formatos de comunicação diversos e, eventos de rede de contatos profissionais. A MRI é hospedada pelo “Institute of Geography of the University of Bern” e, financiada pela “Swiss National Science Foundation” (MRI, 2016).

zam-se nas terras altas¹⁶, próximos a lagoas e/ou rios e nascentes, e, por essa razão, são importantes locais de estudo para Ecologia Humana em ambientes de montanha no Brasil. Utilização dos recursos da flora (muitas vezes endêmicas); práticas religiosas; práticas agrícolas tradicionais (inclusive utilização de sementes crioulas); história agroambiental e; comidas típicas são alguns dos aspectos que podem ser abordados nas pesquisas de ecologia humana em ambientes de montanha. Conforme citado anteriormente no Capítulo 2, mudanças climáticas afetam particularmente as montanhas. A ecologia humana pode colaborar com proposta(s) que mitiguem os efeitos do clima nessas regiões. Erosão, desmatamento, urbanização desordenada, entre outros aspectos negativos, também podem ser alvo de recomendações sugeridas pela ecologia humana ao estudar os ambientes de montanha para saná-los.

16 O difícil acesso das montanhas colaborava na proteção dos quilombos.

REFERÊNCIAS

- ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. **Fernando Dias de Ávila Pires**. Disponível em: <<http://www.abc.org.br/~fdapires>>. Acesso em: 27 de out. 2016.
- ALBUQUERQUE FILHO, J.L.; BARBOSA, M.C.; AZEVEDO, S.G.; CARVALHO, A.M. O papel das águas subterrâneas como reservas estratégicas de água e diretrizes para a sua gestão sustentável. **Recursos Hídricos**. Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos. v. 32, n. 2, 53-61, nov de 2011. Disponível em: <http://www.aprh.pt/rh/pdf/rh32_n2-5.pdf>. Acesso em: 31 out. 2016.
- ALIANZA PARA LAS MONTAÑAS. **Alianza para las Montañas**. 2010. Disponível em: <<http://www.alianzamountanas.org/default.asp>>. Acesso em: 20 abr. 2010.
- ALIMONDA, H. Presentación. In: **La colonización de la naturaleza - Ecología Política y Minería en América Latina**. ALIMONDA, H. (coord.) Colección Grupos de Trabajo. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales – CLACSO. Buenos Aires. 2011. 337 p.
- ALMEIDA, A. W. B. Ecologia dos povos e comunidades tradicionais do Brasil. In: MARQUES, J. (Org.). **Ecologias humanas**. Feira de Santana-BA: UEFS, 2014 p. 43-52.
- ALTIERI, M.A. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3ª edição revista e ampliada. São Paulo, Rio de Janeiro: Expressão Popular, AS-P-TA. 2012. 400p
- ALTIERI, M. A. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 4ª ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS. 2004. 117p.
- ALTIERI, M.; NICHOLLS, C.I. Mudanças climáticas e agricultura camponesa: impactos e respostas adaptativas. In: **Agriculturas**, v. 6, n. I, abril de 2009, p. 34-39.
- ALVIM, R.G. Bases da ecologia humana. In: ALVIM, R.G.; BADIRU, A.I.; MARQUES, J. (Org.). **Ecologia humana: uma visão global**. Feira de Santana-BA: UEFS, 2014. p. 21-40.

ANRUBIA, E.; PISONERO, C. Epistemología del paisaje. Resignificación antropológica de la espacialidad en la montaña y en la ciudad. *Gazeta de antropología*, nº 24, 2008. Disponível em: <http://www.ugr.es/~pwlac/G24_36Enrique_Anrubia-Carmen_Gaona.html>. Acesso em: 22 nov. 2011.

ARAÚJO, L. F. S.; DOLINA, J.; PETEAN, E.; MUSQUIM, C. A.; BELLATO, R.; LUCIETTO, G. C. Diário de pesquisa e suas potencialidades na pesquisa qualitativa em saúde. *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde*, v. 15, p. 53-61, 2013. Disponível em: <<http://periodicos.ufes.br/RBPS/article/viewFile/6326/4660>>. Acesso em: 31 out. 2016.

ASSIS, R.L. *Agroecologia no Brasil: análise do processo de difusão e perspectivas*. 2002. 150 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

BARROS, J.A. Uma “disciplina” – entendendo como funcionam os diversos campos de saber a partir de uma reflexão sobre a história. *OPSI*, Catalão, v. 11, n. 1, p. 252-270 - jan-jun 2011. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/Opsi/article/download/11246/9500>>. Acesso em: 29 out. 2016.

BCC. *Ignacy Sachs*. Disponível em: <<http://www.bcc.org.br/filme/detalhe/039026>>. Acesso em: 21 jun. 2013.

BEGOSSI, A. Ecologia Humana: Um enfoque das relações homem-ambiente. In: *Interciência* 18 (1): 121-132. 1993. Disponível em: http://www.interciencia.org/v18_03/art01/. Acesso em: 26 out. 2016.

BRAILOVSKY, A. H.; FOGUELMAN, D. *Memória verde. História Ecológica de la Argentina*. Editorial Sudamericana. Buenos Aires. 7ª Edición. Septiembre de 1997. 375p

BRANDÃO, M. G. L. Plantas úteis nativas do Brasil na obra dos naturalistas. *Horticultura Brasileira*, Brasília, DF, v. 28, n. 2, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-05362010000200020>. Acesso em: 6 set. 2013.

BRAUDEL, F. *O Mediterrâneo e o mundo mediterrânico na época de Filipe II*. 2 v. Lisboa: Martins Fontes, 1983.

BRITO, A. G. *As montanhas e suas representações através dos tempos: buscando significados*. 2008. 110 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós Graduação em Geografia, Setor de Ciências da Terra da Universidade Federal do Paraná, Curitiba. Disponível em: <<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/1884/15091/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20Altair%20final%20ABRIL08.pdf>>. Acesso em: 09 dez. 2010.

BRONFENBRENNER, U. *The ecology of human development*. Harvard University Press. 1979. 321p.

BRUSH, S.B. *Mountain Field and Family: The Economy and Human Ecology of an Andean Valley*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press. 1977. 199p.

CARNEIRO, M.J. Ruralidade: novas identidades em construção. *Estudos Sociedade e Agricultura*, Rio de Janeiro, n. 11, p. 63-75, out. 1998.

CARVALHO, F. *Breve história do ensino da Ecologia Humana na Faculdade de Ciências Sociais e Humanas (FCSH) da Universidade Nova de Lisboa (UNL)*. 2009. Disponível em: <<http://www.cepese.pt/portal/pt/investigacao/working-papers/populacao-e-prospectiva/breve-historia-do-ensino-da-ecologia-humana-na-faculdade-de-ciencias-sociais-e-humanas-da-universidade-nova-de-lisboa>>. Acesso em: 27 out. 2016.

CARVALHO, A.C. Proposta e breve análise de bibliografia sobre Ecologia Humana - Artigos científicos nacionais e internacionais. *E-Working Papers em Ecologia Humana*. Nº 2/2013. Disponível em: <<http://ecologiahumanafcsh.weebly.com/uploads/1/6/2/3/16236920/ehwp2.pdf>>. Acesso em: 29 out. 2016.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D.C.; SILVA, S.L. Roteiro para Revisão Bibliográfica Sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. In: *Anais 8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto - CBGDP 2011*, 2011, Porto Alegre-RS. 8o. Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto - CBGDP 2011. Porto Alegre: Instituto de Gestão de Desenvolvimento de Produto, 2011. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cbgdp2011/downloads/9149.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2016.

CORREA, H. D. **A singularidade do ambiente e os fundamentos jurídicos e extrajurídicos para a construção de uma justiça ambiental**. 2008. 156 p. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro.

CRESCENTE FÉRTIL. **As Montanhas no Território Brasileiro**. 2002. Disponível em: <http://www.montanhasbrasil.org.br/territorio_mont.htm>. Acesso em: 10 mai. 2010.

DODGSHON, R.; OLSSON, G. Seasonality in European Mountain Areas: A Study in Human Ecology. In: **Seasonal Landscapes**. 2007. Vol. 7 of the series Landscape Series p. 85-101.

DULLEY, R. D. Noção de natureza, ambiente, meio ambiente, recursos ambientais e recursos naturais. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 15-26, 2004. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/publicacoes/pdf/asp-2-04-2.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2011.

EKERMAN, S.K. **Sinagogas do Pós-Guerra: 1950-2007**. 2007. 243 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Faculdade de Arquitetura - Universidade Federal da Bahia, Salvador. Disponível em: <http://www.sergioekerman.com.br/arquivos/sinagogas_do_pos_guerra_-_sergio_ekerman.pdf>. Acesso em: 14 out. 2016.

ELIADE, M. **O sagrado e o profano**. São Paulo: Ed. Martins Fontes. 1992. 109p.

EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE. Inteligência Territorial Estratégica é ferramenta para transferência de tecnologia. **Boletim Eletrônico**. Ano 24, no03. 2016. Disponível em: <https://www.cnpm.embrapa.br/vs/vs2403/inteligencia_territorial_estrategica_ferramenta_transferencia.html>. Acesso em: 24 out. 2016.

FAO. **Declaración de Adalboden sobre la Agricultura y el Desarrollo Rural Sostenibles en regiones de Montaña (ADRS-M)**. Data: 20 de junho de 2002. Disponível em: <http://www.fao.org/sard/common/ecg/1182/es/AdalbodenDeclaration_es.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2010.

FAO. **Proyecto para la Agricultura y el Desarrollo Rural Sostenibles en Regiones de Montaña (ADRS-M)**. 2007. Disponível em: <<http://www.fao.org/sard/common/ecg/3003/es/SARDMinterregionalanalysisES.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2010.

FARIA, A. P. Classificação de Montanhas pela Altura. **Revista Brasileira de Geomorfologia**. Ano 6, nº 2 (2005), p. 21-28. Disponível em: <http://www.ugb.org.br/home/artigos/SEPARATAS_RBG_Ano_6_%20n_2_2005/RBG_Ano_6_n_2_2005_21_28.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2011.

FCSH. 2016. **Publicações em ecologia humana**. Disponível em: <<http://ecologiahumanafcsh.weebly.com/livros-outros-documentos-e-multimeacutedia.html>>. Acesso em: 29 out. 2016.

FEATHERSTONE, J.M. **Human ecology and sociology: the development of human ecology in the department of sociology at the University of Chicago 1914-1939**. Durham Theses. 1974. 193p. Disponível em: <http://etheses.dur.ac.uk/10049/1/10049_6843.PDF?UkUDh:CyT>. Acesso em: 26 de out. 2016.

FEBBRO, E. Guerra da água é silenciosa, mas já está em curso. **Carta Maior**. Meio ambiente. 19 de março de 2012. Disponível em: <<http://cartamaior.com.br/?/Editoria/Meio-Ambiente/Guerra-da-agua-e-silenciosa-mas-ja-esta-em-curso/3/24780>>. Acesso em: 20 de outubro de 2016.

FEDELE, F. G. Toward a Human Ecology of Mountains. **Current Anthropology**. Vol. 25, No. 5 (Dec., 1984), p. 688-69.

FERNANDES-PINTO, E; IRVING, M.A. Sítios Naturais Sagrados no Brasil: o gigante desconhecido. IN: Hanazaki, N., *et al.* (Orgs.). **Culturas e Biodiversidade: o presente que temos e o futuro que queremos**. Anais do VII Seminário Brasileiro sobre Áreas Protegidas e Inclusão Social e II Encontro Latino Americano sobre Áreas Protegidas e Inclusão Social, Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, novembro 2015. p. 397-408. Disponível em <<http://sapiselapis2015.paginas.ufsc.br/anais>>. Acesso em: 17 out. 2016.

FIOCRUZ MINAS. **Doença de Chagas**. 2016. Disponível em: <http://www.cpqrr.fiocruz.br/informacao_em_saude/CICT/Doenca_de_chagas.htm>. Acesso em: 14 out. 2016.

FONTANELLA, B.J. ; RICAS, J. ; TURATO, E. R. Amostragem por saturação em pesquisas qualitativas em saúde: contribuições teóricas. **Cadernos de Saúde Pública** (ENSP. Impresso), v. 24, p. 17-27, 2008.

FONTANELLA, B.J. ; LUCCHESI, B. M.; SAIDEL, M. G.; RICAS, J.; TURATO, E. R.; MELO, D. G. Amostragem em pesquisas qualitativas: proposta de procedimentos para constatar saturação teórica. **Cadernos de Saúde Pública** (ENSP. Impresso), v. 27, p. 388-394, 2011.

FREITAS, A. S. **A implementação do e-learning nas escolas de gestão: um modelo integrado para o processo de alinhamento ambiental**. 2009. 330f. Tese (Doutorado no Programa de Pós-graduação em Administração de Empresas) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.fucape.br/_public/producao_cientifica/6/Tese%20Angilberto%202.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2013.

FRICKE, T. Introduction: Human ecology in the Himalaya. In: **Human Ecology An Interdisciplinary Journal**. Volume 17, Issue 2, June 1989, p. 131-145.

GIL, A.C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6a ed. Editora Atlas. 2010. 216 p.

GODOY, A.M.G. **Ecodesenvolvimento** – evolução histórica. Disponível em: <<http://amaliagodoy.blogspot.com.br/2007/09/ecodesenvolvimento-histria.html>>. 30 de setembro de 2007. Acesso em: 14 jul. 2012.

GOMES, A.C. **A Psique como mediadora do Divino**. Trabalho apresentado no XIX Congresso da Associação Junguiana do Brasil. Disponível em: <<http://ipac-camp.org.br/ipac/index.php/psicologia-analitica/artigos/70-a-psique-como-mediadora-do-divino>>. Acesso em: 25 out. 2016.

GULIA, K.S. **Human Ecology of Sikkim: a case study of upper Rangit Basin**. Published by Kalpaz, Delhi, 2005. 304p.

IBGE. **Coleção de monografias municipais**, nova série no 297. Jaguarari. 1985. 16p.

JUNCÁ, F.A.; FUNCH, L; ROCHA, W. (org.). **Biodiversidade e conservação da Chapada Diamantina**. 2005. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 411p. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/Bio13_chapada_diamantina.pdf> Acesso em: 11 dez. 2016.

KAPOS, V.; RHIND, J.; EDWARDS, M.; PRICE, M.F.; RAVILIOUS, C. Defining mountain regions. 2000. In: UNEP-WCMC (World Conservation Monitoring Centre), 2002: **Mountain Watch: environmental change & sustainable**

development in mountains. Cambridge,UK. Disponível em: <www.unep-wcmc.org/mountains/mountain_watch/pdfs/>. Acesso em: 17 ago. 2010.

KAPOS, V.; RHIND, J.; EDWARDS, M.; PRICE, M.F.; RAVILIOUS, C. Defining mountains by topography only. 2000 In: MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and human well-being: Mountain Systems**. Washington, DC: Island Press and World Resources Institute, 2005. Disponível em: <<http://www.fao.org/forestry/12480-0ace03c1c3b00d717817f18379f9414e.pdf>>. Acesso em: 28 ago. 2010.

KOSMAS, C.; YASSOGLU, N.; KOUNALAKI, A; KAIRIS, O. **Tradicional e nova conservação do solo e estruturas de cultivo**. Disponível em: <http://geografia.fcsh.unl.pt/lucinda/Leaflets/C2_Leaflet_PT.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2010.

LAYRARGUES, P.P. Do ecodesenvolvimento ao desenvolvimento sustentável: evolução de um conceito? **Revista Proposta**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 71, p. 1-5, 1997.

LEFF, E. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Vozes, 2001.

LÓPEZ, A; AQUINO, A.M.; ASSIS, R.L. **Agricultura de montanha: uma prioridade latente na agenda brasileira**. Texto para Discussão. Embrapa. Brasília – DF. 2011. 64p.

LÓPEZ NETTO, A. **Políticas Públicas para o Desenvolvimento Rural Sustentável em Ambientes de Montanha no Brasil e na Argentina**. 2013. 183f. Tese (Doutorado em Ciência, Tecnologia e Inovação em Agropecuária). Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica, RJ. 2013.

MACCHI, M. **Mountains of the World – Ecosystem Services in a Time of Global and Climate Change** Kathmandu: ICIMOD. Disponível em: <<http://www.icimod.org/publications/index.php/search/publication/708>>. Acesso em: 15 out. 2010.

MACEDO, J.R. Mouros e cristãos: a ritualização da conquista no velho e no novo mundos. In: **MÉTIS: história & cultura** – v. 3, n. 6, p. 129-151, jul./dez. 2004. Disponível em: <<http://www.uces.br/etc/revistas/index.php/metis/article/view/1163/801>>. Acesso em: 31 out. 2016.

MAIO, M. C.; OLIVEIRA, N. S.; LOPES, T. C. Donald Pierson e o Projeto do Vale do Rio São Francisco: cientistas sociais em ação na era do desenvolvimento. **Dados**, Rio de Janeiro, v. 56, n. 2, p. 245-284, Jun. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0011-52582013000200001>. Acesso em: 31 out. 2016.

MARQUES, J.G.W. “Pássaro” é bom para se pensar: simbolismo ascensional em uma Etnoecologia do Imaginário. In: **Revista Incelências**, 2010, 1(1): pp. 2-17. Disponível em: <<http://revistas.cesmac.edu.br/index.php/incelencias/article/view/98/53>>. Acesso em: 25 out. 2016.

MARTINELLI, G. Mountain Biodiversity in Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**. V.30, n.4, p.587-597, out.-dez. 2007. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/rbb/v30n4/04.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2009.

MATIAS, H. J. D.; PINHEIRO, J. Q. Desenvolvimento sustentável: Um discurso sobre a relação entre desenvolvimento e natureza. In: **Psicologia & Sociedade**; 20 (1): 134-143, 2008.

MAZOYER, M.; ROUDARTE, L. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo – Editora UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010. 568 p.

MEYER, M. **Ser-tão natureza. A natureza em Guimarães Rosa**. Editora UFMG. 2008. 231p.

MELO, E. Polygonaceae da cadeia do Espinhaço. In: **Acta Bot. Bras. São Paulo**, v. 14, n. 3, p. 273-300, Dec. 2000. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-33062000000300006

MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and human well-being: Mountain Systems**. Washington, DC: Island Press and World Resources Institute, 2005. Disponível em: <<http://www.fao.org/forestry/12480-0ace03c-1c3b00d717817f18379f9414e.pdf>>. Acesso em: 28 ago. 2010

MRI. 2016. **About MRI**. Disponível em: <<http://mri.scnatweb.ch/en/the-mri/about-mri>>. Acesso em: 31 out. 2016.

MISHRA, H.R. Montañas del mundo en desarrollo: bolsas de pobreza o pináculos de prosperidad. In: **FAO. Unasylva**. nº 208. Vol. 53. p. 18-24. 2002. Disponível em: <www.fao.org/docrep/004/y3549s/Y3549S05.htm>. Acesso em: 27 dez. 2010.

MORAES D, S L.; JORDÃO, B, Q. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. **Revista Saúde Pública**; 36(3):370-4; 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v36n3/10502.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2010.

MORÁN, E. F. **A ecologia humana das populações da Amazônia**. Petrópolis: Editora Vozes. 1990. 367p.

MOUNTAIN PARTNERSHIP. 2016. **Publications**. Disponível em: <<http://www.mountainpartnership.org/publications/en/>>. Acesso em: 31 out. 2016.

NAÇÕES UNIDAS. **Agenda 21**. 1992: Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/agenda21.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2016.

NAÇÕES UNIDAS. **Desarrollo sostenible de la montaña**. Asamblea General. A/60/309. 29 de agosto de 2005. Disponível em: <<http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N05/475/13/PDF/N0547513.pdf?OpenElement>>. Acesso em: 2 jul. 2010.

NAÇÕES UNIDAS. **Desarrollo sostenible de las regiones montañosas**. Asamblea General. A/RES/66/294. 11 de agosto de 2011. Disponível em: <www.yachaywasi-ngo.org/SG_MTN11s.pdf>. Acesso em: 7 out. 2011.

NIETZSCHE, F. **Assim falou Zarathustra**. eBooksBrasil.com. 2002. 536 p. Disponível em: <<http://www.ebooksbrasil.org/eLibris/zara.html>> Acesso em: 18 out. 2016.

ODUM, E.P. **Ecologia**. 1983. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 434 p.

OLIVEIRA, A.; SILVA, F. Transumância: uma forma de pastoreio em vias de extinção. **Revista Millenium**, no 13, janeiro - 1999. Disponível em: <<http://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/854/1/Transum%C3%A2ncia.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2010.

OLIVEIRA, I. Os estudos urbanos de Donald Pierson na Escola Livre de Sociologia e Política. In: **XIV Congresso Brasileiro de Sociologia**, 2009, Rio de

Janeiro. Disponível em: <http://www.sbsociologia.com.br/portal/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=3286&Itemid=170>. Acesso em: 31 out. 2016.

ORLOVE, B.S.; GUILLET, D.W. Theoretical and Methodological Considerations on the Study of Mountain Peoples: Reflections on the Idea of Subsistence Type and the Role of History in Human Ecology. In: **Mountain Research and Development**. Vol. 5, No. 1, Convergences and Differences in Mountain Economies and Societies: A Comparison of the Andes and Himalaya (Feb., 1985), pp. 3-18.

PEREIRA, J.A.; MORAIS, O.P. As variedades de arroz vermelho brasileiras. **Série Documentos**. No 229. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2014. 39p. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1009323/1/Doc229.pdf>> . Acesso em: 31 out. 2016.

PIRES, I.M. 2012. **I Seminário de Ecologia Humana** - Entrevista Iva Pires. 13 minutos 27 segundos. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=sl-7QpIGW5m0>> . Acesso em: 31 out. 2016.

PIRES, I.M. Prefácio. In: ALVIM, R.G.; BADIRU, A.I.; MARQUES, J. (Org.). **Ecologia humana: uma visão global**. Feira de Santana-BA: UEFS, 2014 p.13-19.

PIERSON, Donald. **Estudos de Ecologia Humana**. São Paulo: Martins, 1945.

PETITPIERRE, B.; MCDUGALL, K.; SEIPEL, T.; BROENNIMANN, O.; GUIBAN, A.; KUEFFER, C. Will climate change increase the risk of plant invasions into mountains? **Ecol Appl**. 2016 Mar.; 26(2):530-44.

POREMBSKI, S. Tropical inselbergs: habitats types, adaptive strategies and diversity patterns. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 30, n. 4, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-84042007000400004> . Acesso em: 11 abr. 2011.

REDCLIFT, M. **Sustainable Development – exploring the contradictions**. Taylor & Francis e-Library, 2003. 221 p.

RESEARCHGATE. 2016. **F. G. Fedele**. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/F_Fedele>. Acesso em: 31 out. 2016.

RIVERA, J.F.O. El paisaje - como patrimonio - factor de desarrollo de las áreas de montaña. **Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles**, nº. 38, 2004, págs. 273-278. Disponível em: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1079154>>. Acesso em: 2 set. 2010.

ROSS, J. L. S. Relevô Brasileiro: uma nova proposta de classificação. **Revista do Departamento de Geografia**. FFLCH - USP. 1985. São Paulo. Nº 4, p. 25-29.

ROSS, J. L. S. Os fundamentos da geografia da natureza. In: ROSS, J. L. S. (Org.) **Geografia do Brasil**. 5a ed. revista e ampliada. São Paulo: Ed. Da Universidade de São Paulo, 2005. 540p.

ROSS, J. L. S. **Ecogeografia do Brasil, subsídios para o planejamento ambiental**. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2009. 208p.

SABEH. **Sociedade Brasileira de Ecologia Humana**. 2016. Disponível em: <http://www.sabeh.com.br/sobre_a_sabeh.php>. Acesso em: 25 out. 2016.

SACHS, I. Estratégias de transição para o século XXI. In: BURSZTYN, M. (org.). **Para pensar o desenvolvimento sustentável**. Editora Brasiliense. 161p. 1993.

SANTOS, L. T. S. **Estudo das potencialidades do fruto do Ouricuri**. 2015. 83f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Centro de Tecnologia em Engenharia Química. Universidade Federal de Alagoas. Maceió. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufal.br/bitstream/riufal/1198/1/Estudo%20das%20potencialidades%20do%20fruto%20do%20Ouricuri.pdf>> . Acesso em: 31 out. 2016.

SARTORI, P. L. P.; SARTORI, M. G. B. Um Brasil de montanhas. **Revista Ciência e Natura**, UFSM, 26 (2): 61 - 74, 2004. Disponível em: <http://cascavel.ufsm.br/revista_ccne/ojs/index.php/cienciaenatura/article/viewFile/22/27>. Acesso em: 25 mar. 2010.

SEI. **Estatísticas dos municípios baianos**. Território de Identidade no 25. Piemonte Norte do Itapicuru. 2012. 182p.

SILVA, C. R. (Editor). **Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro**. Rio de Janeiro: CPRM, 2008. 264 p. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/geodiversidade_brasil.pdf>. Acesso em: 21 out. 2016.

SILVA, I. O. P. **De Chicago a São Paulo: Donald Pierson no mapa das ciências sociais (1930-1950)**. 2012. Tese (Doutorado em Antropologia Social) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8134/tde-13112015-125454/pt-br.php>>. Acesso em: 26 out. 2016.

SOCIETY HUMAN ECOLOGY. 2016. **Human Ecology Programs and Institutions**. Disponível em: <<https://societyforhumanecology.org/human-ecology-programs-and-institutions/>>. Acesso em: 29 out. 2016.

SOUZA, M. J. N. ; OLIVEIRA, V. P. V. Os enclaves úmidos e sub-úmidos do semi-árido do Nordeste brasileiro. **Mercator - Revista de Geografia da UFC**, v. 5, n. 9, 2006, pp. 85-102. Disponível em <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273620669008>>. Acesso em: 15 mar. 2016.

TORRES, J. C. O. **O homem e a montanha: introdução ao estudo das influências da situação geográfica para a formação do espírito mineiro**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011. 220p.

TORRES-AROUCHA, E.; NOGUEIRA, E. M. S.; AROUCHA, M. L. Sociobiodiversidade nas caatingas: reflexão sobre a inclusão dos vegetais e animais da sociobiodiversidade no mercado institucional. In: MARQUES, J. (Org.). **Ecologias humanas**. Feira de Santana-BA: UEFS, 2014 p. 241-268.

UNEB-DCH-JACOBINA. 2016. **As Serras residuais, planaltos graníticos e depressões marginais associadas a Serra de Jacobina**. Disponível em: <<http://www.uneb.br/geocienciasjacobina/as-serras-residuais-planaltos-graniticos-e-depressoes-marginais-associadas-a-serra-de-jacobina/>>. Acesso em: 31 out. 2016.

UNEP-WCMC (World Conservation Monitoring Centre), 2002: **Mountain Watch: environmental change & sustainable development in mountains**. Cambridge, UK. Disponível em: <www.unep-wcmc.org/mountains/mountain_watch/pdfs/>. Acesso em: 17 ago. 2010.

UNESCO. 2011. **World Heritage Convention**. Disponível em: <<http://whc.unesco.org/>>. Acesso em: 25 jul. 2011.

UNESCO. **Saint Catherine Area**. 2016. Disponível em: <<http://whc.unesco.org/uploads/nominations/954.pdf>>. Acesso em: 21 de out. 2016.

VEIGA, J. E. O Prelúdio do Desenvolvimento Sustentável. In: Centro Acadêmico da Faculdade de Economia Administração e Contabilidade da USP (org.). **Economia Brasileira: Perspectivas do Desenvolvimento**, pp. 243-266 (2005). Disponível em: <http://www.faccamp.br/apoio/MauricioErnica/Jose_Eli_da_Veiga_Preludio_do_desenvolvimento_sustentavel.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2012.

VICAM. **La gente de la Puna y los camélidos**. 2011. Disponível em: <<http://www.vicam.org.ar/genteycamelidos.htm>>. Acesso em: 21 fev. 2011.



Blocos de pedras das Serras. (MENDES, 2018)



Garimpo em área de nascente do rio Charneca
no município de Caem/BA. (MENDES)

Capítulo 3

As Feridas das Montanhas: Destruição da Chapada Diamantina pela Atividade Mineradora¹

Juracy Marques e Gustavo Hees de Negreiros

*Rio? É doce. A Vale? Amarga.
Ai, antes fosse mais leve a carga...
Quantas toneladas exportamos de ferro?
Quantas lágrimas disfarçamos sem berro?*
Drummond

INTRODUÇÃO

O Brasil está entre os vinte países com maior área de montanhas do mundo (KAPOS, 2000). Essas regiões, além de serem espaços de interesses de diferentes grupos humanos, caracteriza-

¹ Este texto integra o livro “Mineração e Garimpos em Terras Tradicionalmente Ocupadas: Conflitos Sociais e Mobilizações Étnicas”, organizado pelo Professor Alfredo Wagner. Está disponível no site da Nova Cartografia Social da Amazônia.

das como a “caixa água” do Planeta, são grandes reservas minerais da natureza, objeto de disputas do Capital.

Um desses espaços montanhosos do Brasil é a região norte da Chapada Diamantina, parte de um conjunto de montanhas conhecido como Serra do Espinhaço, nome atribuído pelo geólogo alemão Wilhelm Ludwig von Eschwege no século XIX. Localizado no Planalto Atlântico, corta vários estados brasileiros entre os quais a Bahia e Minas Gerais. Essa espinha mineral, é a única cordilheira do Brasil e abriga grandes veias de drenagem de rios importantes como o São Francisco, Doce, Jequitinhonha, Itapicuru, entre outros.

Trata-se de uma região que, antes das incursões coloniais do século XVI, era habitada por diferentes povos indígenas, entre os quais os Paiaíá (Maracá). Com a chegada dos bandeirantes, aventureiros, judeus, cristãos-novos e os senhores de engenhos, toda a paisagem foi drasticamente modificada.

A ambição por riquezas minerais marcou a chegada dessas levas humanas exploradoras. As consequentes ocupações humanas de alguns locais da Chapada, sobretudo a partir da segunda metade do século XVI, com o sistema de sesmarias, fez surgir arraiais e povoações que giravam em torno das minas. Este fenômeno fez com que o Brasil, entre 1690 e 1770, se tornasse o maior fornecedor de ouro e diamante do mundo e, de 1705 a 1750, mais de 20.000 pessoas deixaram anualmente Portugal em busca do Brasil (BANDEIRA, 2014). Toda a região da Chapada Diamantina foi impactada por diferentes ações humanas, sobretudo, pela extração de minérios, intensificada no transcurso do século XVII.

As regiões onde foram descobertos diamantes, em pouco tempo, passou a ter mais de 33 mil habitantes, como foi o caso de Mucugê no ano de 1844 no centro da Chapada Diamantina. Foram tempos que marcaram a história do Brasil, a exemplo da estruturação de grandes cidades, como Ouro Preto na porção sul da Serra do Espinhaço, maior conjunto barroco do Brasil que, em 1980, foi reconhecida pela UNESCO como patrimônio mundial da humanidade, onde se deu a luta pelo fim da exploração da Coroa Portuguesa e o consequente esarteamento de Tiradentes, líder da revolução.

Em 1940 acabou o ciclo do diamante, iniciando-se um período crítico em toda a Chapada. Mucugê caiu de 28.000 (vinte e oito mil habitantes) para 450 moradores. Começa um período de intenso extrativismo vegetal em forma de biopirataria. Exauridos os veios auríferos e diamantíferos, as famílias residentes passaram a conviver em minifúndios cultivando cana-de-açúcar e outros produtos agrícolas para a subsistência (BANDEIRA, 2014). Entretanto, deixadas as feridas nesses locais, o Capital busca cavar novas feridas em outras partes da Chapada, uma das regiões com maior demanda para exploração mineral no Brasil.

AS SERRAS DA JACOBINA

Para Renato Bandeira (2014) a primeira exploração de ouro e diamante em território baiano aconteceu em 1700 e 1732, respectivamente, em Jacobina. Desde então, conforme comenta, quilômetros e quilômetros de serras foram vasculhadas.

Segundo Manuel Pinto (2000), no Brasil, as primeiras atividades de extração de minerais metálicos datam de 1590, ano em que foi descoberta a primeira mina de ouro onde hoje localiza-se o estado de São Paulo; entretanto, os primeiros registros de produção datam apenas de 1699, ano em que são enviados à Lisboa 725 kg deste material.

Outro marco importante foi a fundição de ferro, legalizada no ano de 1818, quando o Brasil já integrava o Reino Unido, nivelado politicamente a Portugal, exercendo sua primeira fase, supostamente, pós-colonial (RAMOS, 2000).

Não existem estudos que mensurem as consequências socioambientais das atividades de mineração desde a exploração do ouro e diamante nas primeiras décadas do século XVIII em nosso país.

A mineração é, sem soma de dúvida, a atividade com o maior passivo ambiental do Brasil. O rompimento da barragem de rejeito da mineração em Mariana, estado de Minas Gerais, é considerado o maior desastre ambiental do mundo nesse gênero, marcada pela banalização da vida humana e da natureza em favor de uma perversa proteção do aparato econômico representado pelo setor das mineradoras no mundo.

Casos como a destruição das nascentes do rio Itapicuru com exploração de esmeralda, — base principal da nossa análise — com a possível contaminação por cianeto de algumas de suas nascentes (em Jacobina), ou mesmo a contaminação com ácido sulfúrico de um importante afluente do São Francisco (Riachos Santa Fé e Salupa, que deságuam no Açude de Pinhões), na cidade de Jagua-

rari-BA, em 2007, na área da Caraíba Metais, uma das maiores mineradoras de cobre do mundo, são minúsculos problemas, da grave situação de impactos socioambientais negligenciados em nosso país. A atividade de mineração traz um resquício das relações imperiais de subjugação da natureza e das pessoas pobres que vivem nesses espaços ambicionados antes, pela Colônia, hoje, pelo capital internacional.

A Constituição Federal Brasileira de 1988 estabelece em seu artigo 20º, inciso IX, que os recursos minerais, inclusive os do subsolo, são bens da União. Esta caracterização anula todas as identidades humanas sobre o solo, homeogeneizando-os como “superficiários”, detentores de direitos de uso da superfície que habitam. No atual governo, vemos a guerra declarada contra os territórios indígenas, intencionada para que suas terras sejam liberadas para os exploradores minerais.

No caso específico da Bahia, em 2013, foi desdobrado o compartilhamento da gestão ambiental através do programa Gestão Ambiental Compartilhada (GAC). Com a Resolução CEPRAM nº 4.327/13, foi descentralizada a gestão pública do meio ambiente para os municípios, que podem se autodeclarar capazes de realizar licenciamentos ambientais. Fato é que esta brecha serviu ao capital, para, manobrando os sistemas políticos de pequenas cidades, conseguirem liberações para implantação das mineradoras. Por exemplo, no município de Jaguarari, em um ano, foram liberadas quase uma dezena de licença para exploração mineral, tendo, claramente, um jovem e desestruturado sistema municipal de meio ambiente.

Santos (2015) mostra que o Brasil destaca-se entre os primeiros países no *ranking* mundial das reservas de minerais metálicos, não-metálicos e energéticos, passando da 4ª colocação em 2006 para a 1ª em 2014, como o maior produtor mundial de chapas de granito, quartzitos e outras rochas abrasivas. Em 2015 o setor faturou US\$ 1.17 bilhões, exportando 9,5 milhões toneladas de rochas ornamentais para 120 países; sendo 80,6% destas vendas destinadas para EUA, China e Itália. Com esses números estratosféricos, graças à existência de 1.500 pedreiras “legalizadas”, o Brasil foi responsável por 7% da produção mundial (OLIVEIRA, 2017).

É nesse cenário que situamos as feridas causadas pelas mineradoras na Chapada Diamantina, destacando a destruição de uma de suas principais bacias hidrográficas, a do Rio Itapicuru, uma das “costelas” dessa bela “Serra do Espinhaço”.

Vale mencionar que estamos num cinturão de grandes mineradoras. Temos a Caraíba Metais com a extração de cobre em Jaguarari, a Ferbasa² que atua na extração de cromita em Andorinha e Campo Formoso³, a Yamana Gold em Jacobina, grande exploradora de ouro, só para citarmos algumas. Por si só, esse aglomerado de grandes mineradoras nessa pequena região da Chapada, já caracteriza esse espaço como área de grandes impactos socioambientais causados por essa constelação de mineradoras. Somos um corpo em chagas, adoecido pelas grandes feridas escavadas no corpo da Terra.

2 Companhia de Ferro Ligas da Bahia.

3 Cidade conhecida pela intensa extração de calcário para fabricação de cimento e de esmeraldas.



Figura 1: Exploração mineral na nascente do Rio Itapicuru. (NEGREIROS, 2010)

AS FERIDAS DA BACIA DO RIO ITAPICURU

Grande parte do PIB mineral da Bahia, 4º maior estado mineral do Brasil, vem da bacia hidrográfica do Rio Itapicuru, região centro norte do Estado, no coração do Semiárido brasileiro. A atividade minerária acontece de diferentes formas ao longo da Bacia.

Na parte central, há atividades minerais industriais nos municípios de Santa Luz e Nordestina, extraíndo cromita, ouro e diamante. A jazida de ouro de Santa Luz já foi da Vale e hoje está em reestruturação pela Leagold que pretende em breve retomar a extração. Junto com a mina, a Leagold assumiu a responsabilidade das duas barragens de rejeito mineral com grande risco potencial por estarem próximas às margens do Rio Itapicuru. O ouro de Santa

Luz induz também a atividade garimpeira na região que oscila de intensidade, de acordo com os achados e as “focacas” que circulam na mídia local. Ainda em Santa Luz há também a extração de cromita pela Magnesita com suas atividades bem próximas ao núcleo urbano da cidade. Já em Nordestina, a Lipari é a responsável pela maior extração de diamantes da América Latina em uma das regiões mais pobres da Bacia do Itapicuru.

Um pouco mais a noroeste na Serra de Andorinha, a Ferbasa extrai a cromita de minas subterrâneas utilizando a escassa água da região para a concentração do minério. A disputa pela água vem causando conflitos com os ribeirinhos e pequenos agricultores que fizeram com que a ANA (Agência Nacional de Águas) atuasse no controle de uso da água do principal açude da cidade e a Justiça Federal limitasse a outorga da empresa a 20% do total concedido.

Porém, o grande “filão” minerário da bacia do Rio Itapicuru está na Serra da Jacobina, Serra que corre de norte a sul na parte oeste da bacia e é conhecida como a “caixa d’água do Itapicuru”, já que é responsável por grande parte das nascentes do Rio. Ao sul da Serra da Jacobina a JMC Yamana Gold extrai 5% da produção brasileira de ouro bem próxima ao Parque Estadual das Sete Passagens. As explosões subterrâneas de suas escavações já são sentidas do outro lado do maciço da Serra, em comunidades tradicionais da região turística de Itaitu. A JMC Yamana Gold possui duas barragens de rejeito de grande risco de dano por estarem a montante do Rio, próximo a cidade de Jacobina. É importante ressaltar, que apesar de todo o trabalho preventivo exercido pela empresa, a barragem de rejeito da Yamana Gold em Jacobina é considerada uma das que

apresenta maior risco na Bahia. Ainda em relação à Yamana Gold, existe um processo em andamento, movido pelo Ministério Público Estadual, sobre possíveis contaminações de cianeto nas águas que abastecem as comunidades vizinhas e na barragem que abastece parte da cidade de Jacobina. As investigações sobre a possível contaminação somente se iniciaram depois de mortandade de animais nas comunidades rurais vizinhas à empresa.

Ao norte de Jacobina, nos municípios de Caém e Saúde há atividade garimpeira de ouro nas nascentes dos rios que drenam a Serra sem nenhum controle ambiental, o que vem cada vez mais comprometendo os mananciais hídricos da região. Além da atividade garimpeira há anúncios de jazidas sendo negociadas a grandes empresas para exploração, tanto do ouro como de silício e outros minerais.

Na parte central da Serra da Jacobina, no “pobre” município de Pindobaçu, se encontra a maior área de extração de esmeraldas do Brasil. Lá as maiores esmeraldas do mundo foram extraídas, inclusive aquela que foi assunto de reportagem no programa Fantástico (Rede Globo) por estar em disputa judicial nos Estados Unidos. Toda a extração de esmeraldas é feita em garimpos, em mais de 50 “cortes” espalhados pela vila da Carnaíba de Cima e seus arredores. Cada “corte”, buracos que podem chegar a mais de 300 metros de profundidade, se ramificam e se interligam no interior da Serra, drenando o lençol freático e contaminando com resíduos de explosivos e outras substâncias, as águas dos mananciais do Itapicuru Açú, que abastece mais de 300.000 pessoas da região. Os donos dos “cortes”, geralmente pessoas influentes na região, empregam garimpeiros que trabalham no interior dos buracos. Ao jogarem

seus rejeitos nas encostas da serra atraem um exército de famílias, mulheres e crianças e que garimpam nestes rejeitos procurando as menores esmeraldas, não coletadas no interior dos cortes. Paralelo à extração de esmeraldas vem ainda a extração do molibdênio, feita de forma artesanal com grandes riscos à saúde de quem a faz, e gerando resíduos tóxicos que são quase em sua totalidade despejados nos mananciais do Itapicuru-Açu.

Um pouco mais ao norte da Serra da Jacobina, no município de Campo Formoso, há também a extração de cromo, calcário e também de esmeraldas. Nesta parte da Serra, há várias cavas abandonadas, sem nenhum programa de recuperação aparente sendo realizado e sem a devida atenção ambiental, criando grandes riscos a população local. O calcário, extraído da parte oeste da Serra alimenta a indústria de cimento de Campo Formoso, a Intercement, que é uma multinacional do ramo. As esmeraldas de Campo Formoso são extraídas no garimpo de Socotó mais ao norte do município, na vertente oeste da Serra. Porém, o município que é conhecido pelo seu intenso comércio de pedras, principalmente esmeraldas, comercializa além das esmeraldas de Socotó, grande parte das esmeraldas oriundas do município vizinho, Pindobaçu sem grande controle e sem deixar grande parte dos impostos e contribuições que deveriam. Há informações, por exemplo, de que a esmeralda bilionária hoje em disputa nos Estados Unidos saiu de Campo Formoso por míseros R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais), nem mesmo desse valor há notícias do recolhimento da Contribuição Financeira por Exploração Mineral (CFEM), que segundo a ANM é isenta no garimpo, porém deveria ser recolhida na primeira comercialização.

Ainda na Serra da Jacobina, um pouco mais ao norte, há pequenos pontos de garimpo de ouro registrados nos municípios de Senhor do Bonfim e Jaguarari. Porém o que vem mais preocupando a população destes municípios, principalmente as comunidades que habitam a Serra, são os recentes anúncios das empresas de mineração que estão se instalando para explorar o manganês e o ferro, também existentes no subsolo da região.

Estes são empreendimentos minerais que acontecem dentro da Bacia Hidrográfica do Rio Itapicuru. Ao redor da Bacia, principalmente na sua parte alta e média, há ainda outros grandes empreendimentos em andamento, outros em construção, e outros em planejamento. Enquanto as comunidades ao redor destes empreendimentos sofrem seus efeitos negativos e continuam esperançosos em vivenciar seus supostos benefícios, o Estado se vangloria da intensa atividade mineral e promete ainda mais para a região. Este boom da atividade minerária na região tem feito aumentar o número de conflitos rurais relacionados, como muito claramente aponta o relatório de Conflitos no Campo da Comissão Pastoral da Terra de 2018 (CANUTO, 2019).

Diante desse futuro preocupante, principalmente para a Serra da Jacobina, há iniciativas de ordenamento do uso do solo e controle das atividades minerais exercidas na região, como a proposta de criação da Área de Proteção das Nascentes do Itapicuru, iniciativa do Coletivo de Entidades do Itapicuru para preservar as áreas de florestadas da Caixa D'água desse rio.

REFERÊNCIAS

BANDEIRA, Renato Luís. **Chapada Diamantina: História, Riquezas e Encantos**. Salvador: 2014.

CANUTO, A.; LUZ, C.R.S.; SANTOS, P.C.M. **Conflitos no Campo: Brasil 2018**. Centro de Documentação Don Tomás Balduino. Goiania, GO. CPT Nacional. 2019.

KAPOS, V.; RHIND, J.; EDWARDS, M.; PRICE, M.F.; RAVILIOUS, C. Defining mountain regions. 2000. In: UNEPWCMC (World Conservation Monitoring Centre), 2002: **Mountain Watch: environmental change & sustainable development in mountains**. Cambridge, UK. Disponível em: <www.unepwcmc.org/mountains/mountain_watch/pdfs/>. Acesso em: 17 ago. 2010.

OLIVEIRA, Fátima Cristina da Silva. **Exploração Mineral, Sítios Arqueológicos e Questões Socioambientais em Boquira BA – Desafios e Alternativas para a Gestão Municipal**. Juazeiro, 2017. Dissertação (Mestrado) Universidade do Estado da Bahia - UNEB. Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais. Programa de Pós-Graduação em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental.

PINTO, Manuel. Aspectos da História da Mineração no Brasil Colonial. In: LINS *et al.* **Brasil 500 anos – A construção do Brasil e da América Latina pela mineração**. p. 27-44. CETEM/MCT. Rio de Janeiro, 2000.

RAMOS, José Raymundo. Mineração no Brasil Pós-colônia. In: LINS *et al.* **Brasil 500 anos – A construção do Brasil e da América Latina pela mineração**. p. 59-64. CETEM/MCT. Rio de Janeiro, 2000.

SANTOS, Rodrigo Conceição. Brasil lidera fornecimento de rochas ornamentais. **Revista Manutenção e Tecnologia**, Edição 189, 02 de Abril de 2015. Link: http://www.revistamt.com.br/index.php?option=com_contenido&task=viewMateria&id=2088



Extração de mármore em Caem. (MENDES)



Desmatamento nas Serras da Jacobina. (MENDES)

Capítulo 4

Ecocídio: A Morte das Serras do Sertão

Edmar Conceição

O mundo não foi feito em alfabeto. Senão que primeiro em água e luz. Depois árvore. Depois lagartixas. Apareceu um homem na beira do rio. Apareceu uma ave na beira do rio. Apareceu a concha. E o mar estava na concha. A pedra foi descoberta por um índio. O índio fez fósforo da pedra e inventou o fogo pra gente fazer boia. Um menino escutava o verme de uma planta, que era pardo. Sonhava-se muito com pererecas e com mulheres. As moscas davam flor em março. Depois encontramos com a alma da chuva que vinha do lado da Bolívia – e demos no pé (Rogaciano era índio guató e me contou essa cosmologia) (BARROS, p. 321-322, 2010).

Há um luto perene nas curvas verdejantes das Serras da Jacobina que dói essa escrita. O crime de Ecocídio exige palavras densas, pesadas. Preferia falar sobre o *Tratado sobre Passarinhos* do poeta Ma-

noel de Barros ou a cosmologia de Rogaciano, mas sobraram poucos “rios com árvores” e “iguarias de brejos” (BARROS, p. 401, 2010).

Havia um riacho que fazia uma volta atrás da casa velha, hoje apenas tem uma fenda retalhando a grota, uma cicatriz que aumenta a cada dia. Poucos passarinhos resistem ao extermínio clandestino e disfarçado do bicho homem, restando apenas uma cantiga de fantasmas alados, presos em nossas memórias afetivas.

Não obstante, é urgente escrever, denunciar, vislumbrar caminhos possíveis. Há vários atentados no topo das Serras da Jacobina, ferindo de morte as nascentes dos Rios Paraguaçu, Itapicuru, Salitre e São Francisco.

Ainda impera a visão equivocada do antropocentrismo, a qual hierarquiza a sede humana em detrimento da sede dos animais e das plantas. Ainda seguimos a cartilha colonialista e predatória da invasão portuguesa, pois sobre um pretexto economicentrista, desmatamos criminosamente o topo das Serras para a engorda de ventos, minérios, gado e dividendos.

As Serras da Jacobina tem uma extensão aproximada de 200 km e 6 km de largura, encontrando-se na região alta da Baía do Itapicuru, responsável pelo abastecimento hidráulico de quase um milhão de pessoas. Mesmo assim, esquecemos o que preconiza a Constituição Federal em seu Art. 225, que impõe o dever de assegurar um meio ambiente ecologicamente equilibrado para as futuras gerações.

Andamos na contramão, pois com o aval estatal, o desmatamento provocado pela instalação de torres eólicas, empreendimentos de mineradoras, pasto de gado e perfuração demasiada de poços

artesianos, comprometem a recarga de aquíferos e das nascentes, lesionam fatalmente o potencial hidráulico, climático, turístico e existencial das nossas Serras.

Precisamos construir um novo olhar, uma visão mais ecocêntrica, ter mais pertencimento com as Serras, seguindo os desenhos verbais de Manoel de Barros que deseja “crescer pra passarinho” e que o rio encoste “as margens na minha voz” (BARROS, 2010, p. 9).

Figura 1: Sanhaço de Fogo. (MARQUES, 2017)



APONTAMENTOS JURÍDICOS E POLÍTICOS SOBRE O CRIME DE ECOCÍDIO

A máxima grega na qual *o homem é a medida de todas as coisas* ainda está em vigor. O bem estar humano é sempre o ponto de partida, a natureza é normalmente coisificada, um bem de consumo, uma prosperidade financeira.

A palavra ecologia ganha relevo quando já não se acha uma espécie de árvore ou quando não mais se vê um animal. Noutras palavras, só agimos com os ecossistemas em caráter reparatório e de piedade, como alguém que se lambuza em demasia e só se lamenta quando percebe que não terá mais o deleite no seu prato.

AMADO (2017) defende que a ética antropocêntrica reduz o bem ambiental a valores de ordem econômica (predomina o economicocentrismo), não se reconhece o valor intrínseco aos outros seres vivos e à natureza. Tal visão predomina no campo jurídico-político, mas algumas veredas têm evoluído para um caminho mais protetivo para o meio ambiente.

A PROTEÇÃO CONSTITUCIONAL DO MEIO AMBIENTE

A nossa Constituição Federal infelizmente compartilha dessa natureza antropocêntrica, no entanto, trata-se de um “antropocentrismo alargado”, conjuga a interação da espécie humana com os demais seres vivos como garantia de sobrevivência e dignidade do próprio ser humano. Em seu Art. 225, a CF pre-

coniza um “meio ambiente ecologicamente equilibrado” para o “uso comum do povo”.

Neste sentido, é com comum as empresas responsáveis pelo nosso esgotamento ambiental aproveitarem desse “equilíbrio”, sobre o prisma da “prosperidade e sustentabilidade”. A missão da empresa Vale do Rio Doce, por exemplo, é a tradução desse antropocentrismo alargado: “transformar recursos naturais em prosperidade e desenvolvimento sustentável”.

Entretanto, há dispositivos constitucionais influenciados pela ética biocêntrica, a qual retira a superioridade humana em relação aos outros seres vivos numa relação de interdependência (AMADO, 2017). O Art. 225, inciso VII, §1º da Constituição Federal determina que cabe ao Poder Público “proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade”.

Outro exemplo da influência biocêntrica é a Política Nacional de Biodiversidade (Decreto nº 4.339/2002), postulando um valor intrínseco a diversidade biológica, “merecendo respeito independentemente de seu valor para o homem ou potencial para uso humano”.

O que se percebe é que, na prática, não há esse equilíbrio ecológico garantido pela Carta Magna. Primeiro, por que a medição é desigual, a economicidade tem um peso maior, mais privilegiado: esgotam-se as nascentes com perfurações de poços artesianos em demasia em nome da “sede humana”, concedem-se licenças ambientais para a exploração de torres eólicas sem estudos dos impactos ambientais na tutela de uma bandeira de “energia limpa”, mesmo que devaste a flora e a fauna.

Segundo, porque até a visão biocêntrica não dá conta da complexidade do nosso ecossistema, precisamos, por exemplo, que os rios também sejam sujeitos de direitos, com personalidade jurídica.

A centralização antropocêntrica é genocida e fascista. Não podemos ter um olhar fragmentado e criar guetos nos quais animais, rios, plantas e serras são espécies inferiores, sobrevivendo em espaços cada vez menores, constantemente sendo assassinados, torturados, contrabandeados e saqueados.

MELLO (2017) aponta outra visão que ultrapassa as fronteiras do antropocentrismo: é uma ética da natureza, uma visão ecocêntrica que concede um valor próprio à natureza.

Não basta abrirmos nossas janelas para contemplarmos borboletas, assanhaços, córregos e ipês floridos. A natureza não é um refúgio, não é um caminho para o nosso encontro existencial. A natureza é parte de nós e somos parte dela. O riacho não é apenas para pescar ou banhar, é para existir em sua plenitude própria.

Não há nada contra usufruir da natureza, mas devemos limitar nosso horizonte extrativista. Precisamos calibrar melhor o nosso olhar; é urgente uma retina ecocêntrica, nossas lentes têm que alcançar nosso ecossistema em toda sua complexidade, seus componentes bióticos e abióticos. Ninguém abraça algo por partes, a luta pela natureza é indivisível.

PRINCÍPIOS AMBIENTAIS COMO CAMPO DE LUTA

Outros aspectos jurídicos protetivos são os princípios ambientais espalhados na legislação ambiental. O princípio da prevenção merece destaque, pois devemos urgentemente negar uma ótica meramente reparadora na qual o direito ambiental só atua para atenuar os efeitos danosos ao ecossistema. Grande parte de nossas feridas são praticamente irreversíveis, são árvores centenárias que estão sucumbindo, espécies de fauna e flora em extinção (AMADO, 2017).

O princípio da prevenção é eminentemente preventivo, visa impedir a superveniência de danos ao meio ambiente por meio de medidas preventivas apropriadas, impondo, por exemplo, condicionantes ao empreendedor para mitigar ou elidir os prejuízos ambientais.

Tal princípio possui pouca efetividade, pois muitas vezes as explorações predatórias são clandestinas e, muitas vezes, o Estado incentiva o extermínio ambiental em razão do progresso da produtividade, não realizando seu poder fiscalizatório e sequer exigindo estudos dos impactos ambientais da atividade exploratória (MELO, 2017).

Outro princípio é o da precaução, aplicado quando não há pesquisas científicas conclusivas sobre a potencialidade e os efeitos de determinada intervenção sobre o meio ambiente e a saúde humana, atuando como mecanismo de gerenciamento de riscos ambientais (MELO, 2017).

O princípio da precaução é corolário da diretiva constitucional e utilizado quando houver uma probabilidade mínima de que o dano ocorra como consequência da atividade suspeita ser lesiva. Trata-se, enfim, de um instrumento de proteção para garantir um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Todavia, na prática, tais princípios não passam de perfumaria, são inócuos. A título de exemplo prático, que acontece no topo das Serras da Jacobina, mineradoras, sem qualquer licença ambiental do INEMA, rompe com tratores e escavadeiras a Serra sem qualquer respeito com a vegetação nativa e com suas nascentes.

Desta forma, é preciso mudar o discurso, adotar outras tutelas mais eficazes no combate a toda essa miopia ético-ambiental. Não há como admitir uma ação criminosa revestida de sustentabilidade ou de uma tecnologia “limpa”. As multas administrativas e os danos morais cíveis são ações reparatórias insuficientes e mais estimulam a degradação ambiental do que coíbem. É crucial punir penalmente.

Figura 2: Mineração em áreas de nascentes. (SAS, 2020)



Não há dúvida que rios, a fauna e a flora são bens jurídicos essenciais e extremamente valiosos ao indivíduo e a comunidade. Segundo GRECO (2020), a finalidade do direito penal é tutelar bens que, por serem valiosos, não do ponto de vista econômico, mas político, não podem ser suficientemente protegidos pelos outros ramos do direito. As lesões, ameaças, ecocídios e torturas na natureza não podem mais ficarem impunes.

Segundo CAPEZ (2020), para que haja uma proteção efetiva de um determinado bem jurídico, faz-se necessário não apenas a intimidação coletiva, mas uma celebração de compromissos éticos entre o Estado e o indivíduo para que se consiga respeito às normas e menos por receio de punição. Assim, vale ressaltar que quando clamamos pela criminalização do Ecocídio, não se pretende aqui o mero punitivismo, pelo contrário, objetivamos a justa reprovação da conduta.

Neste cenário, seja o princípio da proteção e da precaução cláusulas pétreas do direito ambiental, para que tenham mais efetividade, precisamos aperfeiçoar os mecanismos de fiscalização e controle, seja por meio de uma reforma pública administrativa, seja pela mobilização dos segmentos sociais vigilantes com a natureza.

A título de exemplo, temos o Movimento Salve as Serras, uma organização que serve de instrumento para dar voz aos animais (incluindo o homem), vegetais, minerais e nascentes do ecossistema das Serras de Jacobina frente aos projetos econômicos e ecocidas de natureza predatória.

A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA E SUAS ALGEMAS

Infelizmente, a nossa estrutura administrativa e legislativa atual é inoperante para celebrar um compromisso ético-jurídico entre o Estado e o empreendedor. Os órgãos de fiscalização ambiental, a exemplo do INEMA e do IBAMA, estão sucateados e, com esta gestão executiva nacional “hipereconomicista”, são desacreditados e descredenciados em sua função institucional.

Em nosso ordenamento jurídico há uma fragmentação criminal que não dá conta de atender crimes mais complexos como o Ecocídio, quando há uma degradação de todo um ecossistema. Temos crimes contra a flora, a fauna, poluição, etc, todos com penas de pouquíssima coercibilidade penal e multas administrativas que possuem lacunas jurídicas para a inadimplência.

Em um recente estudo para averiguar a eficácia das penalidades administrativa, civil e penal no município de Ilhéus/Ba, verificou-se a impunidade frente ao desmatamento da Mata Atlântica dessa região. Um dos fatores que contribuíram para a impunidade é o baixo interesse das pessoas em denunciar ante a falta de confiança no sistema, os processos se arrastam lentamente por causa das contestações judiciais e há uma inadimplência dos parcelamentos das multas (LE MOS, 2013).

Conforme o estudo, as penas pecuniárias, quando impostas, parecem ser insuficientes para indenizar o dano causado pelo ato ilícito, seja pela inadimplência ou pela desídia estatal de executar a dívida.

CAMINHOS JURÍDICOS PARA O ECOCÍDIO

Estamos vivenciando um holocausto biológico, há muito tempo já passamos do nosso limite, não dá para afundarmos mais o nosso abismo suicida adotando padrões de produção e consumo danosos para o meio ambiente. A história nos mostra que só com retórica não teremos sucesso, é preciso coagir os ecocidas.

Primeiro, cumpre salientar que o Ecocídio não é um mero delito para ser acrescentado em nosso ordenamento jurídico, mas, sim, um fenômeno internacional que vem ganhando respaldo entre os estudiosos da teoria do genocídio, com bases normativas para a responsabilização individual e criminal para quem comete ações ecocidas.

A palavra Ecocídio foi utilizada pela primeira vez na Guerra do Vietnã, quando um grupo de cientistas norte-americanos utilizou-se desse termo para denunciar uma provável destruição ambiental durante o conflito chamado de Operação *Ranch Hand* (PEREIRA, 2018).

O Ecocídio, enquanto movimento de criminalização, com a campanha *End Ecocide on Earth*, liderado pela advogada Polly Higgins, sensibilizando ativistas, juristas e políticos para que o Ecocídio seja reconhecido como o quinto crime internacional do Tribunal Penal Internacional. Os outros crimes são genocídio, crimes de guerra, contra a humanidade e de agressão (crimes contra a paz) (PEREIRA, 2018).

O Conceito de Ecocídio, segundo a ECOCIDE ACT (2019), é uma danificação extensiva, destruição ou perda de um ou vários ecossistemas, num determinado território, seja por causas humanas ou por outras causas, comprometendo parte dos habitantes do território prejudicado, incluindo fauna, flora, rios.

É importante asseverar que o Tribunal Penal Internacional, submetido ao Estatuto de Roma, possui uma jurisdição supraconstitucional, uma competência suplementar para crimes penais internacionais. Tendo em vista que o Ecocídio é um crime configurado pela destruição do meio ambiente, crimes ambientais como a exploração mineradora que assassinem nascentes e a vegetação nativa das Serras da Jacobina podem vir a serem julgados pelo tribunal, haja vista que o Brasil é signatário do Estatuto de Roma.

A procuradoria da Corte Penal Internacional publicou um documento no sentido de interpretar o crime contra a humanidade de forma mais ampla, incluindo crimes com condutas típicas do Ecocídio: exploração ilícita de recursos naturais, destruição do ecossistema e desapossamento ilegal de terras.

Todavia, não há uma previsão expressa tipificando o crime de Ecocídio no TPI, no Art. 5º do Estatuto de Roma. O rol é taxativo, não há o quinto crime de forma expressa. O que existe são dezessete propostas de emendas ao Estatuto de Roma para incluir entre os crimes contra a paz, dentre elas o Ecocídio (PEREIRA, 2018).

Conforme as lições de Bitencourt (2019), o nosso ordenamento jurídico penal é regido pelo princípio da legalidade ou da reserva legal, no qual a elaboração de normas incriminadoras é exclusiva da lei, bem como, nenhum fato pode ser considerado crime e nenhuma pena criminal pode ser aplicada sem que antes da ocorrência desse fato exista uma lei definindo-o como crime e cominando uma sanção correspondente.

Assim, em que pese a tendência do Tribunal Internacional Penal vir a julgar crimes de Ecocídio, atualmente inexistente a tipificação

no Estatuto, não podendo haver qualquer penalização apenas por interpretação analógica ou extensiva.

Na mesma linha de raciocínio, o Art. 22 do Estatuto de Roma garante que nenhuma pessoa será considerada criminalmente responsável, nos termos do Estatuto, a menos que a sua conduta constitua, no momento em que tiver lugar, um crime da competência do Tribunal. Ainda no mesmo dispositivo legal, estabelece que “a previsão de um crime será estabelecida de forma precisa e não será permitido o recurso à analogia”.

Quanto à legislação brasileira, desde meados de 2019, após a aprovação na Câmara de Deputados, aguarda-se a apreciação do Senado Federal para aprovar uma ementa de crime contra a humanidade, a qual, além de tipificar crime quem der causa a rompimento de barragem, tipifica crime de Ecocídio.

Trata-se de projeto de Lei de nº 2.787 de 2019 que altera dispositivos da Lei de nº 9.605 de 1998 (Lei de Crimes Ambientais), nos seguintes termos:

Art. 54-A Dar causa a desastre ambiental com destruição significativa da flora ou mortandade de animais, do qual decorra contaminação atmosférica, hídrica ou do solo reconhecida em laudo pericial:

Pena – reclusão, de 4 (quatro) a 12 (doze) anos, e multa.

§ 1º Se o crime é culposo: Pena – detenção, de 1 (um) a 3 (três) anos, e multa.

§ 2º Se do crime resulta morte de pessoa, a pena é aplicada independentemente da pena prevista para o crime de homicídio.

A alteração legislativa permite uma coercibilidade mais ampla para a proteção dos ecossistemas, estabelecendo uma responsabilização penal mais rígida para os gestores públicos e os empreendedores que derem causa, dolosamente ou culposamente, a algum desastre ambiental.

Outrossim, é pertinente estabelecer o conceito legal de desastre ambiental, consoante o Decreto 7.257/2010, no seu Art. 2º, II: “resultado de eventos adversos ou provocados pelo homem sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais”.

O referido projeto de lei foi inspirado nas tragédias do rompimento das Barragens de Brumadinho e Mariana, porém a tramitação legislativa é morosa e esquece que há desastres ambientais acontecendo no território brasileiro com danos irreversíveis (SILVIA; CORREIA, 2020).

SERRAS DA JACOBINA:

A IMINÊNCIA DE UM DESASTRE AMBIENTAL

Atravessamos uma crise civilizatória, há um desmando desenfreado que se apropria e fere nossas Serras, há um significativo esgotamento dos rios, vegetação e animais, uma mortandade que beira um desastre ambiental.

Conforme Campanha Internacional do Movimento Salve as Serras, realizada em outubro de 2020, as Serras da Jacobina, localizada na coluna ecomineral da Serra do Espinhaço, na direção norte sul de Piritiba a Jaguarari, do interior baiano, é responsável pelo abastecimento de quase um milhão de pessoas.

Há pouca preocupação ambiental com essas Serras localizadas na região alta da Bacia do Itapicuru e, por terem jazidas minerais e ventos excelentes, são intensas as práticas empreendedoras predatórias comprometendo a recarga dos aquíferos fissurais que dão origem aos rios do Semiárido baiano por meio dos seus afluentes.

Não se trata da morte do ecossistema, a beleza e a biodiversidade natural das nossas serras concentra também moradores, saberes, similitudes, agriculturas familiares que também serão extintos e refugiados junto com plantas e animais, pois, sem a condição dos recursos hídricos e a vegetação nativa a vida no topo da Serras é insustentável.

Há um alvará ecocida concedido pelo governo baiano, liberando áreas de serras para a instalação de complexos eólicos sem a realização de estudos de impacto ambiental, sem qualquer avaliação desses grandes empreendimentos multinacionais frente aos nossos aquíferos e nascentes (Instrução Normativa 001-2020).

É sabido que as instalações das torres ferem nosso ecossistema, é necessário a abertura de acessos que comprometem a estabilidade das encostas, destruindo o geossistema das matas subúmidas de encosta. Tais matas são as responsáveis para garantir a infiltração de água a fim de construir uma das áreas de recarga dos aquíferos (granulares) fissurais.

Também é necessário considerar que há o desmatamento (50 x 50 metros) para cada torre instalada além da abertura de estradas para transportar as gigantescas turbinas e partes de torres. Tendo em vista, por exemplo, que a Casa dos Ventos Energias Renováveis, quer instalar na região da Serra do Tombador 1.069 torres (aerogeradores), o maior projeto eólico do mundo. Segundo dados da Promotória

Regional do Meio Ambiente sediada no município de Jacobina/Ba, o empreendimento será responsável por mais de seis milhões de metros quadrados de vegetações suprimidas.

Outro problema que afeta as Serras da Jacobina é a constante presença das empresas mineradoras, pois as Serras possuem extenso potencial de minérios, praticamente todas as regiões de Serras baianas têm solicitação para a exploração mineral, ameaçando a sociobiodiversidade desse lugar.

Muitas vezes, as mineradoras agem de forma sorrateira, sem qualquer autorização do INEMA e, quando percebemos já há uma ferida na Serra. Boa parte das jazidas encontram-se próximas as nascentes e riachos, sem qualquer fiscalização do poder público.

Além do desmatamento da vegetação nativa e da matança de animais e riachos, a mineração traz um desastre estético ao modificar a paisagem natural das Serras, proliferando cavas abertas e substituindo as serras verdejantes por montes de rejeitos de minérios.

A estética é imprescindível para as Serras, seja para a manutenção do ecossistema, seja para explorar o potencial do ecoturismo nessas localidades. Não tem efeito para o topo das Serras o Art. 225, §2º da Constituição Federal que determina que “Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei”.

Definitivamente, não há possibilidade de reparação dos danos causados pelos mineradores, pois não cicatrizam as lesões e são perversas as amputações ecocidas. Na jurisprudência, é comum reparar o dano em cálculos monetários antropocêntricos, na perda de uma

chance de vida e de gerações, sem inserir no coeficiente uma Serra que adoce de morte, sem qualquer responsabilização penal pelo ecocídio de plantas, animais e riachos.

Chega a ser assustador a forma como chegam os empreendimentos extrativistas. Primeiro seduzem moradores serranos prometendo uma prosperidade que não existe, exibindo seu poder econômico e político. Hasteando a bandeira da lucratividade, cravam seus dedos de aço na mata da Serra com voracidade, até achar uma pedra de valor; ficam torres feias, altas e barulhentas, acinzentando a grota e afugentando bichos.

Há uma engenharia midiática com a invasão das empresas predatórias, como se a modernidade estivesse chegando por meio de tratores no topo das Serras, normalizando a ganância economicista. Aos poucos, os moradores perdem a própria visibilidade, sonham com torres nos seus terreiros, abandonam suas leiras e pomares para serem coautores de ecocídios, sem perceber que a cada poço perfurado e pedaço de Serra comido, também lhe sangra.

SANTOS (2010) aponta que há uma lógica produtivista, uma monocultura dos critérios de produtividade capitalista. Assim, tudo aquilo que não serve para a modernidade do capitalismo é improdutivo, cria uma não existência. As saberes, os sabores, o frescor, as similitudes, os assovios, tudo, não serve e passa não existir para os empreendimentos predatórios.

É na construção dessa invisibilidade em nome de empreendimentos milionários, ofuscando o brilho das Serras, que se permite o crime continuado de Ecocídio, banalizando a morte diária de animais, vegetais, rios e existências humanas.

AS SERRAS COMO SUJEITO DE DIREITO

Não há outra alternativa para o socorro dos nossos ecossistemas no âmbito jurídico, além da tipificação do crime de Ecocídio na legislação brasileira e internacional, do que criar um escopo protetivo constitucional para torná-los sujeitos de direito.

Nesta perspectiva, os rios da bacia do Itapicuru deixariam de ser valorados apenas pela visão consumerista humana e passariam a ter valores intrínsecos próprios, suficientes para participar de um pacto social sem hierarquia de importâncias.

A Constituição da República do Equador deu um passo importante nesta construção ao estabelecer no seu Art. 72 que a “natureza ou Pachamama” tem “o direito a que se respeite integralmente sua existência e a manutenção e regeneração de seus ciclos vitais, estrutura, funções e processos evolutivos”, permitindo que qualquer pessoa, comunidade ou nacionalidade exija das autoridades públicas o cumprimento dos direitos da natureza.

É nítida a visão ecocêntrica da constituição equatoriana, estabelecendo uma paridade de direitos entre natureza e homem, criando mecanismos para que seja possível, por exemplo, a união planetária defendida por MORIN (2000), dentro de uma consciência ecológica na qual é possível uma união consubstancial com a biosfera.

Na verdade, precisamos avançar mais, mudar radicalmente o nosso olhar paradigmático, ainda beirando a primitividade extrativista, onde apenas nos situamos no planeta para sobreviver, para consumir. É necessária também uma condição espiritual e de afeto com a natureza, comungar dentro de um prisma de irmandade.

É muito atual e importante a carta escrita em 1854, pelo cacique de Seattle, em resposta ao presidente dos Estados Unidos da América que pretendia comprar suas terras, relatando que não somos possuidores da natureza, mais irmãos:

Como é que se pode comprar ou vender o céu, o calor da terra? Essa ideia nos parece estranha. Se não possuímos o frescor do ar e o brilho da água, como é possível comprá-los? (...)

Somos parte da terra e ela faz parte de nós. As flores perfumadas são nossas irmãs; o cervo, o cavalo, a águia, são nossos irmãos. Os picos rochosos, os sulcos úmidos nas campinas, o calor do corpo do potro, e o homem — todos pertencem à mesma família.

Os rios são nossos irmãos, saciam nossa sede. Os rios carregam nossas canoas e alimentam nossas crianças. Se lhe vendermos a terra, vocês devem lembrar e ensinar seus filhos que os rios são nossos irmãos e seus também.

E, portanto, vocês devem dar aos rios a bondade que dedicaríamos a qualquer irmão.

A nossa versão utilitarista na natureza não pode desdenhar desta busca fraternal pela natureza, mas enquanto estivermos na égide da barbárie, é imprescindível termos uma legislação ambiental resolutiva e um judiciário diligente.

No Brasil ainda estamos distante de leis e decisões judiciais mais protetivas e combativas; porém, já temos alguns passos importantes como, por exemplo, no município de Muriaé/MG onde foi aprovado o projeto legislativo estabelecendo que os recursos hídricos são patrimônio do município a fim de frear os empreendimentos mineradores, por meio da lei nº 5.763/2018.

No seu Art. 1º, parágrafo único da lei supracitada, determina que na área protegida deve ter apenas atividades econômicas e sociais sustentáveis como a prática do turismo natural ou ecológico, a agricultura familiar sustentável, dentro de uma lógica de conservação ambiental e da promoção científica e educação ambiental.

Consoante o dispositivo legal elaborado pela Câmara Legislativa Municipal, percebe-se que há um avanço no sentido de uma construção de uma política municipal de proteção de recursos hídricos, um avanço solitário, mas já é um acalanto.

HORIZONTES

O Ecocídio pouco aparece nos manuais de direito, nas casas legislativas e nas decisões judiciais. A natureza ainda é refém do bicho homem, em nosso Código Civil ela não está no capítulo da Personalidade e da Capacidade, mas no capítulo dos Bens.

No entanto, alguns passos significativos já foram dados. O Ecocídio já beira nas margens do Tribunal Penal Internacional, já está na voz de alguns parlamentares brasileiros e, apesar de esparsas, há uma jurisprudência sendo construída para garantir direitos e proteção à natureza.

Quem sabe não perdure muito nossa forma de olhar e sentir a natureza. O poeta Manoel de Barros diz que é no “uso de cantos e recontos que o pantaneiro encontra o seu ser”, sonhando por cima das cercas, um “trabalho na larga” que “o pantaneiro pode inventar, transcender, desorbitar pela imaginação” (BARROS, p. 208-209, 2010).

Há muitos cantos e recontos que precisamos inventar no Topo das Serras, uma abraçamento de árvores, conversa de passarinho, a gota de orvalho que embevece os riachos e o vento que brinca de assanhar os cabelos. Há de haver esse pacto de irmandade, sem a formalidade da escrita que dissimula o homem, mas com toda a força da anatomia do coração.

REFERÊNCIAS

AMADO, Frederico. **Manual do Direito Ambiental**. 5ª Ed. Rev. Ampl. e Atual. Editora Juspodvim. São Paulo, 2017.

BARROS, Manoel. **Poesia completa**. São Paulo: Leya, 2010.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 22/12/2020.

_____. **Projeto de Lei 2787/2019**. Dispõe sobre o Ecocídio em pauta no Senado para configuração do crime propriamente dito no Brasil. Disponível em: <<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/137437>>. Acesso em: 22/12/2020.

_____. **Estatuto de Roma do Tribunal Penal Internacional**. Decreto nº 4.388 de 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4388.htm>. Acesso em: 22/12/2020.

BITENCOURT, Cezar Roberto. **Código penal comentado**. Ed. 10. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.

CAPEZ, Fernando. **Curso de direito penal – Parte Geral**. Ed. 24. São Paulo: Saraiva Educação, 2020.

Carta do Cacique Seattle. Disponível em: <<http://www.unisinos.br/ensino-propulsor/carta-do-cacique-seattle/>>. Acesso em: 22/12/2020.

ECOCIDE LAW. About Polly. **Stroud: Ecocide Law**, 2019a. Disponível em: <<https://ecocidelaw.com/about-polly/>>. Acesso em: 22/12/2020.

EQUADOR. Constituição (2008). **Constituição da República do Equador**: promulgada em 28 de setembro de 2008. Acesso em: 22/12/2020.

GRECO, Rogério. **Curso de Direito Penal**: parte geral. Ed. 19. Niterói, RJ: Impetus, 2017.

LEMOS, Reinaldo Martins e outros. A eficácia da aplicação da lei de crimes ambientais para a proteção do meio ambiente no litoral sul da Bahia. **Revista eletrônica do curso de Direito da UFSM**. v. 8, n. 2 / 2013. Acesso em: 22/12/2020.

MELO, Fabiano. **Direito Ambiental**. Ed 2ª Rev. Ampl. e Atual. Editora Método: São Paulo, 2017.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à Educação do Futuro**. Ed. 9ª. São Paulo: Cortez, Brasília: Unesco, 2004.

PEREIRA, Flávio de Leão Bastos. Desenvolvimento e Ecocídio: causa e (possível) consequência no contexto de ruptura das bases existenciais dos povos originários no Brasil. **Boletim Científico ESMPU**, Brasília, a. 17 – n. 51, p. 257-281 – jan./jun. 2018.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A Gramática do tempo**: para uma nova cultura política. Porto – Portugal: Editora Afrontamento, 2ª edição, julho de 2010.

SILVIA, Camila Costa; CORREIA, Andyara Letícia. **Ecocídio: um crime contra a vida e o meio ambiente sob uma visão ecocêntrica do direito ambiental**. Disponível em: <<https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-ambiental/ecocideo-um-crime-contra-vida-e-o-meio-ambiente-sob-uma-visao-ecocentrica-do-direito-ambiental/>>. Acesso em: 22/12/2020.



Queimadas nas Serras da Jacobina. (MENDES)



Vista da mina céu aberto na Serra do João Belo, na comunidade da Jabuticaba no município de Jacobina/BA. (MENDES)

Capítulo 5

Serras da Jacobina: Entre as Riquezas Ambientais e as Ameaças da Mineração e Eólicas

Almacks Luiz Silva, Juracy Marques e
Maryângela Ribeiro de Aquino Lira Lopes

INTRODUÇÃO

As Serras da Jacobina que integram a borda oriental da Chapada Diamantina (GIULIETTI *et al.* 1997), localiza-se na porção centro-leste do estado da Bahia, na microrregião de Senhor do Bonfim, no norte do estado da Bahia, congregando um complexo de serras. Trata-se de um sistema montanhoso que se estende por cerca de 250 km onde afloram as rochas do Grupo Jacobina e *Greenstone Belt* de Mundo Novo e tem como adjacentes os Complexos Mairi, Saúde, Campo Formoso e corpos graníticos sin e tarditectônicos, os quais estão deformados em decorrência do choque dos Blocos (Paleoplacas) Gavião, Serrinha e Jequié no Paleoproterozoico com a geração do Cinturão Itabuna-Salvador-Curaçá (SANTOS, 2018).

Trata-se mesmo da porção norte do Espinhaço, única cordilheira do Brasil, também chamada de Serras do Sertão. Sabemos, as montanhas correspondem a 22% da Terra, sendo responsáveis por 17% do território nacional.

Este conjunto de serras historicamente teve sua importância relacionada à existência de camadas de conglomerados auríferos de reconhecido valor econômico. Somado a isto, a Serra de Jacobina destaca-se como a principal fonte de água potável da Bacia hidrográfica do Rio Itapicuru. Suas elevações, com cotas acima de 1000 m, proporcionam o barramento dos ventos úmidos vindos do Oceano Atlântico e, conseqüentemente, o surgimento de um grande número de nascentes. Estas nascentes encontram-se distribuídas ao longo de quase 200km de serras e abastecem pelo menos 51 municípios e mais de 1,3 milhões de pessoas, ou seja, 7,57% da população baiana consome direta ou indiretamente as águas que escorrem através das Serras de Jacobina até o oceano Atlântico (FILHO, 2017). Além dos aspectos históricos e culturais, destaca-se também pela presença de turfas de montanha, que em outras partes do mundo são protegidas, pelo fato de serem, elas próprias, o *habitat* de uma grande diversidade de espécies raras e servir como um verdadeiro reservatório purificador de água. Essas serras são uma reserva da biosfera do Brasil.

O Rio Itapicuru abastece mais de 500 mil dos 1,3 milhão de habitantes da bacia hidrográfica, que está localizada no Piemonte Norte do Itapicuru. É uma região rica com centenas de nascentes, cachoeiras, grutas, fauna e flora, o que diferencia das demais regiões do seu entorno por essa riqueza natural em sua diversidade (CPT – Bahia – Equipe de Senhor do Bonfim, 2018).

Entretanto, em um cenário de exuberante beleza natural e cultural, esse complexo de serras vem sofrendo uma série de ameaças que desencadeiam um processo de degradação ambiental no meio físico (relevo, solo, recursos hídricos), biótico (fauna e flora) e socioeconômico (população), em virtude de ações antrópicas como a mineração e eólicas.

Para a Secretaria de Planejamento do Estado da Bahia (SEPLAN-BA), Jacobina, Ourolândia e Várzea Nova estão inseridos nos Territórios de Identidade (TI) Piemonte de Diamantina, enquanto Morro do Chapéu insere-se no Território de Identidade Chapada Diamantina.

O Território Piemonte da Diamantina possui 10 municípios numa área de 11.712,45 Km². Limita-se com os Territórios Piemonte Norte do Itapicuru, Sisal, Sertão do São Francisco, Chapada Diamantina, Piemonte do Paraguaçu e Bacia do Jacuípe. De acordo com o IBGE (Censo 2010), a população registrava 230.203 habitantes, correspondendo a 1,64% da população baiana, com densidade demográfica de 19,65 hab/km². É banhado pela Bacia do Rio Itapicuru (Itapicuru Mirim), importante vetor para o seu desenvolvimento. Inserido no Bioma Caatinga, o clima local é, em geral, o Semiárido, apresentando uma vegetação diversificada formando um ecótono de Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. O Território é cortado pelas rodovias BR-324, passando por Capim Grosso, Jacobina e Ourolândia e BR-407, que passa em Capim Grosso; pela Ferrovia RFFSA que ligava Iaçú a Juazeiro, passando pelos municípios de Jacobina, Caem, Saúde, Antônio Gonçalves, Bonfim e Jaguarari (SIPAC 2020).

O município de Jacobina é o principal pólo econômico desta região, sobretudo, pela exploração mineral. Nesse campo há extração de arenito, pedras ornamentais, ouro, calcário, barita e rochas ornamentais. A exploração do ouro se destaca em Jacobina, a do cromo em Andorinha e Saúde e cobre em Jaguarari.

Assevera Prates (2016), em pesquisa realizada, que entre os Territórios de Identidade do Estado da Bahia, existem importantes diferenças socioeconômicas e ambientais e que as disparidades são igualmente evidentes dentro dos próprios Territórios, onde coexistem dinamismo econômico e pauperização da população regional.

No levantamento empreendido para pesquisas arqueológicas na Bahia, no período de 1991 a 20/06/2017, constam 27 projetos executados nos municípios da AII (Área de Influência Indireta) e identificados 102 sítios arqueológicos nos municípios de Morro de Chapéu, Ouro-lândia, Várzea Nova e Jacobina (CNSA/IPHAN, 2017).

Com o escopo de destacar que entre as riquezas ambientais existentes nas serras da Jacobina, surgem ameaças relacionadas à mineração e eólicas — que colocam em risco a existência das serras e comunidades locais — o presente escrito divide-se em quatro seções, além desta introdução e das considerações finais. Na primeira seção constam breves anotações, realizadas por meio de uma revisão de literatura, sobre extrações minerais e empreendimentos eólicos da antiguidade à modernidade. A segunda seção trata dos impactos socioambientais da mineração e eólicas, especialmente na região das Serras da Jacobina. Adiante, a terceira seção intitulada Constituição Federal e o Meio Ambiente destaca a tutela do meio ambiente como um bem jurídico imprescindível à vida e à dignidade humana e os meios legais de defesa

e proteção às presentes e futuras gerações. A quarta seção apresenta as ações em defesa dos direitos coletivos e difusos propostas pelo Ministério Público da Bahia, por meio da Promotoria de Justiça Especializada em Meio Ambiente, de Âmbito Regional, com sede em Jacobina, com o escopo de apurar os impactos socioambientais por conta das atividades minerárias e eólicas na região, além de observar a regularidade dos procedimentos legais de licenciamento ambiental. Por fim, são apresentadas as considerações finais.

EXTRAÇÕES MINERAIS E ENERGIA EÓLICA DA ANTIGUIDADE À MODERNIDADE: BREVES ANOTAÇÕES

Na Pérsia, antes de Cristo, já existia a prática do aproveitamento do potencial eólico através de moinhos, cata-ventos que usavam a força dos ventos para moagem de grãos e outras atividades na agricultura.

Quanto às extrações de minérios, as primeiras incursões coloniais na região foram pelas serras de Jacobina, em 1570. A bravura dos índios Payayá nessas incursões do Sertão são memórias ainda vivas de resistência.

As esperadas minas de prata, que na verdade eram de ouro, foram anunciadas oficialmente na Bahia apenas em 1701, colocando Jacobina como uma das mais importantes vilas mineiras do Brasil ao longo de todo Século XVIII. Foram mais de 100 anos de exploração de ouro, diamantes e outros minérios preciosos, até observamos uma queda vertiginosa dessa atividade nos idos do século XIX, retomada intensamente na atualidade.

As serras de Jacobina carregam uma farta história sobre a exploração do ouro, o que perpassa pela formação e pelo crescimento desse município, que nasceu com “vocação aurífera” forjada no sangue e no suor do trabalho escravo. Jacobina, ainda hoje, realiza a extração de ouro, porém com métodos modernos exercidos pela empresa Jacobina Mineração e Comércio Ltda, controlada pela multinacional canadense Yamana Gold. Conflitos pela escassez de água nessa região do Semiárido, além dos riscos de rompimento da maior barragem de rejeito do estado, operada pela empresa e localizada à montante de comunidades e da sede municipal, são as situações vivenciadas nessa localidade ao norte da Chapada Diamantina.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA MINERAÇÃO E EÓLICAS

Não obstante uma parcela da atividade mineral e eólica na região encontrarem-se em fase de pesquisa e instalação, respectivamente, ambas já provocam impactos negativos ao meio ambiente, especialmente na vegeta o de Caatinga que possui uma fitofisionomia rica e diversa na região semi-árida e às comunidades locais. Entre estes impactos podem ser citados, inicialmente, a contaminação e o assoreamento das águas fluviais provocados pelo lançamento de resíduos sólidos da mineração; deposição de rejeitos em locais inadequados, ocasionando prejuízo às atividades agrárias e pastoris; abalos sísmicos ocasionados pela explosão de rochas, comprometendo as edificações existentes; poluição atmosférica em razão da poeira proveniente da atividade mine-r ria, além de poluição sonora e visual (CPT, 2009).

Com a expansão do capitalismo globalizado, essas áreas vêm sendo, aceleradamente, ocupadas, para fins de exploração por mine-radoras e, mais recentemente, pelos empreendimentos eólicos, que têm causado muitos impactos negativos, ambientais, sociais e cul-turais, gerando diversos conflitos. O  nus ambiental resultante de atividades de mineração ou outras atividades econômicas voltadas à acumulação de capital evidenciam situações de injustiça ambiental. O termo injustiça ambiental tem sido aplicado para designar o fen meno de imposição desproporcional dos riscos ambientais às popu-laç es menos dotadas de recursos financeiros, expostas às condições de vulnerabilidade (ACSELRAD, 2001).

Não é demais asseverar que todo desenvolvimento econômico implica em um conflito ambiental, principalmente pelas distin-tas visões e formas de condutas dos atores envolvidos no conflito. Segundo Porto, “a ideia de progresso — e sua versão mais atual, desenvolvimento —  , rigorosamente, sin nimo de dominação da natureza” (PORTO GONÇALVES, 2004, p. 24). Aliado à ideia de dominação da natureza, embute-se a necessidade de expropriação de grupos sociais vulneráveis, que se apropriam da natureza de for-mas distintas e singulares, pois possuem outros projetos de vida e de intera o com o meio ambiente.

A predominância do interesse econômico neoliberal em detri-mento do meio ambiente e da sociedade faz gerar um grande  nus ambiental às populações locais, como uso excessivo e empobrecimento do solo, contaminação das águas, perda da biodiversidade; expulsão de populações de seus locais de vida, entre outros. O  nus ambiental resultante de atividades de mineração ou outras atividades econômicas

voltadas à acumulação de capital evidenciam situações de injustiça ambiental, que é a condição de existência coletiva própria a sociedades desiguais onde operam mecanismos sociopolíticos que destinam a maior carga destes danos a grupos sociais de trabalhadores, populações de baixa renda, segmentos raciais discriminados, parcelas marginalizadas e mais vulneráveis (ZHOURI; LASCHEFSKI, 2010).

Conforme Silva e Sato (2012) “os conflitos socioambientais surgem quando a dominação do espaço ambiental pelo poder do capital choca-se com os territórios apropriados”. Estes, segundo as autoras, são construídos por grupos sociais, com valores diferenciados e formas distintas de racionalidades, além de possuírem vivências que se opõem ao desenvolvimento capitalista hegemônico.

Em recente pronunciamento intitulado: “As Minas que são Covas de Morte”, sobre atingidos e ameaçados por empresas ligadas à mineração na Bahia, especialmente “nas terras sanfranciscanas”, Dom Frei Beto Breis – Bispo de Juazeiro/BA, após visitas realizadas junto às Comunidades da região, relata:

O ar poluído pela poeira tóxica expelida no processamento de fosfato em uma pequena serra junto à comunidade (por vezes formando densas nuvens) tem gerado enfermidades respiratórias e dermatológicas das mais diversas. A lagoa, até então portadora da irmã água “útil, preciosa e casta” (como decantava São Francisco), está morta. Em visita recente à comunidade pude ouvir os lamentos de habitantes, muitos deles idosos, que sofrem também com os impactos de explosões provocados por empresa mineradora (comprometendo estru-

turas de casas e de indispensáveis cisternas) e as ameaças de grileiros que chegam com “documentos” negando o direito à terra de quem vive em espaços sacralizados pelos firmes passos dos seus antepassados (BREIS, 2020).

Quanto aos impactos negativos socioambientais das usinas eólicas destacam-se os sonoros e os visuais. Os impactos sonoros são devidos ao ruído dos rotores e variam de acordo com as especificações dos equipamentos (ARAÚJO, 1996). Os impactos visuais são decorrentes do agrupamento de torres e aerogeradores, principalmente no caso de centrais eólicas com um número considerável de turbinas, também conhecidas como fazendas eólicas. Os impactos variam muito de acordo com o local das instalações, o arranjo das torres e as especificações das turbinas (SILVA, 2020).

Outro impacto negativo das centrais eólicas é a possibilidade de interferências eletromagnéticas, que podem causar perturbações nos sistemas de comunicação e transmissão de dados (rádio, televisão etc.) (TAYLOR, 1996). De acordo com o autor, essas interferências variam muito, segundo o local de instalação da usina e suas especificações técnicas, particularmente o material utilizado na fabricação das pás. Também a possível interferência nas rotas de aves deve ser devidamente considerada nos estudos e relatórios de impactos ambientais (EIA/RIMA). Neste particular, sabe-se, hoje, que empreendimentos eólicos menores aos que estão sendo implantados nas Serras da Jacobina, matam, por ano, entre 150.000 e 500.000 pássaros, além de morcegos e outros animais (U.S. Fish and Wildlife Service, 2020).

Segundo o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) número 2017.001.002930/INEMA/LIC-02930, apresentado, em março de 2018, pela Empresa Jardim Botânico Geração de Energia e Participações S.A., destacam-se os seguintes impactos negativos do empreendimento Complexo Eólico-Solar Serra da Babilônia, divididos em nível de significância para a mencionada empresa em: Muito Pequena, Pequena, Média e Grande. Vejamos:

IMPACTOS NEGATIVOS

MUITO PEQUENOS

- **Alteração dos níveis de ruído.** Na etapa de implantação, as principais fontes geradoras de ruídos estão relacionadas ao trânsito de veículos e máquinas, operação de máquinas e equipamentos, abertura ou adequação/melhoria de estradas de serviço e de acesso, supressão da vegetação, terraplenagem, implantação das fundações e montagem dos aerogeradores, afetando, exclusivamente, os trabalhadores;
- **Interferências com as atividades minerárias.** Foram identificadas com processos ativos, no DNPM, 6 áreas localizadas na área do empreendimento, sendo que 3 delas estão na área diretamente afetada (ADA) pelas obras e todos os processos estão na fase de Autorização de Pesquisa (AP). Para o estabelecimento do Complexo, será necessário solicitar

PEQUENOS

ao DNPM o bloqueio da área do empreendimento para que o órgão não venha a abrir novos processos de concessões minerárias no local, minimizando as interferências futuras.

- **Aumento na incidência de doenças.** O aumento de incidência de doenças infectocontagiosas poderá ocorrer com mais intensidade na fase de implantação do empreendimento, devido à grande expectativa da população local frente à geração de maior número de empregos diretos relacionados às obras, e ao consequente aumento do fluxo de trabalhadores vindos de outras regiões;
- **Aumento de incidência de gravidez na adolescência.** O aumento de incidência de gravidez na adolescência poderá ocorrer com mais intensidade na fase de implantação do empreendimento, devido à grande expectativa em relação à geração de empregos diretos relacionados às obras, e indiretos, e ao consequente aumento do fluxo de trabalhadores vindos de outras regiões;
- **Aumento na desproporção na razão de sexo na população.** Os movimentos migratórios têm causado um aumento na desproporção na razão de sexo da população residente na sede

de Ouarolândia. Com a implantação do Complexo, essa desproporção tende a aumentar, e pode perdurar durante algum tempo, em função da potencialidade eólica regional. A ocorrência é na fase de implantação;

- **Aumento de risco de acidentes.** Durante a implantação do empreendimento, será observado o aumento da circulação de veículos, tanto caminhões para transporte de materiais e equipamentos, como veículos de serviço e ônibus para transporte de trabalhadores contratados para as obras. Ainda nessa fase, serão desmatadas áreas necessárias para a implantação e operação do complexo eólico-solar e poderá, portanto, ocorrer o deslocamento de animais peçonhentos para a via de acesso ao empreendimento;
- **Afluxo da população de origem alóctone para a região e surgimento e/ou incremento de ocupações espontâneas.** A população de origem alóctone, seja a contratada para o empreendimento ou aquela que virá em busca de oportunidades de trabalho (indiretas) e negócios, irá demandar ocupações para se fixar, o que irá inflacionar o mercado imobiliário local, e provavelmente o preço dos produtos vendidos em mercados e pequenos comércios;

- **Interferências no cotidiano da população (fase de planejamento).** Na fase de planejamento, quando são realizados os levantamentos topográficos, a mobilização inicial de equipamentos e da mão de obra, a implantação do canteiro de obras e alojamento, a população residente nas localidades mais próximas ao empreendimento e às estradas de acesso começarão a sentir, em seu cotidiano, os primeiros transtornos e incômodos decorrentes da movimentação de pessoas e veículos.

MÉDIOS

- **Início e/ou aceleração de processos erosivos e assoreamento.** Este impacto, que ocorrerá nas fases de implantação (instalação ou obras), quando as ações são mais impactantes, como movimentação de terra e supressão de vegetação, e de operação, quando se espera menor surgimento de ações impactantes e quando os sistemas de drenagem superficial implantados estarão ativos. Na área do empreendimento, predominam solos com forte suscetibilidade à erosão, em relevo variando de suave ondulado a ondulado, que, associados à época de chuvas concentradas e intensas, favorecem o início ou desenvolvimento de processos erosivos e de carreamento de sedimentos. Impacto negativo;

- **Perda da área de vegetação nativa.** Este impacto será ocasionado pela supressão de 594 ha de vegetação nativa, pertencente ao Bioma Caatinga. A supressão de vegetação ocorrerá na fase de implantação devido à necessidade de realizar a retirada de obstáculos para a instalação dos aerogeradores, painéis solares, infraestrutura de apoio e vias de acesso para a entrada de maquinário pesado;
- **Alteração do número de indivíduos da fauna.** A modificação dos espaços naturais, causada pela supressão da vegetação, deverá alterar o número de indivíduos nas populações da fauna de vertebrados (herpetofauna, avifauna e mastofauna) presentes nas Áreas de Estudo, nas fases de instalação e de operação do empreendimento. Com relação à fase de operação, a presença dos aerogeradores no espaço aéreo pode constituir obstáculo para os organismos que o utilizam e ocasionar colisão. Nesse contexto, as aves e os morcegos são os grupos faunísticos com grande propensão a serem afetados. Impacto negativo;
- **Mudança na estrutura das Comunidades Faunísticas.** A supressão da vegetação causará redução na disponibilidade de habitats para a fauna, em função de altera-

- ções na dimensão espacial (horizontal e vertical) de suas áreas de vida. Também ocasionará a retirada de indivíduos da população, seja através de morte ou de danos que impossibilitem a volta para a natureza. Com relação ao espaço aéreo, a implementação do empreendimento caracteriza-se como uma alteração estrutural e funcional na paisagem, com perda de hábitat e criação de obstáculo para os organismos que utilizam o espaço aéreo. Nesse contexto, as aves e os morcegos estão entre os grupos faunísticos com grande chance de serem afetados, principalmente na fase de operação do Complexo Eólico-Solar;
- **Interferências com o Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural.** Os bens arqueológicos são considerados propriedade da União e devem ser estudados e reconhecidos antes que qualquer obra possa vir a comprometê-los. Não é descartada a hipótese de existirem ocorrências arqueológicas em subsuperfície na área que será afetada pelas obras. Com isso, durante a fase de implantação, deverá ser feito o acompanhamento das obras, com o objetivo de identificar e preservar vestígios arqueológicos que

possam vir a ocorrer nas áreas de intervenção. Caso sejam localizados sítios arqueológicos na área de implantação do empreendimento, as obras poderão provocar um impacto local;

- **Interferências no cotidiano da população.** (Implantação). Durante a fase de implantação, as principais interferências no cotidiano da população estarão relacionadas com a utilização da rodovia BA-324/368 e das estradas vicinais, para transporte de material e pessoal, movimentação e estocagem de materiais, dentre outras, principalmente pelos veículos em serviço, podendo causar eventuais transtornos, como o aumento do tráfego e manobra de veículos, presença de pessoas estranhas na região, geração de ruídos e poeiras, exposição da população aos riscos de acidentes rodoviários e atropelamentos, e mudanças no quadro de saúde e segurança pública;
- **Criação de expectativas desfavoráveis na população.** (Planejamento e implantação) Muitos proprietários rurais demonstraram preocupação com a intensificação do tráfego de veículos nas vias locais e com as possíveis interações que podem ocorrer entre

os trabalhadores das obras e a população local e a exposição aos riscos de acidentes rodoviários e atropelamentos, a falta de organização, a bagunça e o lixo deixado pelos responsáveis pela construção do empreendimento. Este impacto poderá ocorrer nas fases de planejamento, implantação e operação do Complexo;

- **Pressão sobre a infraestrutura de serviços essenciais.** Na fase de implantação de empreendimentos de potencial impactante há, frequentemente, acompanhamento do aumento da demanda por bens e serviços urbanos básicos, sobretudo os equipamentos coletivos, como habitação, saneamento, energia, saúde e segurança;
- **Alteração na Paisagem.** A instalação do Complexo Eólico-Solar resultará na introdução de novos elementos no espaço, que implicará uma reconfiguração de parte da paisagem da Serra da Babilônia, uma vez que já se encontram em fase de implantação outros empreendimentos na região — Eólicas Serra da Babilônia, Fases I e II —, provocando efeitos sinérgicos e sobrecarregando ainda mais visualmente a paisagem com elementos artificiais.

GRANDES

- **Mudança na estrutura das Comunidades Vegetais.** A supressão de vegetação será necessária para a implantação e operação, podendo desencadear diversas modificações nas comunidades vegetais, que se manifestam principalmente através de efeitos relacionados com a alimentação de animais que comem plantas, polinização e dispersão de sementes, alterando os padrões estruturais da comunidade vegetal nas áreas não suprimidas, no entorno da ADA. Este impacto é negativo e ocorre na fase de operação;
- **Alteração na Biodiversidade.** A biodiversidade, ou diversidade biológica, inclui toda a variedade de genes, espécies, comunidades, ecossistemas e interações ecológicas de uma dada região. A alteração da biodiversidade é consequência dos seguintes impactos: Perda de Área de Vegetação Nativa, Alteração no Número de Indivíduos da Fauna, Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais e Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas. Este impacto ocorre nas fases de implantação e operação do Complexo;
- **Impacto sobre a UC Parque Estadual Morro do Chapéu.** A biodiversidade, ou diversidade biológica, inclui toda a variedade de

genes, espécies, comunidades, ecossistemas e interações ecológicas de uma dada região. A alteração da biodiversidade é consequência dos seguintes impactos: Perda de Área de Vegetação Nativa, Alteração no Número de Indivíduos da Fauna, Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais e Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas. Este impacto ocorre nas fases de implantação e operação do Complexo.

Fonte: RIMA - COMPLEXO EÓLICO-SOLAR SERRA DA BABILÔNIA – Relatório apresentado pela Empresa – março de 2018. Disponível em <http://www.inema.ba.gov.br/wp-content/files/RIMA.pdf>, Acessado em 30 de novembro de 2020.

Observe-se, pois, que os seguintes impactos negativos do empreendimento Complexo Eólico-Solar Serra da Babilônia, apresentados pela própria empresa Jardim Botânico Geração de Energia e Participações S.A. são chocantes e, mais ainda, os critérios, pela mesma adotados, no que se refere aos níveis de impactos adotados. A exemplo, destacamos o “**aumento na incidência de doenças**”, “**aumento de incidência de gravidez na adolescência**” e “**aumento de risco de acidentes**” considerados impactos pequenos (destacamos). Cabe-nos questionar: pequenos para quem?

Vários impactos socioambientais já foram detectados na região, destacando, como exemplos: a) A quantidade de felinos atacando criações na região é considerada altíssima após a ocupação

do topo de serras pelas eólicas; b) O Poço Verde em Ouroândia, único manancial (água subterrânea) que abastece o município tem o maior rebaixamento de nível após a grande retirada de água em poços tubulares para as empresas de energia eólica; c) A conservação das estradas com o tráfego das carretas com equipamentos da energia eólica tem danificado as estradas da região -Paraíso a Capim Grosso e Lages a Morro do Chapéu.

A CONSTITUIÇÃO FEDERAL E O MEIO AMBIENTE

Considerado um bem jurídico, o meio ambiente passou a ser tutelado pela nossa Carta Maior que o protege consagrando por meio do disposto no artigo 225 caput que todos nós temos o direito “ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (CF, 1988), sem deixar de lembrar que, de forma inovadora, instituiu a proteção do meio ambiente como princípio da ordem econômica, no art. 170 da Constituição Federal.

Assim, a Constituição Federal de 1988 dispensou um Capítulo inteiro à proteção do meio ambiente - Capítulo VI do Título VIII, com o artigo 225, seus parágrafos e incisos - e consolidou o direito ao meio ambiente sadio como um direito fundamental, difuso, de terceira geração e, especialmente, um direito coletivo. Para Paulo Bonavides (1993), os direitos difusos:

Não se destinam especificamente à proteção dos interesses de um indivíduo, de um grupo ou de um determinado Estado. Têm por destinatário o gênero humano mesmo, num momento expressivo de sua afirmação, como valor supremo em termos de existencialidade concreta (BONAVIDES,1993, p. 481).

No escólio do Professor Manoel Gonçalves Ferreira Filho,

O direito ao meio ambiente equilibrado é um direito de solidariedade, pertencente à terceira geração de direitos fundamentais, provindo do direito à vida, por intermédio do direito à saúde (FERREIRA FILHO, 1997, p. 102).

A Constituição de 1988 também consignou expressamente o dever de o Poder Público atuar na defesa do meio ambiente, tanto no âmbito administrativo, quanto no âmbito legislativo e até na esfera jurisdicional, cabendo ao Estado adotar as políticas públicas e os programas de ação necessários para cumprir esse dever imposto.

Assim, consoante o teor do § 1º do art. 225 da CF/1988, foram fixadas as regras a serem obedecidas pelo Poder Público, com vistas à efetividade dos supracitados direitos, quais sejam:

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

- I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;
- II - preservar a diversidade e a integridade do patrimô-

nio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade.

É necessário salientar que o primeiro grande passo dado pelo Brasil para a proteção ambiental ocorreu em 1970, quando o país participou da 1ª grande conferência sobre o meio ambiente, realizada em Estocolmo em 1972. Não obstante, nesta década, em busca de uma

racionalização da exploração ambiental, que o Governo brasileiro incentivou o crescimento industrial visando ocupar espaço no cenário internacional, entre os países desenvolvidos. E, em face do sistema de desenvolvimento industrial implantado no Brasil, e ao conseqüente aumento do consumo humano, presenciamos graves alterações no sistema ambiental devastando ecossistemas, poluindo o ar, o solo e as águas e ocasionando perdas, algumas irrecuperáveis, como as centenas de espécies de mamíferos e de aves extintas nas últimas décadas. Além do grande impacto devastador provocado na flora e nos próprios seres humanos, através da poluição dos rios, desmatamentos, degradação do solo, que causam a destruição da biodiversidade.

Ademais, as indústrias escolhidas pertencem, em sua maioria, aos setores químico-petroquímico, metalomecânico, de material de transporte, madeireiro, de papel e celulose e de minerais não metálicos, cuja implantação incorporou padrões tecnológicos avançados para a base nacional, mas ultrapassados no que se refere à relação com o meio ambiente (CIMA, 1991).

Na década de 1980, em virtude da grande influência exercida pela Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente, realizada em Estocolmo, em 1972, intensificou-se, no Brasil, o processo legislativo voltado à proteção e preservação do meio ambiente. Nesse contexto, foram promulgadas leis infraconstitucionais de grande importância para a tutela do Meio Ambiente. Entre estas, destacam-se a Lei nº 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, segundo a qual há que se promover a “manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo

em vista o uso coletivo” (art. 2º, inciso I, da referida norma), além de tratar da responsabilidade civil por ato lesivo ao meio ambiente, criando instrumentos de preservação e estabelecendo a responsabilidade objetiva do degradador pelos danos ambientais causados e pelo simples fato da atividade (art. 14, §1º, da Lei 6.938/81) e a Lei nº 7.347/85, a qual disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico, paisagístico e outros interesses difusos e coletivos, possibilitando o acesso coletivo à Justiça para defesa do meio ambiente.

Neste sentido, a Ação Civil Pública aparece como

Um instrumento para a efetividade desses direitos -postulativos-, dado que por seu intermédio questões do maior interesse social, antes relegadas, são levadas à apreciação do Poder Judiciário, resolvendo-se, em parte, os tormentosos problemas do acesso à justiça (CORREIA, 2009, p.99).

A lei também define quem serão os legitimados a propor perante o judiciário uma Ação Civil Pública. Além de reforçar a legitimidade do Ministério Público, expressa na Carta Maior do país, legitima-se também a Defensoria Pública, a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, as autarquias, empresas públicas, fundações, sociedades de economia mista, além de associações, desde que fundadas a mais de um ano e que sua finalidade seja relacionada com algum dos temas possíveis para a proposição do processo.

Nesse sentido dispõe o art. 129, III, da CF/88 que uma das funções institucionais do Ministério Público é promover o Inquérito Civil e a Ação Civil Pública, em busca da proteção do patrimônio público e social, do meio ambiente e de outros interesses difusos e coletivos.

A DEFESA DOS DIREITOS COLETIVOS E DIFUSOS PELO MINISTÉRIO PÚBLICO BAIANO

Em face da necessidade de se apurar impactos ambientais decorrentes de instalações de aerogeradores, usinas eólicas e mineração e cumprindo fielmente com suas prerrogativas e competências constitucionais, o Ministério Público da Bahia, por meio da Promotoria de Justiça Especializada em Meio Ambiente, de Âmbito Regional, com sede em Jacobina, tem atuado, diuturnamente, no sentido de apurar a ocorrência de danos ambientais efetivos ou potenciais a interesses coletivos.

Neste sentido, registramos, por oportuno e necessário, alguns Inquéritos Cíveis ajuizados e Recomendações que se destacam pela qualidade e eficácia para o meio ambiente saudável, para as comunidades locais e a sociedade em geral:

1. Inquérito Civil visando apurar os impactos ambientais (supressão da vegetação nativa) decorrentes da instalação de aerogeradores e usinas eólicas entre os Municípios de Várzea Nova, Morro do Chapéu e Ouroândia,

na Região da Serra da Babilônia, pelas Empresas Central Eólicas Babilônia, Ventos de Santa Angélica, Energias Renováveis, Jardim Botânico Geração de Energia e Participações S.A. e Eólica Serra da Babilônia.

2. Inquérito Civil (Jacobina) visando apurar possíveis irregularidades na futura instalação de empresa de energia eólica na Serra do Tombador, no Município de Jacobina-BA, pela Empresa Casa dos Ventos Energias Renováveis, e acompanhar o processo de Licença Ambiental do empreendimento.
3. Inquérito Civil (Campo Formoso) visando apurar os impactos ambientais decorrentes da instalação de aerogeradores e usinas eólicas no município de campo formoso, pelas empresas do grupo econômico casa dos ventos energias renováveis e também a regularidade dos procedimentos de licenciamento ambiental, com análise, inclusive, dos impactos sinérgicos e conglobantes.
4. Recomendação ao Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA) e à Câmara de Compensação Ambiental.

Diante da permanente atuação do Ministério Público da Bahia, por meio da Promotoria de Justiça Especializada em Meio Ambiente, de Âmbito Regional, com sede em Jacobina, e em face da Ação Civil Pública, a Justiça determinou a suspensão das licenças ambientais concedidas à empresa Arenito Santa Cruz da Serra, em Jacobina, no centro norte baiano, diante da comprovação de graves danos ao meio ambiente e à paisagem local, inclusive em Áreas de Preservação Permanente (APP),

provocados pela exploração mineral ilegal na Serra do Tombador. Na decisão, o juiz Maurício Alvares Barra determinou também que o município não conceda nova licença ambiental para a empresa acionada; e somente proceda nova licença após o regular trâmite com processo de licenciamento ambiental corretivo e novo Plano de Recuperação de Área Degradada - PRAD (JORNAL A TARDE, em 23/09/2020).

Mais recentemente, no dia 02 de dezembro 2020, por volta das 14 horas, ocorreu uma ruptura parcial da pilha de rejeito ciclonado da segunda Barragem de Rejeitos - B2, da atividade minerária promovida pela Empresa Jacobina Mineração e Comércio - JMC — subsidiária da Yamana Gold, fato que se tornou público apenas às 18 horas do mesmo dia, através de matérias jornalísticas e por redes sociais, o que causou uma insegurança e momentos de tensão vivenciados pelos moradores da região e comunidades do entorno.

Diante disso, e com o comunicado formal da empresa citada, promovido no dia 02/12/2020, às 19:26, mais uma vez o Ministério Público, por meio da Promotoria de Justiça Especializada em Meio Ambiente de âmbito regional com sede em Jacobina, realizou, no início da manhã do dia seguinte, uma inspeção ambiental no local, gerando um Relatório de Inspeção Ambiental anexado ao Inquérito Civil n. 702.9.76928/2017, e um Despacho Complementar ao Relatório de Inspeção Ambiental, realizado no dia 04/12/2020, apresentando, em síntese, o que se segue:

1. Não ocorreu uma comunicação formal e imediata da Empresa aos Órgãos Públicos e de Fiscalização sobre o incidente, em atendimento ao dispositivo legal contido

no condicionante VI da Portaria CRA no. 6105, bem como ao art. 4º da Lei nº 12.334, de 20 de Setembro de 2010, que trata dos Fundamentos da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB);

2. Que o incidente ocorreu no final da curva do talude de jusante na parede lateral mais abaixo;
3. Levantou-se a hipótese, ainda a ser confirmada, de que o escorregamento ocorreu em razão da percolação de líquido proveniente da barreira de ciclone;
4. O evento ocorrido foi qualificado como um **incidente** e não acidente, nos termos da legislação de barragens (Art. 2º, inciso II da Resolução n. 144/2012). Grifou-se;
5. Identificação de falhas na execução, pela Empresa, do Plano de Ação de Emergência de Barragem de Mineração - PAEBM;
6. Necessidade de *backup* de energia para escritório, instalação de internet e telefone via satélite, pois a falta de energia no dia da inspeção gerou uma série de dificuldades de comunicação e acesso aos dados de instrumentação, como leituras de piezômetro, dados de pluviosidade, vazão de dreno de fundo, dentre outros e (???) documentos;
7. Por fim, o Promotor de Justiça apresenta uma série de recomendações à empresa, com prazos definidos para o cumprimento;
8. Na revisita à região da Barragem B2, da JMC – Yamana, realizada em 04 de dezembro de 2020, o Representante do Ministério Público Especializada em Meio Ambien-

te, com sede na Comarca de Jacobina-BA, após novas inspeções e reuniões com técnicos da Empresa, apresentou Despacho Complementar, com novas determinações e recomendações à Empresa JMC – Yamana, desta feita, com prazos mais curtos para cumprimento.

Ainda em função do incidente, no dia 04/12/2020 a Gerência Regional da Agência Nacional de Mineração, em conformidade com o que estabelece o Código de Mineração Decreto-lei no 227 de 28.02.1967, a Portaria nº 155, artigo 322, de 12.05.2016, bem como a Portaria nº 237, de 18.10.2001 (Normas Reguladoras da Mineração-NRM), **interditou e suspendeu** de imediato as atividades de lançamento de rejeito no local utilizado para estoque e controle da umidade do material (rejeito) que, por sua vez é usado no alteamento da Barragem 02, no entorno das coordenadas **S 11°14'11,6", W 040°31'28,9"**, junto a ombreira direita da Barragem 02, em área do grupamento mineiro referente ao processo ANM nº 970.042/1991, no município de Jacobina (SEI/ANM - 2001834 - Auto de Interdição. 05/12/2020. Disponível em www.anm.gov.br/autenticidade).

Fica aqui demonstrada, mais uma vez, a importância da atuação eficaz e comprometida com o meio ambiente e com a sociedade por parte do Promotor de Justiça Especializada em Meio Ambiente da Comarca de Jacobina que, prontamente após o conhecimento dos fatos realizou duas visitas ao local do incidente para inspeção *in locu* e, em ato contínuo, apresentou Relatório de Inspeção Ambiental que foi anexado ao Inquérito Civil n. 702.9.76928/2017, e um Despacho Complementar ao Relatório de Inspeção Ambiental,

com narração circunstanciada dos fatos e recomendações à Empresa JMC – Yamana, voltadas à garantia de proteção ao meio ambiente, aos funcionários da empresa e à comunidade que vive no entorno do empreendimento minerário.

Ressalte-se, também, a mobilização de moradores da região e meios de comunicação que noticiaram o incidente e cobraram da empresa responsável a adoção de medidas de proteção.

Por conseguinte, não restou outra alternativa à Gerência Regional da Agência Nacional de Mineração na Bahia no sentido de determinar a imediata interdição e suspensão das atividades de lançamento de rejeito no local do incidente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância deste estudo está, também, na possibilidade de se aportarem elementos a estudos posteriores, no sentido de servir de análise e estudo às entidades não-governamentais, aos movimentos populares, às comunidades envolvidas e aos Poderes Públicos Municipais e Estaduais, além de colaborar para novas discussões sobre os impactos socioambientais provocados pelas atividades de mineração e eólicas na região e contribuir na luta contra a prática de destinar a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento nas populações marginalizadas e vulneráveis.

Observamos, há um arquitetado projeto de invisibilização dessa região no que tange aos seus potenciais sociobiológicos, turísticos (existem mais de 100 cachoeiras entre Jacobina e Jaguarari),

agrocológicos, culturais, dentre outros. Valendo-se do discurso da miséria que teima em castigar o Sertão, num conluio mais que perverso, Estado e Iniciativa Privada instrumentalizaram as leis estaduais para aninhar esse modelo de desenvolvimento em marcha e que está promovendo um irreversível ecocídio nas Serras do Sertão, sobretudo, na morte de nascentes, rios, riachos e cachoeiras que são a alma da vida dessa região semi-árida do Brasil. A expressão dessa relação simbiótica para o capital, porém parasitária para as populações e a biodiversidade, é escancarada na Instrução Normativa recentemente publicada pelo Governo da Bahia que entrega as terras públicas do estado, mais de 50% do território — na verdade territórios das comunidades e povos tradicionais — para a iniciativa privada gerenciar seus próprios empreendimentos e interesses.

Estamos numa encruzilhada da história das nossas Serras. Embora estejamos vivendo uma terrível pandemia, oportuna para os destruidores da Natureza, estamos observando o fortalecimento de ações que estão questionando este processo etnocida e ecocida legitimado pelo Estado. Espera-se não seja tarde demais quando conseguirmos equiparmos as forças, derrotarmos esses governos neofascistas e estabelecermos a Soberania com a luta popular.

Há muito por se fazer; mas, o mais urgente mesmo é começar!

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. S. M. **Relatório de análise do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo**: MDL: estudos de caso. Rio de Janeiro: COPPE, UFRJ, 2000. 122 p.

ASCELRAD, Henri. **Zoneamento ecológico econômico**: entre ordem visual e mercado mundo. Rio de Janeiro: IPPUR/UFRJ, 2001. Disponível em: <www.abep-nepo.unicamp.br>. Acesso em: 15/11/2012.

_____. **Sobre os usos sociais da cartografia**. Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <www.http/conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br>. Acesso em: 02/11/2012.

_____. **Justiça Ambiental: ação coletiva e estratégias argumentativas**. In: AC-SERALD, Henri; HERCULANO, Selene; PÁDUA, José Augusto (Org's). **Justiça Ambiental e Cidadania**. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Fundação Ford, 2001.

BONAVIDES, Paulo. **Curso de direito constitucional**. São Paulo: Malheiros, 1993.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Centro Gráfico, 1988. 19 de nov. de 2020.

_____. **Lei nº 6.938/1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. 1981.

_____. **Lei 7.347/1985**. Disciplina a Ação Civil Pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico, paisagístico e outros interesses difusos e coletivos, 1985.

BREIS, Dom Frei Beto. **As Minas que são Covas de Morte**. 2020. Disponível em: <http://diocesedejuazeiro.org.br/>. Acessado em 02 de dezembro de 2020.

CIMA. **Comissão Interministerial para a preparação da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento O Desafio do Desenvolvimento Sustentável**: Relatório para a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Brasília, 1991.

CPT, Comissão Pastoral da Terra/Diocese de Juazeiro-Bahia. **Mineração na Região de Juazeiro**: avanços, impactos e resistência das comunidades rurais. 2009. p. 1. Disponível em: <http://www.cptba.org.br/download/diagnostico_mineracao_juazeiro_jul2009.pdf>. Acesso em: 30 de novembro de 2020.

_____. **Seminário em Defesa das Serras da Jacobina**. CPT Bahia – Equipe de Senhor do Bonfim - 2018. Disponível em: <https://www.cptnacional.org.br/m>. Acessado em 30 de novembro de 2020.

CORREIA, Marcus Orione Gonçalves. **Teoria geral do processo**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

FERREIRA FILHO, Manoel Gonçalves. **Comentários à Constituição Brasileira de 1988**. São Paulo: Saraiva 1997, vol. 1.

FILHO, Carlos Victor Rios. **As nascentes da Serra de Jacobina (BA) pedem socorro**. *EcoDebate*, ISSN 2446-9394, 14/03/2017. Disponível em: <www.ecodebate.com.br>. Acessado em 28 de novembro de 2020.

GIULIETTI, A.M., PIRANI, J.R. & HARLEY, R.M. 1997. Espinhaço Range Region, Eastern Brazil. In **Centres of plant diversity**. A guide and strategy for their conservation. (S.D. Davis, V.H. Heywood, O Herrera-Machbryde, J. Villa-Lobos & A.C Hamilton, eds.). IUCN Publication, Cambridge, v.3. The Americas, p. 397-404.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **O desafio ambiental**. Rio de Janeiro: Record, 2004.

PRATES, Elivânia Magalhães. **Pobreza nos Territórios de Identidade da Bahia: uma análise a partir da abordagem multidimensional**. Dissertação apresentada para obtenção do título de mestre em Economia Regional e Políticas Públicas à Universidade Estadual de Santa Cruz. Ilhéus, 2016.

RIMA COMPLEXO EÓLICO-SOLAR SERRA DA BABILÔNIA. **Relatório apresentado pela Empresa – março de 2018**. Disponível em: <http://www.inema.ba.gov.br/wp-content/files/RIMA.pdf>. Acessado em 30 de novembro de 2020.

SANTOS, Fabrício Pereira dos. **Modelamento estrutural da Serra Jacobina e adjacências, Bahia**. 2018. 102 f., il. Dissertação (Mestrado em Geologia). Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

Secretaria de Planejamento do Estado da Bahia (SEPLAN-BA). Disponível em: <<http://www.seplan.ba.gov.br/>>. Acessado em 02 de dezembro de 2020.

SILVA, Almacs Luiz. **As Ameaças da Mineração e Eólicas nas Serras da Jacobina** - Fórum de Entidades do Itapicuru. 25 de novembro de 2020.

SILVA, Michelle Jaber; SATO, Michèle Tomoko. Ambiente & Sociedade. On-line version ISSN 1809-4422. **Ambient. soc.** vol.15 n.1 São Paulo Jan./Apr. 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1414-753X2012000100002>>. Acessado em 15 de novembro de 2020.

Sistema de Informações do Patrimônio Cultural da Bahia – SIPAC. Disponível em: <<http://patrimonio.ipac.ba.gov.br/territorio/piemonte-da-diamantina/>>. Acessado em 01 de dezembro de 2020.

TAYLOR, D. Wind energy. In: BOYLE, G. (Ed.). **Renewable energy: power for a sustainable future**. Oxford: Oxford University Press, 1996. cap. 7, p. 267-314.

ZHOURI, Andréa; LASCHEFSKI, Klemens. **Desenvolvimento e conflitos ambientais**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K.; BARROS, D. P. Introdução: desenvolvimento, sustentabilidade e conflitos socioambientais. In: _____ (Org.). **A insustentável leveza da política ambiental: desenvolvimento e conflitos socioambientais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.





Catuni da Serra. (BONFIM, 2020)

Capítulo 6

Mapas Vivos: Guerras Cartográficas nas Serras do Sertão do Brasil

Ícaro Maia, Luís Lima e Juracy Marques

Necessitamos mapear os mapas mortos ou que matam. A nova guerra cartográfica que atravessamos inclui estratégias sobre a cartografia do que está fora dos mapas. Mapas vivos são, como intuímos, mapas fora dos mapas.

INTRODUÇÃO

Quando nos propomos a discorrer sobre as abordagens cartográficas do movimento Salve as Serras, assumimos a intenção de transmitir as inspirações metodológicas que já existiam antes mesmo do contato com a realidade pesquisada e de expressar as ideias que guiaram as escolhas dos temas mapeados. Para tanto, começamos destacando que a cartografia tem se consolidado como ferramenta e procedimento de investigação em diversos ra-

mos científicos que tratam da relação entre comunidades e seu território, como a geografia agrária, a ecologia humana, a antropologia cultural e a psicologia social.

Por terem penetrado nessas distintas áreas de conhecimento, as metodologias cartográficas passaram a se correlacionar com procedimentos próprios de cada uma dessas áreas, que são notadamente também distintos entre si, dentre os quais merecem destaque os provenientes da observação e descrição etnográfica (como os percursos guiados), as contribuições das abordagens representacionais (como os desenhos e mapas mentais) e o uso de geotecnologias (como imagens de sensoriamento remoto e plataformas *webgis*).

Esse processo múltiplo de interações metodológicas veio enriquecendo e diversificando a cartografia (considerada aqui em seu sentido mais lato), que passou a desenvolver, no bojo de algumas disciplinas, atributos de método científico, sendo estes, ainda mais reconhecidos a partir de linhas teóricas da psicologia do que em outras áreas que tem historicamente se utilizado de mapas em seus estudos, como a geografia. É neste sentido que optamos, neste capítulo, por não realizar uma fala restrita a procedimentos práticos e operacionais, mas por demonstrar como o pensamento cartográfico tem nos possibilitado interconectar importantes tópicos socioambientais, com destaque àqueles atinentes às territorialidades das comunidades tradicionais.

Bebendo na sólida trajetória do Projeto da Nova Cartografia Social do Brasil e, considerando os conflitos socioambientais que atravessam as comunidades das Serras do Sertão do Brasil, a exemplo da perfuração excessiva da terra para instalação de poços artesianos, desmatamentos, atividades minerárias e instalação de grandes com-

plexos eólicos, ao tempo em que nos engajamos na estruturação do Movimento Salve as Serras, usamos a ferramenta dos Mapas Vivos, ou seja, cartografias atualizadas em “tempo real” pelas populações em situações de ameaças e conflitos, como estratégia de luta e resistência contra o modelo de desenvolvimento etno e ecocida em rápido processo de enraizamento nas Serras do Sertão. Assim, tentaremos descrever, simplificada, a natureza desse instrumento nos campos de trabalho do Movimento Salve as Serras.

PERCURSOS E PERCALÇOS DO TRABALHO COM MAPAS VIVOS

Podemos pensar a partir de uma ferramenta, Mapas Vivos, que na prática significa a relação direta pela existência de informações em “*status online*”, ou seja, que acontecem nesse momento, no território, na floresta, na roça, na comunidade, no rio, na serra, oriundas dos sujeitos sociais das comunidades tradicionais. Oferecem-nos a contra-geoinformação das comunidades tradicionais *versus* a cartografia do Estado e das empresas, a combinação de informações georreferenciadas das informações com aqueles sujeitos sociais que estão na frente das informações, sejam quilombolas, pescadores, ribeirinhos, indígenas, porque o tempo-espaço é real e em “tempo real”, cujas contra-geoinformações confrontam as ações daqueles “mapas que matam”.

Tal sentido tem sua formação com as experiências localizadas nas pesquisas do Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia (PNCSA) e em suas relações com povos e comunidades tradicionais. Uma vez que tais experiências exigem ações avançadas, ao pas-

so que são projetadas nas Oficinas de Mapas do PNCSA, mecanismos de localização e orientação que solucionassem a geocapacitação de pesquisadores e povos e comunidades tradicionais com o uso de ferramentas de *Aplicativos*¹ de Sistema de Posicionamento Global (*App GPS*). Então, abstraindo “*necessidades*” de construir geoinformação com acurácia, foi nos permitido pensar e formatar a conexão das contrageoinformações dos sujeitos sociais com a utilização de *Apps*, resposta em “*status online*” à cartografia hegemônica, significa que esta contrageoinformação é real e está acontecendo nesse momento, pulsante, o Mapa Vivo. Dessa forma foi possível ampliar a participação e colaboração de pesquisadores e povos e comunidades tradicionais. De tal modo podemos constatar em Lima (2015), durante a realização dos trabalhos de campo, Manaus (AM) e Monção (MA), da pesquisa de mestrado: “A roça como categoria de análise e de afirmação identitária: Estudo da relação dinâmica de resistência e garantia do território em situações sociais referidas a quilombolas e indígenas”, que as atualizações dos mapas da pesquisa, somente foi possível, efetuada como testes com a utilização de *App GPS* com resultados expressivos e precisos em comparação à utilização de aparelho de GPS nas Comunidade Quilombola do Mata Boi, Monção e em Manaus, e na Comunidade indígena Nova Esperança Kokama. Assim ocorreu uma vez que os sujeitos sociais nesse momento manipularam o *App* informando o que havia sido alterado ou que surgia, que julgavam relevante para a pesquisa. Isso se dá pela transparência

1 APP. "App" é a abreviação de aplicativo, que é um programa de software presente em dispositivos móveis, como celulares e tablets, ou no computador e em smart TVs. Eles podem ser executados offline ou online, além de apresentarem versões pagas ou gratuitas, obtidas em lojas de aplicativos. Disponível em <https://www.techtudo.com.br/noticias>. Acessado em 18 de dezembro de 2020.

e relação de confiança entre o pesquisador e aqueles que receberam capacitação para operar o *App*. Significa dizer que as contrageoinformações coletas nessa pesquisa foram realizadas como testes, mas com apuração e conferência dos dados para assegurar a sua acurácia.

Essa experiência vem das experiências localizadas nas pesquisas do PNCSA, como havíamos relatado, porque, por quase uma década, até a experiência relatada por Lima (2015), o processo de coleta das contrageoinformações percorriam o tempo dos sujeitos sociais, que poderia levar dias, semanas e até meses. Contudo, considerando a utilização dos *Apps* em certa compreensão técnica, capacitação e equipamentos adequados, é possível considerar o “*status online*”, quer dizer, estar vivo, o mapa vivo, as contrageoinformações respondem em “tempo real”, mesmo considerando a reservada análise dos dados, é uma resposta que surpreende a cartografia do Estado e das empresas, e pode frear suas ações. As experiências localizadas no âmbito do PNCSA inspiraram tal perspectiva sobre o mapa vivo, pois foi acrescida uma conexão entre os sujeitos sociais e o pesquisador na perspectiva de ampliar o tempo-resposta para as situações de conflito.

As tecnologias embarcadas dos *Apps GPS* apresentam possibilidades para diversas funcionalidades correlacionadas com pesquisa, ensino e aprendizagem de pesquisadores, povos e comunidades tradicionais e acesso prático, além das situações de conflito, luta e resistência.

A correlação com a pesquisa ou com a mobilização de sujeitos sociais dá-se pela possibilidade de desdobramento e alcance das contrageoinformações sejam em campo, onde as situações de conflito

podem ocorrer ou a partir dos cursos ministrados pelos pesquisadores e agentes sociais com aparelho, físico, de GPS ou *Apps*, cuja localização, orientação, legislação ambiental, política, social, cultural, econômica e de direitos estão relacionados ao tempo de resposta.

A coleta de dados e também obtenção da localização pode não estar atrelada ao monitoramento do território por si só, mas como meio de denúncias e “socorros”. No entanto, está em pauta uma série de situações que poderão ser anexadas ao uso do *App GPS*. Nessa conexão pode-se colocar Indígenas, Quilombolas, Pescadores e Ribeirinhos na Amazônia, o Movimento das Quebradeiras de Coco Babaçu, cerca de 200 mil mulheres, Conselho Nacional dos Seringueiros, cerca de 10 mil seringueiros e seringueiras, Pescadores e Pescadoras Artesanais do Rio São Francisco, cerca de 5 mil, em *status online*. Esses sujeitos poderiam estar *online*, mapas vivos com as contrageoinformações.

Esse instrumento-ferramenta, como “*status online*” composta, combinada de contrageoinformação, na prática, gera na sua utilização a composição e fundo para documentos e denúncias, informes, documentos científicos, áudios, registros fotográficos, bases cartográficas e dados de mapas. Sobretudo, a apropriação imediata dos sujeitos sociais “ainda alheios” à ferramenta dos *App GPS*, porque podem estar “apenas” com a informações dos eventos e conflitos.

Na perspectiva da atual conjuntura política, o mapa vivo, cuja aplicação como ferramenta, instrumento de luta e resistência, bem como nas pesquisas, não atribui ou designa um isolamento em si, mas contempla as contrageoinformações dos sujeitos do lugar. Uma intervenção política dos sujeitos sociais a partir de seus

territórios, como Ruy Moreira (1981), afirma, a tempos “o capital descobriu o espaço geográfico. Resta saber quando o descobrirão os que se opõe à sua ditadura” (p. 34), ou se já não sabem, mas não sabem que as contrageoinformações podem “desvendar suas máscaras sociais em “tempo real”.

PARTINDO DA VISÃO DOS SUJEITOS DO LUGAR: PRIMEIROS DIÁLOGOS COM AS COMUNIDADES SERRANAS

Necessitamos mapear os mapas mortos ou que matam. A nova guerra cartográfica que atravessamos inclui estratégias sobre a cartografia do que está fora dos mapas. Mapas vivos são, como intuímos, mapas fora dos mapas.

Parece contraditório inferir que a guerra ecológica que atravessamos pela disputa da natureza das serras, seja pelo que está fora dos mapas. Para ilustrarmos como isso se materializa destacamos que, no caso da Bahia, mais de 50% de seu território são “terras públicas”, ou seja, “territórios tradicionais” na maioria dos casos. Há décadas o Estado vem sendo instrumentalizado para entregar estas áreas ao capital internacional. No sentido que deram aos usos desses espaços, conforme é o espírito da Instrução Normativa 001, de 2020, que entrega essas terras à iniciativa privada para exploração minerária ou para implantação de complexos eólicos, observa-se, que, aprisionando o que está dentro do mapa, a gestão, a entrega desse patrimônio baiano, sua principal riqueza, se dá sob as porções territoriais “fora dos mapas”.

Diante dos agravos vividos pelas comunidades causados pelos impactos da perfuração excessiva de poços associada à mineração e implantação de complexos eólicos, a partir do processo de elaboração da Cartografia Social das Comunidades Serranas (Serra dos Morgados, Catuaba, Catuni, Serra da Beringela, Varzinha, Covão e Betes), ambas na Bahia, de forma orgânica e originada no seio das referidas comunidades, nasceu o movimento Salve as Serras tendo, no Mapa Vivo, uma de suas principais ferramentas de luta.

Há um aspecto crucial a ser considerado nas cartografias de teor social crítico: as formas de participação dos sujeitos sociais pesquisados nas etapas de planejamento e execução da pesquisa.

Por geralmente anunciarmos que tais trabalhos se tratam de cartografias das comunidades, é válido desdobrar o referido pronomine “das” em três preposições, como extensões de seu significado: “sobre” (assunto), “com” (coautoria) e “para” (finalidade/pertencimento). Nesse sentido, as narrativas apresentadas nas cartografias sociais críticas tratam sobre as comunidades tradicionais, são coproduzidas pelas comunidades tradicionais e devem servir para as comunidades tradicionais em seu benefício.

A decisão por discutirmos as questões socioambientais das Serras do Sertão Baiano possui claramente uma motivação sociopolítica, pois está associada à visibilização de tais problemáticas, de modo a facilitar que as vulnerabilidades geralmente invisíveis aos diversos setores da sociedade se tornem em emergências sociais².

² Boaventura de Sousa Santos aborda as emergências sociais como situações de grande importância para a vida dos sujeitos, a princípio desconhecidas pela sociedade em geral, mas que passam a ganhar sua atenção e preocupação na medida em que são visibilizadas.

Além disso, a visibilização da cultura de suas diversas comunidades é uma forma de valorizar os modos de vida tradicionais. Assim, considerar em trabalhos acadêmicos as problemáticas que envolvem esses sujeitos é também um modo de estar atento à função social da Universidade e da pesquisa.

Para tratarmos sobre a coautoria dos sujeitos sociais pesquisados no contexto da própria pesquisa e do mapeamento que os aborda, faz-se importante discutir a priori os sentidos dos processos de protagonismo e de participação nas etapas da pesquisa. Neste sentido, damos destaque à ideia de protagonismo, por dizer respeito a uma posição de decisão da comunidade sobre os rumos da pesquisa, de modo a definir coletivamente os temas prioritários a serem buscados. Cabe destacar que isso vai muito além da ideia de métodos participativos, que por muitas vezes, sem considerar a importância do protagonismo, inserem a comunidade em etapas operacionais da coleta de dados após a definição consolidada de um roteiro traçado exclusivamente por parte dos acadêmicos, pré-direcionando os rumos e temas da investigação.

Ainda nos diálogos iniciais, chegamos em conjunto à definição de algumas finalidades centrais almejadas para nossos mapas, dentre as quais destacam-se “denunciar os ataques e as ações dos diversos atores sociais forasteiros ao território em questão” e “reunir elementos comprobatórios que auxiliem a proteção territorial das comunidades em contextos judiciais”.

Os Mapas Vivos são, assim, uma ferramenta que está nascendo e sendo testada na prática. Não sabemos ao certo de suas validações e externalidades, positivas e negativas. Apostamos: é mais um instrumento de luta a ser vivido, testado.

TECENDO CONEXÕES ENTRE CULTURA, ECOLOGIA E POLÍTICA POR MEIO DOS CONTRAMAPEAMENTOS

Na perspectiva de um estudo sobre territorialidades de comunidades tradicionais, ou mais precisamente, um estudo que se propõe a narrar sobre essas territorialidades por meio de mapas construídos em diálogo com as comunidades, os contramapeamentos se apresentam como um caminho para buscar correlações, seja por contraste direto ou por interação sistêmica, entre a localização de processos convencionalmente ditos de naturezas distintas, ou melhor, processos que vieram historicamente sendo estudados de maneira isolada, uns por disciplinas consideradas como ciências humanas e outros por disciplinas tidas como ciências naturais.

A territorialidade, portanto, se apresenta como um conceito-chave para a presente pesquisa, uma vez que traduz as diversas relações estabelecidas entre a comunidade e o território habitado, sejam essas relações de cunho ecológico, na interação cotidiana entre as pessoas e seu ambiente biofísico, sejam as relações de cunho sociopolítico, na defesa e manutenção da posse da terra (MAIA & PEREIRA, 2015). Um conceito que, no contexto de uma comunidade, só pode ser compreendido a fundo ao se observar os processos territoriais em uma escala de detalhe, ou seja, uma escala onde se consiga distinguir os indivíduos e grupos sociais, seus movimentos cotidianos, suas interações com o ambiente e os próprios objetos-chave que constituem tal ambiente, como as nascentes de riachos ou as jazidas de minérios. É com esta significação, portanto, que nos referimos à tecelagem de conexões entre

ecologia e política na escala da comunidade: entrelaçamentos cartográficos entre distintos processos de territorialização. O modo de vida, o ecossistema e as lutas sociais estão juntos inseridos em um mesmo bojo de relações entre comunidades e territórios.

A discussão da relação entre questões ecológicas e processos de cunho político vem sendo construída teoricamente na área da Ecologia Política, principalmente por antropólogos que vem dando destaque aos debates da territorialidade. Uma referência de reconhecida importância nesta área é o antropólogo Paul Elliott Little, norte-americano residente no Brasil desde 1992 e professor do departamento de Antropologia da Universidade de Brasília. Em sua obra “Ecologia política como etnografia: um guia teórico e metodológico”, de 2006, Little defende que

Algumas das mais importantes transformações recentes no paradigma ecológico são a elaboração de sínteses transdisciplinares entre as ciências sociais e naturais, a proposta heurística da simetria epistemológica e o diálogo metodológico com os estudos da complexidade. Essas transformações servem como base para discutir os aportes da antropologia ao novo campo de pesquisa da ecologia política. Após a delimitação do subcampo da “etnografia dos conflitos socioambientais”, as práticas específicas da etnografia multiator, que identifica e diferencia os agentes sociais e os “agentes naturais”, e do uso de múltiplos níveis espaciais e temporais de análise são delineadas (LITTLE, 2006, p.1).

Outro diálogo que consideramos basilar, além deste que nos propomos a observar entre os agentes sociais e os “agentes naturais”, é o diálogo entre cultura e política, sendo ambas vistas como dimensões agregadas e sincrônicas do território. A articulação entre certos pares conceituais citados por Carneiro (2013), quais sejam, “dominação e apropriação”, “poder e identidade”, “função e símbolo”, dentre outros, se constitui como mecanismo analítico eficaz para a evidenciação das conexões entre aspectos culturais e políticos nos estudos sobre territorialidades.

O território é o lócus da reprodução cultural das comunidades tradicionais, pois a cultura está inscrita nos modos de vida diversos. Por isso, a importância de pensarmos cultura e poder de forma articulada:

O estudo da cultura está intimamente ligado ao estudo do poder. Um grupo dominante procurará impor sua própria experiência de mundo, suas próprias suposições tomadas como verdadeiras, como a objetiva e válida cultura para todas as pessoas. O poder é expresso e mantido na reprodução da cultura. Isto é melhor concretizado quando é menos visível, quando as suposições culturais do grupo dominante aparecem simplesmente como senso comum. Isto, às vezes, é chamado de hegemonia cultural. Há, portanto, culturas dominantes e subdominantes ou alternativas, não apenas no sentido político (apesar de eu me concentrar nisso), mas também em termos de sexo, idade e etnicidade. (COS-GROVE, 2002, p. 104 e 105)

Assim, pensar os processos de territorialização de comunidades tradicionais é um modo de “pensar politicamente a cultura” (PORTO-GONÇALVES, 2002, p. 168). Neste sentido, a resistência territorial se apresenta como o motor desse processo, uma vez que traduz a maneira própria das comunidades de se organizarem, incluindo suas formas também próprias de comunicação e agregação.

Com base nestas compreensões, o estudo das territorialidades das comunidades tradicionais vem se tornar mais claro, independentemente da escala de aprofundamento, com o auxílio de mapas, uma vez que estes são capazes de sistematizar espacialmente os traçados da ocupação da terra, das feições da natureza e da dinâmica cotidiana, de modo a possibilitar análises cruzadas entre os subtemas relacionados.

No entanto, o próprio ato de cartografar também precisa ser situado politicamente. Isto porque os mapas têm sido historicamente utilizados pelas forças hegemônicas como instrumentos de conquista de fronteiras exploratórias, com a dominação de povos e a pilhagem de recursos naturais, como se verifica notadamente ao longo de toda a empreitada das grandes navegações, e como hoje ganha ainda mais força na forma dos mapeamentos de recursos naturais via satélite. Portanto, o que se propõe aqui é a realização das “contracartografias”, sendo entendidas como cartografias dos contrapoderes, ou cartografias anti-hegemônicas, que incluem as diversas formas de mapeamento que vêm apoiar os sujeitos sociais que constituem resistência às dominações hegemônicas. Não é no procedimento técnico executado, mas no caráter de apoio aos sujeitos em questão, que uma prática cartográfica se caracteriza como contracartografia.

O termo “contracartografia”, nessa conceituação a que nos referimos acima, foi trazida à literatura acadêmica de modo bem recente, onde cabe destaque uma obra internacional, de 2018, e outra obra, brasileira, de 2019. Essa primeira obra, de 2018, é o livro “This is not an atlas” (KOLLEKTIV ORANGOTANGO+, 2018), que reúne diversas perspectivas contracartográficas do mundo inteiro, incluindo o Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia e com uma introdução coescrita pelo pesquisador André Mesquita Filho. A segunda obra a que nos referimos, de 2019, é um livro escrito pelo próprio André Mesquita Filho e se chama “Mapas dissidentes: contracartografia, poder e resistência” (MESQUITA FILHO, 2019). As duas são inspirações para o presente trabalho.

Aqui, nossa elaboração metodológica das contracartografias abrange um largo espectro de abordagens, como: as oficinas de cartografias sociais, os etnomapeamentos, o acesso a bancos de dados sobre conflitos no campo, a pesquisa junto a dados de cartórios de registros de imóveis rurais, o uso de drones com participação comunitária, dentre outras. Independente do caminho, se faz crucial viabilizar que as ferramentas metodológicas sejam apropriadas pelos sujeitos e, se possível, adaptadas para estes, de modo que o traçado dos objetivos de tais cartografias seja feito pelas e para as comunidades.

Na geografia, é possível observar mapas que retratam diferentes temas e conceitos espaciais, como exemplos a citar: os mapas regionais, capazes de expressar panoramas dos processos espaciais que ocorrem com considerável homogeneidade em escala de grande abrangência (nível de pequeno detalhamento); as

cartofotografias (paisagens georreferenciadas) sobre temas culturais; mapas físicos; mapas de conflitos, que expressam disputas territoriais, dentre outros tantos tipos.

Considerando que as dinâmicas territoriais das comunidades tradicionais serranas se apresentam como temática central deste estudo, e que a essência política do território aqui estabelece forte conexão com sua dimensão cultural e sua dimensão ecológica, propomos uma articulação entre tais perspectivas, constituindo um leque de alcance temático às contracartografias.

Assim, além do mapeamento dos conflitos, que aponta diretamente para a dimensão política das dinâmicas territoriais, os mapas culturais e os mapas ecológicos são direcionados, respectivamente, para a espacialização das expressões simbólicas e para a representação dos agroecossistemas que as comunidades vêm moldando tradicionalmente, servindo como etapas que facilitam a posterior identificação e localização de possíveis ataques e ameaças a tais expressões de sua vida cotidiana. Para isso, utilizamos de procedimentos como: o levantamento documental de dados cartoriais e processos judiciais das comunidades; a realização de “percursos afetivos” guiados pelos próprios habitantes; o geoprocessamento de imagens/matriz sobre vegetação e drenagem; e o mapeamento de geodados fundiários e minerários. Assim, foi dado um destaque a metodologias cartográficas diversas, como uma forma de reunir e justapor, no traçado dos mapas, processos de distintas naturezas temáticas.

**ENTRE O PLANO DAS FORMAS E O PLANO DAS FORÇAS:
A CARTOGRAFIA TAMBÉM VISTA COMO
VIA TEÓRICO-METODOLÓGICA**

O termo cartografia envolve uma multiplicidade de sentidos. Tal multiplicidade é muitas vezes desconhecida devido ao reducionismo que, por vezes, a toma como simples conjunto de técnicas de obtenção de dados espaciais e sua disposição em mapas, ou seja, a cartografia convencional, muito conhecida no contexto das pesquisas da disciplina geográfica. Enquanto isso, em outras áreas das ciências humanas, já vem sendo tratada como método, com abordagens próprias, baseadas no estabelecimento de conexões entre atores, processos e cenários.

Dentro desta perspectiva de cartografia como método de pesquisa, sustenta-se a percepção de que cartografar é acompanhar processos. Esta discussão traz ricas contribuições para o trabalho com mapas vivos, principalmente ao se construir uma visão crítica sobre a prática limitada à representação de objetos, apontando esta última como uma “paixão da ciência moderna” (BARROS e KASTRUP, 2009):

A concepção de uma pesquisa como representação de um objeto remonta ao surgimento da ciência moderna. (...) No contexto da ciência moderna, a distinção entre sujeito e objeto existe para garantir que o saber produzido possa ser validado de modo coletivo, pela comunidade científica. (p.53-54)

Neste sentido, a proposição do método cartográfico se aproxima da pesquisa etnográfica por lançar mão da observação participante, onde “o pesquisador mantém-se no campo em contato direto com as pessoas e seu território existencial” (Op. Cit., p.56). Essa compreensão reforça a conexão entre o ato de cartografar e o de etnografar.

Mesmo próximo da etnografia, o método cartográfico tem suas peculiaridades em relação à produção de descrições, uma vez que traz consigo uma representação diagramática dos processos, um desenho, uma disposição de traçados. Assim,

A cartografia não visa isolar o objeto de suas articulações históricas nem de suas conexões com o mundo. Ao contrário, o objetivo da cartografia é justamente desenhar a rede de forças à qual o objeto ou fenômeno em questão se encontra conectado, dando conta de suas modulações e de seu movimento permanente. Para isso é preciso, num certo nível, se deixar levar por esse plano coletivo de forças. (Op. Cit., p.57)

Tais proposições foram pensadas como método de investigação, modo de proceder perante uma pesquisa, sendo que a discussão sobre como expressar o plano³ coletivo de forças para o leitor fica centrada nas narrativas, evidenciando que os diagramas podem ser traçados na própria linguagem textual. Assim, as autoras não fazem considerações específicas sobre os desenhos ima-

³ Ao optar pelo uso do termo “plano de forças” e não “campo de forças”, busca-se o afastamento da tradição iniciada no século XIX (surgida na física de Maxwell e reafirmada pela psicologia da Gestalt) e que inspira as ciências naturais e as ciências humanas a pensar os fenômenos como resultantes do equilíbrio da dinâmica de forças.

géticos (os mapas gráficos), sendo isto, uma proposta construída no presente trabalho — recorrer ao traçado da imagem — uma vez que temos um apreço pelas sínteses visuais, possivelmente pelo fato de geógrafos, ecólogos e naturalistas em geral já trabalharem convencionalmente com tal linguagem através dos mapas.

Sendo assim, a contribuição desta discussão é demonstrar que o ato de cartografar envolve a prática da construção de um plano coletivo de forças. Como destacam Escóssia e Tedesco (2009, p.92), “ao lado dos contornos estáveis que denominamos de formas, objetos ou sujeitos, coexiste o plano das forças que os produzem”. As autoras complementam:

Na rede conceitual indicada, é possível apreender o coletivo longe dessa visão dicotômica sobre coletivo e indivíduo. A oposição é substituída pelo entendimento do coletivo a partir de relações estabelecidas entre dois planos - o plano das formas e o plano das forças - que produzem a realidade. Embora distintos, os dois planos não se opõem, e sim constroem entre si relações de reciprocidade que asseguram cruzamentos múltiplos (Op. Cit., p.94).

O desafio que se coloca para o método cartográfico é proceder à investigação das formas sem dissociá-las de sua dimensão processual, que consiste no plano coletivo. Esta perspectiva contribui com o estudo dos conflitos territoriais, uma vez que permite dar atenção aos diagramas de força que existem entre os atores sociais que fazem parte de determinados conflitos, de modo

a considerar também neste cenário os objetos espaciais envolvidos, citando como um exemplo do contexto agrário, as reservas de minério de um dado território. Tais jogos de força é que resultam na identificação destes objetos ou formas, correspondendo ao que as autoras chamam de “coagulações”, “conglomerados de vetores”.

Entendemos que esta compreensão se correlaciona com a discussão de Latour (2012, p.108-109) na Teoria Ator-Rede (ANT – Actor Network Theory), quando o mesmo afirma:

Além de "determinar" e servir de "pano de fundo" para a ação humana, as coisas precisam autorizar, permitir, conceder, estimular, ensinar, sugerir, influenciar, interromper, possibilitar, proibir etc. A ANT não alega, sem base, que os objetos fazem coisas no lugar dos atores humanos: diz apenas que nenhuma ciência do social pode existir se a questão de quem e quem participa da ação não for logo de início plenamente explorada, embora isso signifique descartar elementos que, a falta de termo melhor, chamaríamos de não humanos.

Assim, o método cartográfico contribui para o mapeamento das diversas conexões causais e sistêmicas existentes no bojo da relação comunidade-meio, permitindo inserir em uma mesma rede de informações geográficas as pessoas, os recursos hídricos, os recursos minerais e mais tantos outros componentes das tramas territoriais.

A VIDA DOS MAPAS VIVOS E NOVOS CERCOS DOS MAPAS DA MORTE

Os mapas vivos são expressões da contrageoinformação correlata aos sujeitos sociais que não estão presentes nos mapas oficiais, aqueles sujeitos que se opõem às cartografias do Estado e das empresas. Os mapas do Estado e das empresas não contemplam as perspectivas das comunidades tradicionais sob situações de conflitos, consistindo, portanto, em cartografias hegemônicas, ações que se apropriam de tecnologias e conhecimentos tradicionais, territórios e recursos naturais mediante o mapeamento de áreas suscetíveis aos interesses do capital. Podemos considerar que está em curso uma nova guerra cartográfica, haja vista a perspectiva tecnológica que avança e ultrapassa fronteiras, alcançando os recantos mais distantes.

Nesse sentido, a guerra cartográfica pode ser vista também como um contra método, pois as aplicações e as apropriações, agora, perpassam pelos Aplicativos (Apps), haja vista que as aplicações estão sob a égide de dois lados, a quem serve e a que servem. Portanto, os poderes políticos da cartografia são apropriados, pois Acselrad (2010) argumenta que há o conhecimento político implícito nos mapas e que o interesse das comunidades tradicionais leva ao conhecimento dos interesses do mercado.

Os mapas da prospecção de riquezas dos quais as comunidades ameaçadas, quando mobilizadas, poderiam, eventualmente, com proveito, se apropriar para ter clareza sobre a posição e a atuação que os grandes interesses econômicos pretendem ter sobre suas áreas (ACSELRAD, 2010, p. 6).

Sob esse aspecto os *Apps* são ferramentas de entrada de geoinformação, com dois lados de interesse, ou seja, “quem mapeia quem” (ACSELRAD, 2010) nesse universo. Temos nessa lógica o “*App* Tô no Mapa”⁴ como instrumento que oferece uma “facilidade ao mapeamento inclusivo” do território das comunidades tradicionais. É o *App* que “permite” às comunidades tradicionais se verem e se localizarem nos mapas que matam? Há uma permissão de controle e manual. Acreditamos que há uma instrução de apropriação no Mapa Vivo, uma vez que a contrageoinformação tem dois lados também, contudo, ambos conhecidos pelos sujeitos sociais, os próprios sujeitos do mapeamento, ou seja, a contrageoinformação parte deles e amplia a mobilização política do conhecimento sobre eles e sobre os mapas. O *App* Tô no Mapa pode, por um lado, apresentar-se como uma perspectiva de apropriação do conhecimento técnico pelos sujeitos sociais, contudo, o controle, a finalidade da informação não permite a eles o engajamento de luta e resistência, quanto a dinâmica social, porque o interesse sobre as suas áreas se transveste de valores que estão em mãos de terceiros.

O ponto de convergência dos aplicativos de mapeamento nesse momento, político e econômico, são os interesses em colocar no mapa áreas com suas respectivas virtualidades, ou seja, quais capacidades de recursos existem, quais formalidades jurídicas, documentais e legais demandam tais áreas. Essa convergência, combinada à necessidade de instituições promoverem inserções sociais por *Apps*, sinaliza que as informações adquiridas nesse processo terão um valor econômico, diferente do que entendemos por Mapa Vivo, realidade em que os sujeitos sociais são e serão os sujeitos protagonistas das ações de mapeamento.

⁴ Novo app permite que comunidades tradicionais se localizem no mapa 23.10.2020 • Notícias. <https://ipam.org.br/novo-app-permite-que-comunidades-tradicionais-se-localizem-no-mapa/>.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henry. Apresentação. In: ACSELRAD, Henry (Org.). **Cartografia social e dinâmicas territoriais: marcos para o debate.** – Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, 2010.

BARROS, L., KASTRUP, V. Cartografar é acompanhar processos. In: PASSOS et. al. (Orgs.). **Pistas do método da cartografia: pesquisa, intervenção e produção de subjetividade.** Porto Alegre: Sulina, 2009. Pista 5, P.52-75.

CARNEIRO, L. Territorialidades e etnografia: avanços metodológicos da análise geográfica de comunidades tradicionais. **Ateliê Geográfico**, Goiânia-GO v. 7, n. 1 abr. 2013, p. 81-101.

COSGROVE, D. A Geografia está em toda a parte: cultura e simbolismo nas paisagens humanas. In: CORRÊA, R. L.; ROSENDAHL, Z. Paisagem. **Tempo e Cultura.** Rio de Janeiro: EDUERJ, 2002.

ELLIOT LITTLE, P. Ecologia política como etnografia: um guia teórico e metodológico. **Horiz. Antropol.** [Online]. 2006, vol. 12, n. 25, pp. 85-103.

ESCÓSSIA, L., TEDESCO, S. O coletivo de forças como plano de experiência cartográfica. In: PASSOS, E., KASTRUP, V., ESCÓSSIA, L. (Orgs.). **Pistas do método da cartografia: pesquisa intervenção e produção de subjetividade.** Porto Alegre: Sulina; 2009. Pista 5, p. 92-108.

KOLLEKTIV ORANGOTANGO. **This is not an Atlas: A global collection of counter-cartographies.** 1ª Ed. Transcript Verlag: Bielefeld, 2018.

LATOURETTE, B. **Reagregando o social: uma introdução à teoria do ator-rede.** Salvador: Edufba-Edusc, 400 p., 2012.

LEFF, E. **Ecologia, capital e cultura: a territorialização da racionalidade ambiental.** Petrópolis: Vozes, 2009.

LIMA, L. A. P. **A roça como categoria de análise e de afirmação identitária: estudo da relação dinâmica de resistência e garantia do território em situações sociais referidas a quilombolas e indígenas.** Dissertação. Programa de Pós-graduação em Cartografia Social e Política da Amazônia – PPGCSPA – Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, 2015.

MAIA, Í. C.; PEREIRA, M. C. de B. Cartografias da resistência: mapeando conexões entre questão agrária, modos de vida e entropia ambiental no Semiárido brasileiro. **VII Singa**, UFC, Goiânia-GO, 2015.

MESQUITA FILHO, A. **Mapas dissidentes: contracartografia, poder e resistência.** São Paulo: Editora Humanitas, 2019.

MOREIRA, R. A Geografia serve para desvendar máscaras sociais. In: MOREIRA, R. (Org.). **Geografia: teoria e crítica – O saber posto em questão.** Editora Vozes: Petrópolis – RJ, 1982.

PORTO-GONÇALVES, C. W. Da Geografia às geo-grafias: um mundo em busca de novas territorialidades. In: SADER, E.; CECENIA, A. E. (Orgs.). **La guerra infinita: hegemonía y terror mundial.** Buenos Aires: Clacso, 2002.



Monte do Cruzeiro em Catuni. (BONFIM, 2021)



Paisagem das Serras. (MARQUES, 2021)

Capítulo 7

Comunidades de Fundo e Fecho de Pasto e Parques Eólicos

Guiomar Germani

Em julho de 2020 o Grupo de Pesquisa GeografAR concluiu um trabalho de mapeamento das Associações de Comunidades de Fundo e Fecho de Pasto na Bahia (ACFFP) fruto de convênio realizado entre o Governo do Estado da Bahia, através da Secretaria de Promoção da Igualdade Racial (SEPROMI) e da Universidade Federal da BAHIA (UFBA) por meio do Grupo de Pesquisa GeografAR.

Para operacionalização dos trabalhos, a área foi dividida em sete regionais e, no total, foram espacializadas 585 Associações/Comunidades distribuídas em 56 municípios baianos, conforme consta no Mapa 1. É importante destacar que, o universo real das Comunidades Tradicionais de Fundo e Fecho de Pasto, organizadas em Associações ou não, auto identificadas como Comunidades Tradicionais ou não, é muito maior do que apresentado no Mapeamento realizado, mas ele permitiu uma aproximação maior com a realidade deste grupo social.

Para esta campanha “Salve as Serras”, foi feito um recorte para identificar o registro de Comunidades de Fundo e Fecho de Pasto nos 11 municípios que compõem a Serra de Jacobina, foco da Campanha, sendo que, nove destes correspondem aos municípios da Regional Senhor do Bonfim. No Mapa 2 constam, em destaque, estes municípios e o número de ACFFP identificadas, sendo: Antônio Gonçalves com 3; Campo Formoso com 22; Jaguarari com 21; Mirangaba com 2 e Pindobaçu com 2, totalizando 50 ACFFP especializadas. Nestes municípios foram especializadas 50 Associações de Fundo e Fecho de Pasto que correspondem a 62 CFFP.

Com relação ao tempo de ocupação da área, as Associações de Campo Formoso são as mais antigas e remetem ao século XVII. Mas, a maior parte das Associações destes municípios registra ser do século XIX o período de ocupação inicial da área. Quanto à origem das terras, 55% eram de posse; 15% herança; 9% compra e 7% doação.

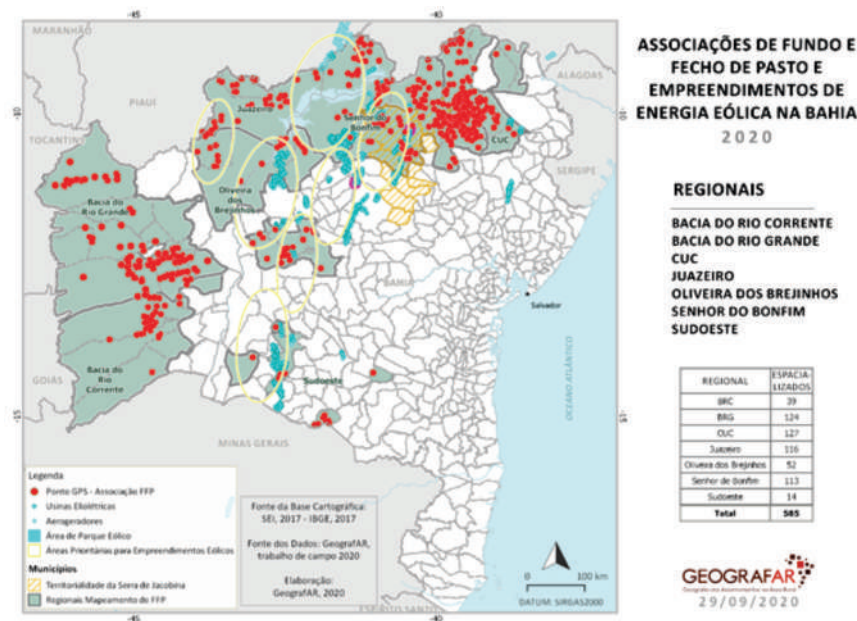
Com relação ao estabelecido na Lei 12.910/13, esta Lei institui o autorreconhecimento como CTFFP e sua certificação pelo Estado como um dos procedimentos para o processo de regularização fundiária. Nos municípios, que fazem parte da Serra de Jacobina, foi registrado que apenas 58% das CTFFP estão certificadas. Cabe lembrar que esta mesma Lei estabelece, em seu Art 3º. §2, a data de 31/12/2018 como marco temporal para este procedimento. Isto quer dizer, prazo esgotado.

A irredutibilidade do Governo do Estado em remover o marco temporal da referida Lei, não obstante sua inconstitucionalidade, só pode ser interpretada como obstáculo ao processo de regulari-

zação fundiária e a existência de uma intencionalidade. Esta intencionalidade ficou explícita com a Instrução Normativa Conjunta SDE/SDR/CDA/PGE 01/2020 (IN 01/2020), expedida em plena pandemia do COVID 19, que “Dispõem sobre os procedimentos de regularização fundiária em terras devolutas estadual com potencial de geração de energia eólica”.

O Mapa 3 mostra um indicativo das áreas prioritárias para implantação de parques eólicos, correspondendo aos corredores de vento como um anuncio de que o que está acontecendo na Serra de Jacobina vai se repetir, e em alguns casos já está ocorrendo, em outras serras baianas.

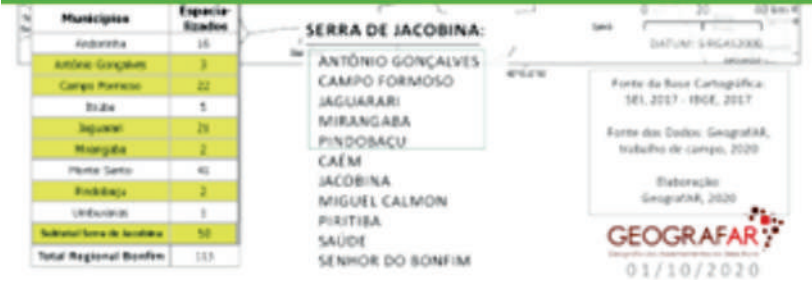
Mapa 1: Associações de Fundo e Fecho de Pasto e empreendimentos de energia eólica na Bahia (2020).



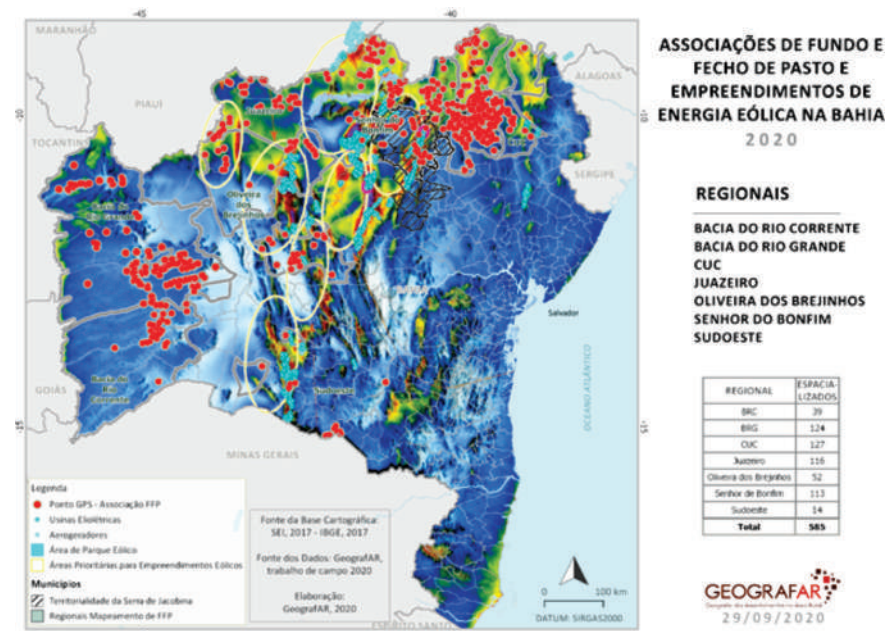
Mapa 2: Associações de Fundo e Fecho de Pasto da regional Senhor do Bonfim e territorialidade da Serra de Jacobina (2020).



Municípios da Serra da Jacobina: 50 Associações CFFP



Mapa 3: Associações de Fundo e Fecho de Pasto e empreendimentos de energia eólica na Bahia (2020).





Fonte de água para abastecimento de comunidades no entorno das Serras da Jacobina. (BONFIM)



Capítulo 8

Cuidar das Águas: Belezas Naturais e Potenciais Turísticos das Serras da Jacobina

Amilton Mendes e Richard Silva

POTENCIAIS TURÍSTICOS DAS SERRAS DA JACOBINA

A crise ambiental que ora vivemos não é apenas da natureza, mas, sobretudo, da pessoa humana. A falta de preocupação com a Terra mostra a falta de amor ao próximo, refletindo assim a falta de espiritualidade. A vida é nosso bem maior, o ambiente e a criação são nossa casa comum.

No fim do século XX percebemos que o homem não é só corpo, mas também um ser social. E a descoberta atual é de que o homem não é apenasum ser social, mas um ser que faz parte do meio ambiente, do “eco”. Essa é a totalidade do ser humano. Como tem a ver com o ser humano integral, esse será o grande desafio do século XXI.¹

¹ Fonte: folhadelondrina.com.br/cadernos-especiais/a-falta-de-espiritualidade. Acesso em 27/12/2020 as 20:00hs.

A preocupação com as questões ambientais surge por conta da crise ocasionada pela escassez dos recursos naturais, decorrente do uso descontrolado, incessante e irracional destes que, por sua vez, é motivado pelo ritmo desenfreado do crescimento global. A biodiversidade torna-se alvo de interesses e intervenções, caracterizando-se como uma moeda de troca, porém sua importância e significados são ignorados, muitas vezes em prol de um suposto progresso e desenvolvimento tecnológico.

O processo de desenvolvimento econômico, fundamentado no avanço técnico e científico e no acúmulo de bens e capitais, ao fazer uso indiscriminado dos recursos naturais caminha para exaustão e incapacidade regenerativa dos ecossistemas. Diante desse cenário surge o conceito de desenvolvimento sustentável, entendido como aquele que busca uma harmonia entre desenvolvimento econômico e conservação ambiental, fazendo uso consciente dos recursos naturais, evitando assim os impactos socioambientais que possam prejudicar as gerações futuras.

Nesse contexto, no qual os conceitos e princípios do desenvolvimento, da sustentabilidade e das sociedades sustentáveis permeiam ações e discursos dos diversos atores sociais e políticos, o turismo emerge timidamente como uma atividade alternativa capaz de aliar desenvolvimento econômico à conservação ambiental. Além disso, o turismo tem potencial de divulgar ambientes naturais de forma a valorizá-los, despertar e atrair a opinião pública simpática à conservação ambiental.

Ao relacionar fatores interdisciplinares do turismo com a geografia, utilizando a geomorfologia como um parâmetro para

interpretação de paisagem a “Serra da Jacobina”, contém um recurso paisagístico natural, que pode ser apresentado como uma oportunidade para a atividade turística dentro dos conceitos do ecoturismo e, assim, estabelecer interrelações entre seus elementos constituintes.

As paisagens desempenham importante papel na constituição dos lugares turísticos, podem ser entendidas como porção visível do espaço geográfico que conta com as riquezas de todos os elementos que compõem os diferentes biomas e ecossistemas, de forma a contribuir para o desenvolvimento econômico, social, ambiental, local e regional e também colabora para a conservação das áreas naturais, pois está centrado no aprendizado sobre a natureza.

De acordo com o Ministério do Turismo (2008), o Ecoturismo é conceituado como um segmento da atividade turística que utiliza o patrimônio natural e cultural de forma sustentável, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista por meio da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações.

A “Serra da Jacobina” contemplada em campos visuais de longa distância em suas vistas panorâmicas, possui uma cobertura vegetal que contribui para diversidade de componentes paisagísticos, com aproximadamente 220 km de extensão entre o município de Miguel Calmon e Jaguarari. Apresenta recursos diferenciados como, rochas, nascentes, rios, cachoeiras, poços, grutas, fauna, áreas de cerrado, mata atlântica, campo rupestre e de altitude que contribuem para construção da paisagem e

abriga uma grande biodiversidade. Possui sítios arqueológicos e comunidades tradicionais que a diferencia da região em seu entorno. O clima mais ameno e com mais chuva durante o ano faz com que a agricultura e a pecuária sejam atividades fortes na região. As belezas naturais são as principais atrações encontradas nesse complexo de serras e é importante também compreender como elas podem se tornar produto turístico na concepção do turismo sustentável (ecoturismo de base comunitária), permitindo assim que esses potenciais atendam às necessidades da geração atual sem comprometer os recursos naturais para a satisfação das gerações futuras. Atualmente, essa região ainda não foi avaliada como atrativo, pois não foi descoberto pelo turista e se encontra na condição de região apenas como potencial a ser explorado. A Serra da Jacobina é um importante divisor de água da Bacia Hidrográfica do Rio Itapicuru e da Bacia Hidrográfica do Rio Salitre, onde se entrelaçam, de modo harmonioso, componente humano e natureza, inseridos nos territórios Piemonte da Diamantina, Piemonte Norte do Itapicuru e parte dos municípios de Miguel Calmon, Jacobina, Caem, Mirangaba, Saúde, Pindobaçu, Antônio Gonçalves, Campo Formoso, Senhor do Bonfim e Jaguarari.

POTENCIAIS TURÍSTICOS DAS SERRAS

Figura 1: Parque Estadual das Sete Passagens / PESP, Miguel Calmon /BA. (MENDES, Amilton)



Figura 2: Serra do Piancó, Jacobina/BA. (MENDES, Amilton)



Figura 3: Cachoeira Veu de Noiva, Itaitu, Jacobina/BA. (MENDES, Amilton)



Figura 4: Cachoeira da Jaboticaba, Jacobina/BA (MENDES, Amilton)



Figura 5: Caminhadas em Trilhas na Serra da Jacobina/BA. (MENDES, Amilton)



Figura 6: Igreja das Figuras, Jacobina, Caem, Saúde, Mirangaba/BA. (MENDES, Amiltons)

Figura 7: Cachoeira da Zuada, Mirangaba/BA. (MENDES, Amilton)



Figura 8: Cachoeira do Gelo, Saúde/BA. (MENDES, Amilton)



Figura 9: Cachoeira do Paulista, Saúde/BA. (MENDES, Amilton)



Figura 10: Poço Antônio Fernandes, Mirangaba/BA. (MENDES, Amilton)



Figura 11: Cachoeira do Payaya, Saúde/BA. (MENDES, Amilton)



Figura 12: Cachoeira Nuguaçu, Mirangaba/BA. (MENDES, Amilton)

Figura 13: Cachoeira das Estrelas, Saúde/BA. (MENDES, Amilton)



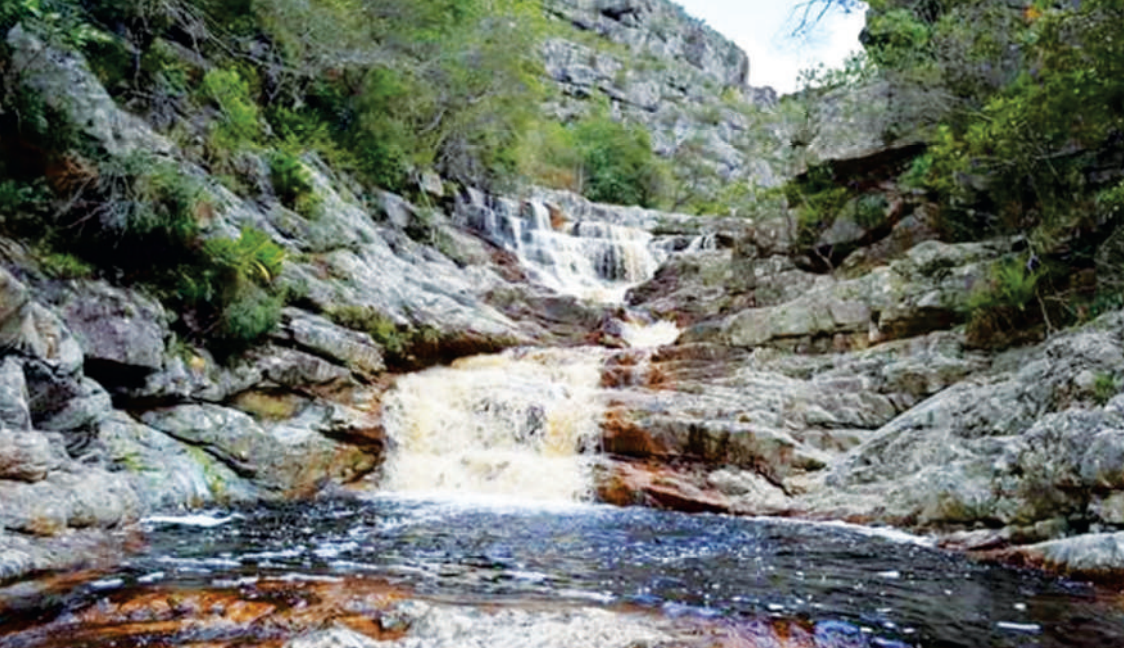


Figura 14: Cachoeira Sete Quedas, Saúde/BA. (MENDES, Amilton)



Figura 15: Cachoeira Poço Pelado, Saúde/BA. (MENDES, Amilton)

Figura 16: Caminhada em trilha, Saúde/BA. (MENDES, Amilton)



Figura 17: Cachoeira da Fumaça, Pindobaçu/BA. (MENDES, Amilton)



AMEAÇAS E INCERTEZAS AO ECOTURISMO NA “SERRA DA JACOBINA”

As ameaças e os impactos nos ambientes naturais causados pelas diferentes atividades econômicas e ações antrópicas que visam satisfazer, desde as necessidades básicas de subsistências até acumulação de capital por grandes empreendimentos estão gerando alterações significativas e afetando o equilíbrio de ecossistemas naturais promovendo incertezas em relação ao futuro do planeta.

Neste sentido, problemas ambientais, como escassez e poluição das águas, solos contaminados, poluição do ar, supressão da vegetação, queimadas, perda da biodiversidade, desertificação, mudanças climáticas, redução de áreas agricultáveis, passivos ambientais entre outros, persistem em diferentes paisagens.

Insere-se neste debate, a atividade minerária como fonte causadora de grandes impactos aliada a novos empreendimentos, a exemplo dos parques eólicos, que atualmente estão ocupando áreas de preservação permanente (APP). Ampliam-se as discussões e iniciativas de se incorporar a dimensão ambiental nesses setores, a fim de minimizar os danos e possibilitar a prática do conceito de sustentabilidade visando também, a necessidade de um planejamento na área do turismo, no equilíbrio das interações entre os recursos naturais, culturais e sociais evitando a degradação dos elementos que são relevantes para o segmento do ecoturismo.

As atividades dos grandes empreendimentos na região vêm alterando a dinâmica das localidades impactando o espaço geográfico, tanto na forma, quanto na estrutura e função. Os ambien-



Figura 18: Cachoeira da Prata, Saúde/BA. (MENDES, Amilton)

tes de extrema fragilidade devem ser avaliados e seus aspectos negativos evitados, antes que esses patrimônios naturais sejam degradados de forma irreversível.

Os problemas refletem a carência de políticas públicas no campo ambiental, sobretudo com relação aos órgãos de fiscalização (municipal, estadual, federal) para atuar na região evitando os impactos e promovendo bem-estar aos moradores do entorno da serra.

IMPACTOS NA “SERRA DA JACOBINA”

Figura 19: Serra João Belo, mina a céu aberto desativada da Yamana Gold. (MENDES, Amilton)



Figura 20: Barragem de rejeito B2 da Yamana Gold em Jacobina/BA. (MENDES, Amilton)



Figura 21: Garimpo desativado na Serra João Belo, comunidade Jabuticaba. (MENDES, Amilton)

Figura 22: Garimpo ativo na Pingadeira, Jacobina/BA. (MENDES, Amilton)



Figura 23: Garimpo desativado em área de nascente na Jaqueira, Caem/BA. (MENDES, Amilton)



Figura 24: Garimpo desativado. Extração de mármore, Caem/BA. (MENDES, Amilton)



Figura 25: Garimpo desativado. Extração de mármore, Saúde/BA. (MENDES, Amilton)

Figura 26: Contaminação da água pela mineração, Jacobina/BA. (MENDES, Amilton)



Figura 28: Queimadas criminosas, Jacobina/BA. (MENDES, Amilton)

Figura 27: Supressão da vegetação em área de nascente para pastagem, Jacobina/BA. (MENDES, Amilton)



Figura 29: Extração de areia ilegal, Jacobina/BA. (MENDES, Amilton)

REFERÊNCIAS

Brasil. Ministério do Turismo. **Ecoturismo: orientações básicas** / Ministério do Turismo, 2008.





Áreas de nascentes na Serra da Fumaça no município de Saúde. (MENDES)

Capítulo 9

Serras da Jacobina e a Proposta da APA Nascentes do Itapicuru

Gustavo Hees de Negreiros

INTRODUÇÃO

O artigo a seguir busca discutir a situação da parte alta da bacia do Rio Itapicuru, as chamadas Serras da Jacobina, entre os municípios de Miguel Calmon e Jaguarari, no centro norte do Estado da Bahia onde há a proposta de criação de uma Área de Proteção Ambiental (APA) em tramitação na Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA) deste Estado. Vários interesses econômicos e de exploração direta e indireta dos recursos naturais ali encontrados, contrastam com a necessidade de conservação dos ambientes naturais necessários para a sustentabilidade dos serviços ecossistêmicos que a área prove, principalmente no tocante aos recursos hídricos e a alta biodiversidade dos diferentes biomas presentes. A proposta para a APA Nascentes do Itapicuru é um desejo antigo de diferentes movimentos sociais e entidades civis, governamentais

e não governamentais, das Serras que buscam uma ferramenta efetiva de gestão ambiental para o seu território, no controle das ações de exploração e preservação dos seus ambientes naturais, que são também a moradia de um grande número de comunidades tradicionais. A estratégia será de fazer uma pequena apresentação da Bacia do Rio Itapicuru, destacando a importância da parte alta da Bacia, com suas dinâmicas e os problemas lá encontrados, descrevendo alguns conflitos já existentes. A partir da realidade apresentada, discutir a necessidade de um modelo de gestão mais integrado e participativo para o território, e como a proposta da APA pode vir a atender ao propósito de ser um instrumento de gestão ambiental territorial participativo.

A BACIA DO RIO ITAPICURU

A Bacia Hidrográfica do Rio Itapicuru, em suas delimitações de escoamento superficial possui entre 36.000 e 37.000 Km² e é a principal bacia da Região de Planejamento e Gestão das Águas - RPGA XII (BAHIA 2009) que possui 38.664 Km², correspondendo a 6,60% da área do Estado da Bahia (INEMA 2020). São 55 municípios parcial ou totalmente inseridos na RPGA do Itapicuru, correspondendo a áreas de oito diferentes territórios de identidade estaduais, sendo os principais os do Piemonte da Diamantina, Piemonte Norte do Itapicuru, Sisal, Semiárido Nordeste II e Litoral Norte e Agreste Baiano. Pequenas áreas dos territórios do Sertão do São Francisco (ao norte), Bacia do Jacuípe (ao sul) e da Chapada Diamantina (a oeste) estão também inseridas na Bacia do Rio Itapi-

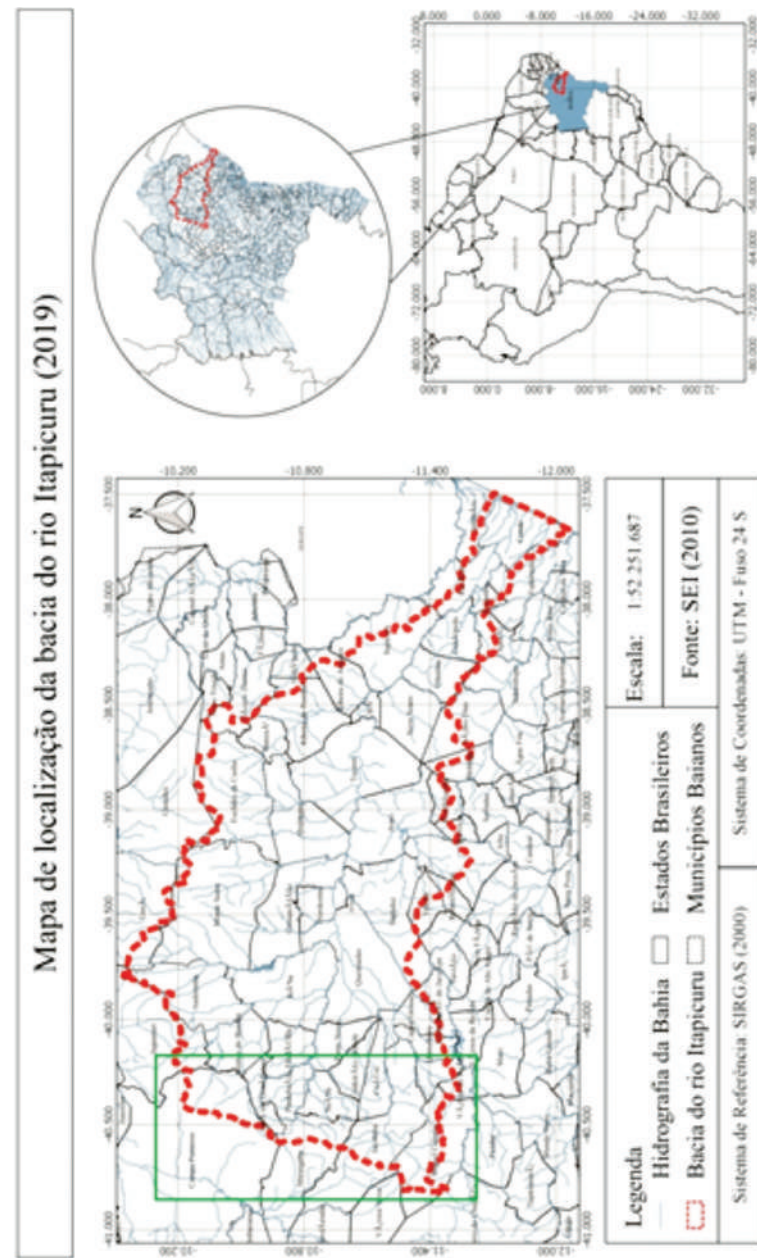


Figura 1: Bacia Hidrográfica do Rio Itapicuru, com destaque para a parte alta da bacia (retângulo em verde), onde as Serras da Jacobina e a proposta da APA Nascentes do Itapicuru se localizam. Fonte: Discentes da disciplina de Cartografia Temática, UNIVASF 2019, Emerson Santos, Felipe Reis, Gabriel Carneiro, Lucas Leite e Nadglia Daiane.

curu. Ainda segundo o INEMA (2020) na área da Bacia do Rio Itapicuru vivem 1,3 milhões de habitantes, ou aproximadamente 7,6% da população do Estado da Bahia.

Os limites da Bacia do Itapicuru são as bacias do Rio São Francisco a oeste e noroeste, nas sub-bacias dos Rios Salitre e Curaçá, a Bacia do Rio Jacuípe ao sul, que é uma sub-bacia do Rio Paraguaçu, e as bacias dos Rios Vaza Barris e Rio Real ao norte. A bacia do Rio Itapicuru possui um formato alongado no sentido oeste leste, drenando as Serras da Jacobina a oeste e parte da porção centro norte do Semiárido baiano em direção ao Atlântico, desaguardo no município de Conde.

Ao longo deste percurso o Rio Itapicuru apresenta diferentes características, ditadas principalmente pelas distintas condições de clima, relevo, e geologia que variam muito de suas nascentes até a sua foz. De uma forma geral pode-se dividir a Bacia do Itapicuru em cinco grandes regiões. A parte alta da bacia no extremo oeste onde domina o relevo acidentado das Serras da Jacobina, com altitudes acima de 1000m, temperaturas mais amenas e precipitações mais altas entre 800 e 1200 mm/ano, que sustentam áreas de vegetação mais adensada, rios predominantemente perenes ou de pequena sazonalidade. A porção centro oeste da bacia do Itapicuru é dominada pela depressão nordestina, solos rasos, embasamento cristalino e precipitações entre 350 e 700 mm/ano, dominada pela vegetação de caatinga e com domínio de rios sazonais e temporários. O leito principal do Rio Itapicuru nesta região apresenta grande sazonalidade, podendo ficar sem fluxo aparente em grande parte dos anos mais secos. Uma vez sobre o embasamento da bacia sedimentar do Tucano-Jatobá, o Rio Itapicuru é alimentado pelo aquífero ali presente, se tornando perene

independentemente dos fluxos superficiais da precipitação que ainda é de uma dinâmica de clima semiárido, entre 400 e 800 mm/ano. As últimas duas regiões são as de transição climática e de vegetação em direção ao Atlântico e de domínio litorâneo.

A PARTE ALTA DA BACIA DO ITAPICURU E AS SERRAS DA JACOBINA

As nascentes do Rio Itapicuru em sua parte alta da bacia estão nos interflúvios com Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, na porção a oeste das Serras da Jacobina que se alongam no sentido norte-sul entre os municípios de Jaguarari e Miguel Calmon no centro oeste da Bahia (Figura 1). Com exceção de suas extremidades ao norte e ao sul, as Serras da Jacobina estão inteiramente inseridas na Bacia do Itapicuru. Toda a água que drena a oeste das Serras atravessa as mesmas em direção ao Atlântico principalmente em três sub-bacias, a do Rio Itapicuru ao norte, a do Rio Itapicuru-Açu ao centro, e a do Rio Itapicuru Mirim ao sul, que possui a Serra do Tombador a oeste no seu interflúvio com o São Francisco. A maior das sub-bacias, e responsável pelo maior fluxo hídrico é a do Rio Itapicuru-Açu.

Estando em altitudes mais elevadas, entre 400 e 1200m, as chamadas Serras da Jacobina, possuem um clima mais ameno e úmido que o sertão semiárido que a circunda. Lá ocorrem precipitações fortalecidas pelo efeito orográfico em ambas a vertente das Serras que chegam a valores de 800 a 1200 mm/ano, e que contrastam as regiões de entorno, onde as precipitações raramente

ultrapassam os 500 mm/ano. Esta quantidade maior de água em uma região predominantemente seca possui uma importância socioeconômica e cultural muito grande.

São mais de 20 barragens de água que circundam as Serras da Jacobina e abastecem populações da região e territórios vizinhos, podendo atender em 2020 uma população de até 700 mil pessoas (segundo estimativas), estando as barragens de Ponto Novo, Pindobaçu, Pedras Altas, Itapicuruzinho, Cachoeira Grande, Aipim e Prata entre as que são totalmente abastecidas pelas Serras. A altitude elevada, o clima mais ameno e as precipitações mais volumosas e constantes sustentam também uma área de transição ecológica de grande diversidade de ecossistemas e alta importância ecológica, entre as áreas de Caatinga típicas do Semiárido nas Serras e em suas encostas e maciços são encontrados ambientes de Cerrado, Mata Atlântica e até mesmo Campos Rupestres e de Altitude (SEIA 2020). Grande parte da área é mapeada como prioridade para conservação em diferentes zoneamentos (BRASIL 2017, BAHIA 2019).

No entorno das Serras são três municípios maiores com entre 70.000 e 80.000 habitantes, o de Jacobina ao sul e os de Campo Formoso e Senhor do Bonfim ao norte. No entanto, a maior parte da área das Serras da Jacobina é ocupada por populações tradicionais, Quilombolas e de Fundo e Fecho de Pasto em municípios de populações entre 10 e 20 mil habitantes que têm na pequena agricultura e pecuária a principal fonte de sustento. Em sua maioria, estas populações historicamente se utilizam das áreas mais planas e encostas mais suaves para desenvolver suas atividades próximas dos

riachos e nascentes ali existentes. São dezenas de pequenas comunidades que têm nas Serras sua história de vida e fonte de sustento.

A relativa abundância de água, com belas e majestosas cachoeiras em meio à frondosa vegetação natural ainda preservada, atrai turistas e fomenta iniciativas de turismo sustentável, ecológico e de natureza que já começam a se estruturar em diferentes áreas da região. No entanto, a atividade turística carece de planejamento estratégico e ações estruturantes. Enquanto há cachoeiras e áreas naturais belíssimas que são valorosos atrativos turísticos, mas são pouco visitadas por carecerem de estruturas de acesso, sinalização e controle, há outras em que o alto fluxo de visitação turística já é problema pela falta de infraestrutura de apoio e controle. Ações de organização e ordenamento da atividade turística, trabalhando em rede as iniciativas locais através de políticas públicas regionais, com foco na conservação dos ambientes das Serras, podem transformar a região em um importante destino turístico regional.

Nas Serras da Jacobina torna-se importante ressaltar os grandes interesses minerários existentes. A bacia do Rio Itapicuru concentra por volta de 40% do PIB minerário do Estado da Bahia, quarto estado mineral do Brasil (CBPM 2020), e grande parte destes recursos se encontram na parte alta da bacia. Nas Serras se encontram algumas importantes empresas de mineração de ouro, calcário, manganês e outros minérios, garimpos de ouro e de esmeralda, este último com as maiores esmeraldas já encontradas no mundo (Figura 2). Os impactos ambientais das atividades minerais são múltiplos e diferenciados, dependendo do tipo da conformação da atividade mineral. Na área das Serras já há processos de con-

taminação de água pela mineração industrial de ouro, suspeita de contaminação na extração irregular de molibdênio, e nos garimpos de ouro e esmeralda. Há também diferentes barragens de rejeito mineral, algumas das quais classificadas de alto risco de impacto pelo tamanho e proximidade com centros urbanos.

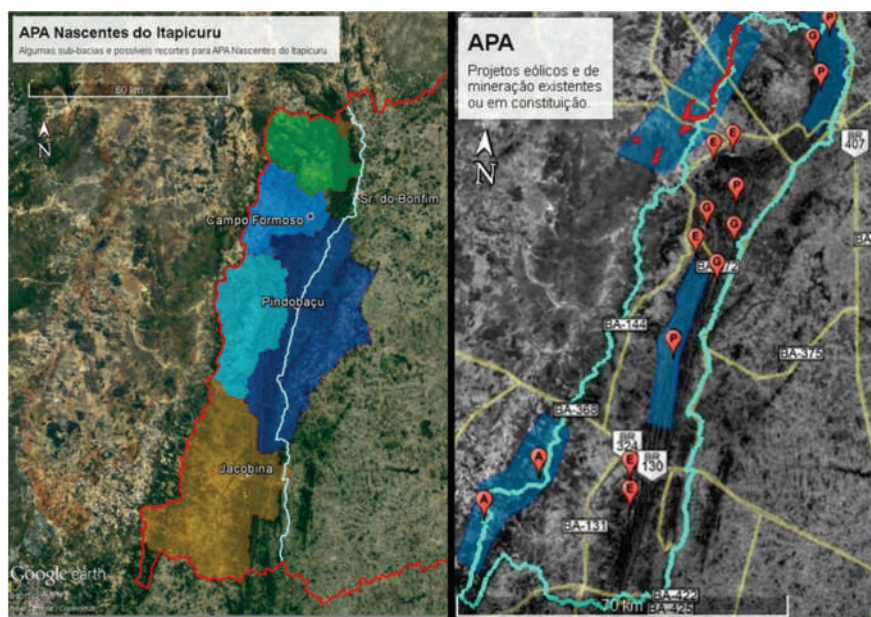


Figura 2: Na esquerda a parte alta da Bacia do Rio Itapicuru com as sub-bacias dos rios Itapicuru ao norte em verde, do Rio Itapicuru Açu no centro em diferentes tons de azul, e do Itapicuru Mirim em marrom ao sul, tendo o limite da bacia do Itapicuru em vermelho e o limite leste da APA proposta em azul claro. Na direita o limite da APA proposta em azul claro com os diferentes complexos eólicos, polígonos em azul escuro (torres instaladas em vermelho), e de mineração em balões vermelhos (sendo: A – extração artesanal, E – empresa instalada, G – Garimpo, e P – projeto ainda não instalado). Fonte: próprio autor a partir do software Google Earth Pro.

As Serras da Jacobina também fazem parte da região com o maior potencial de geração eólica do Brasil (AMARANTE *et al.* 2001). São diferentes complexos eólicos instalados, ou em processo de licenciamento ou instalação, que regionalmente podem totalizar perto de 5.000 torres eólicas em um futuro breve (Figura 2). A grande preocupação com a produção eólica, além dos discutidos impactos nas populações de pássaros e abelhas (BONFIM, 2020), é quanto à construção das estradas de acesso para instalação e manutenção das torres, mais largas e retilíneas que as normalmente construídas na região, que necessariamente cortam as cabeceiras das microbacias das áreas de nascente ao acessar o topo das serras onde serão instaladas.

A PROPOSTA DA APA NASCENTES DO ITAPICURU

A área inicialmente proposta para a APA Nascentes do Itapicuru totaliza aproximadamente 380.000 hectares envolvendo as Serras da Jacobina, tendo como limite oeste e norte o interflúvio com a bacia do São Francisco; ao sul o interflúvio com a bacia do Jacuípe; a leste marcos geográficos reconhecidos, como a BR 474, o traçado da ferrovia e a BA 131, contornando as áreas de maior adensamento urbano. A ideia deste traçado foi justificada na necessidade de se conservar os mananciais hídricos das três principais sub-bacias que drenam as Serras, as formações vegetais e geológicas presentes e o modo de vida das comunidades ali residentes.

A área proposta está inserida em 11 dos 55 municípios da Bacia (Jaguarari, Senhor do Bonfim, Campo Formoso, Antônio Gonçalves, Pindobaçu, Mirangaba, Saúde, Caém, Jacobina, Miguel Calmon e Morro do Chapéu), em dois territórios de identidade, o do Piemonte da Diamantina (TIPD) e o do Piemonte Norte do Itapicuru (TIPNI). Dentro da área da APA proposta encontram-se os núcleos urbanos das sedes municipais de Miguel Calmon, Jacobina, Mirangaba e Campo Formoso. São aproximadamente 490 mil habitantes de um total de mais de 1,3 milhão da bacia do Itapicuru e dos mais de 15 milhões do estado. As três áreas urbanas mais significativas são as de Jacobina, Senhor do Bonfim e Campo Formoso que juntas respondem por mais de 220 mil habitantes, servindo como micro centros regionais a sul e ao norte.

A proposta da APA apesar de antiga, foi apresentada formalmente em 2020 pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Itapicuru à SEMA/BA estando hoje em análise interna e aguardando recursos financeiros para que o processo de sua implantação seja iniciado.

A APA E OS DESAFIOS DA GESTÃO TERRITORIAL AMBIENTAL NAS SERRAS DA JACOBINA

O grande desafio da gestão ambiental territorial proposta para a APA Nascentes do Itapicuru não é novo, é pensar em como conciliar o desenvolvimento com a conservação. Conciliar a extração mineral, a geração eólica e o desenvolvimento das atividades agropecuárias e do turismo com a conservação dos ambientes natu-

rais responsáveis pela manutenção dos recursos hídricos e da biodiversidade encontrada nas Serras, mantendo o modo de vida de seus moradores. Isto em um espaço de 11 municípios e dois territórios de identidade. Será isso possível? Será a APA um caminho?

Se um dos pilares da proposta da APA Nascentes do Itapicuru é a conservação dos recursos hídricos e da biodiversidade das sub-bacias que drenam as Serras, precisamos rediscutir o conceito de Bacia Hidrográfica. É necessário entender que a bacia hidrográfica em sua concepção geográfica, delimitada pelos interflúvios de escoamento superficial nem sempre coincidem com os escoamentos subterrâneos, e com certeza não considera as demandas sobre os recursos hídricos que são construções socioeconômicas e culturais. Uma visão moderna de bacia hidrográfica, como a utilizada pela Organização das Nações Unidas (ONU) entende a bacia hidrográfica como um sistema sócio-eco-hidrológico dinâmico (ROGERS & HALL 2015). Ou seja, o território de discussão da gestão hídrica integrada envolve o meio biofísico, meio natural e construído, e a organização social, com as características econômicas e sociais e suas materializações no meio construído. Assim, temos que pensar que gerir e conservar recursos hídricos e ambientais de um território necessariamente envolve não somente a discussão do meio físico, mas também do social, do econômico e do cultural.

Para se conservar é necessário gerir, criar regras, políticas e práticas para o uso dos recursos, do ambiente ou do território, em outras palavras, é preciso governar. No entanto, para que políticas e regras sejam seguidas e respeitadas, e a capacidade de se governar e fazer bom uso dos recursos (governabilidade) exista

em um sistema sócio eco-hidrológico dinâmico, é necessária uma boa governança (forma de governar) que inclua a sociedade em processos participativos ou instâncias de participação (ROGERS & HALL 2015). Ou seja, o sucesso do modelo de gestão territorial ambiental pode residir na participação efetiva da sociedade do território e seu entorno. Porém, é importante ressaltar que uma participação efetiva, só acontece quanto há a compreensão do problema e dos processos envolvidos, através de formação continuada e informações pertinentes, consistentes e atualizadas, disponíveis à sociedade.

Quando analisamos as descrições das diferentes categorias de Unidades de Conservação (UCs) do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC no Brasil (BRASIL 2000) vemos que a APA é uma unidade do grupo das UCs de desenvolvimento sustentável das mais abertas, que mais permite o desenvolvimento de atividades em seu interior. Este fato faz com que muitos ambientalistas considerem que na prática a APA não viabiliza a preservação efetiva de recursos naturais em seu interior. Porém, quando entendemos que no caso das Serras da Jacobina, os objetivos são em torno da gestão territorial ambiental para a conciliação da conservação e o desenvolvimento, com o ordenamento das atividades a serem desenvolvidas, o conceito de APA pode ser aplicado.

Segundo a descrição da Lei do SNUC (BRASIL 2000), o objetivo primordial da APA é “conservar a qualidade ambiental e os sistemas naturais ali existentes, para a melhoria da qualidade de vida da população local e para a proteção dos ecossistemas regionais”. Ou seja, a conservação dos processos naturais e

da biodiversidade orientando o desenvolvimento, adequando às várias atividades humanas e as características ambientais da área. A APA não necessita a desapropriação de áreas que podem ser de domínio público ou privado, não necessariamente interferindo na composição sócio-espacial, porém as atividades e usos estão sujeitos a um disciplinamento, ordenamento e políticas específicas.

Em parte pelo seu caráter de ordenamento, as APAs normalmente possuem uma área extensa com certo grau de ocupação humana. A APA do Lago de Sobradinho no norte da Bahia objetiva o ordenamento do uso e ocupação do entorno do lago da barragem de Sobradinho, municípios de Casa Nova, Remanso, Sento Sé, Pilão Arcado e Sobradinho, com uma área estimada de 1.000.000 de hectares (BAHIA 2006). Já a APA Litoral Norte, nos municípios de Mata de São João, Entre Rios, Esplanada, Conde e Jandaíra, ordena o desenvolvimento, principalmente do turismo em uma área de 142.000 hectares (BAHIA 1992). Os aproximadamente 380.000 hectares da proposta da APA Nascentes do Itapicuru se sustentam na espacialização de seus objetivos principais, os de conservação dos ambientes e processos que sustentam os recursos hídricos das três principais sub-bacias da parte alta da bacia do Itapicuru.

Outra característica das APAs a se ressaltar é a necessidade da existência de um conselho gestor formado por diferentes membros da sociedade civil e do governo que auxiliam na gestão direta da UC, discutindo, revendo e aprovando as políticas de gestão específicas da unidade, como o Plano de Manejo, o zoneamento das áreas e usos e políticas específicas. Esta característica das APAs,

se bem estruturada e exercida, pode lhes conferir as instâncias participativas essenciais a uma boa gestão ambiental territorial, em um modelo de governança participativo, conciliatório, que potencializa uma boa governabilidade dos recursos naturais, da água e da biodiversidade a se conservar.

Assim, a proposta da APA Nascentes do Itapicuru objetiva criar um mecanismo de gestão territorial ambiental participativa neste espaço de grande importância ecológica e econômica para o Estado da Bahia, auxiliando os diferentes interesses a dialogar, facilitando o desenvolvimento sustentável, a preservação das águas e dos ambientes que as produzem, e permitindo maior planejamento e comunicação entre as diferentes iniciativas de conservação já existentes na região.

REFERÊNCIAS

AMARANTE, O.A.C. do; BROWER, M; ZACK, J. e SÁ, A.L. de. **Atlas do Potencial Eólico Brasileiro**. Ministério do Estado de Minas e Energia, Governo do Brasil, 44p, Brasília 2001.

BAHIA, Governo do Estado. **Zoneamento Ecológico Econômico do Estado da Bahia, 2019**. Disponível em <http://www.zee.ba.gov.br>, acessado em 28/12/2020.

BAHIA, Governo do Estado. **Resolução número 43 do CONERH de 02 de março de 2009**.

BAHIA, Governo do Estado. Decreto de Criação da APA do Lago de Sobradinho. **Decreto Estadual 9957 de 30 de março de 2006**.

BAHIA, Governo do Estado. Decreto de Criação da APA Litoral Norte da Bahia. **Decreto Estadual 1.046/92 de 17 de março de 1992**.

BONFIM, Alan. **Catuni da Estrada: Portal das Águas das Serras**. Paulo Afonso: SABEH, 2020.

BRASIL. **2ª Atualização das Áreas Prioritárias para a Conservação**. Ministério do Meio Ambiente, 16 de novembro de 2017. Disponível em <http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-atualizacao-das-areas-prioritarias>, acessado em 28/12/2020.

BRASIL. Presidência da República, Casa Civil. **Lei 9.885 de 18 de julho de 2000**. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, SNUC.

Companhia Baiana de Pesquisa Mineral CBPM. **Informações Geológicas e de Recursos Minerais da Bahia, IGBA**. Disponível em <http://igba.cbpm.ba.gov.br/>, acessado em 28/12/2020.

INEMA 2020, Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado da Bahia, site institucional - <http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/comites-de-bacias/comites/cbh-itapicuru/>, acessado em 24/12/2020.

ROGERS, P. e HALL, A.W. Governabilidad Efectiva del Agua. *Global Water Partnership*, Comité Técnico (TEC), 51p, 2015.

Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos - SEIA. **Mapa de Vegetação do Estado da Bahia**. Disponível em www.seia.ba.gov.br/mapas/download, acessado em 28/12/2020.



Áreas de nascentes nas Serras da Jacobina. (MENDES)

Panorama hidrográfico e de gestão das águas da Serra da Jacobina



Legenda

Localidades

- ⊙ Sede Municipal
- Comunidades serranas da porção norte (origem do SAS)

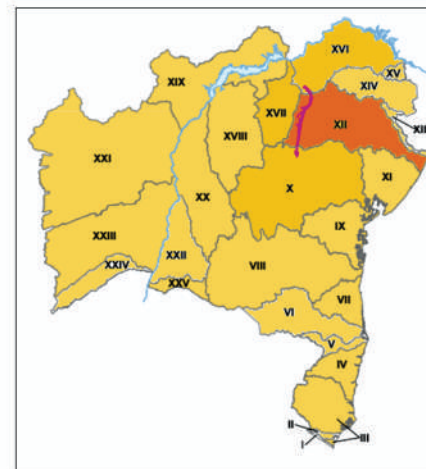
Hidrografia

- ⋯ Terreno Sujeito à Inundação
- Rio Permanente
- - - Rio Intermitente
- ☞ Barragem/Açudes

Limites

- - - Intermunicipais
- RPGA
- Compartimento geomorfológico da Serra da Jacobina

FONTE: Plano Estadual de Recursos Hídricos (2004), Resolução CNRH N° 32/2003, Resolução CONERH N° 32/2003 e Banco de Dados do INEMA (2014).



RPGAs

- X Rio Paraguaçu
- XII Rio Itapicuru
- XVI Rios Macururé e Curaçá
- XVII Rio Salitre

Realização:



Capítulo 10

As Águas do Paragua(ç)u no Contexto das Serras da Bahia

Marjorie Csekö Nolasco^{1,2,3,4}, Michelli Valente Backer^{2,5},
Anais Del Jesús González Guillén² e Quíssila Góes Antunes^{3,4}

O Rio Paraguaçu ou Paraguassu, ortografia que em si já é fonte de grandes debates, ocupa uma área de 54.877 km², saindo do centro do estado da Bahia, no território da Chapada Diamantina, para a região da Baía de Todos os Santos – BTS, junto a cidade de Cachoeira e a Barra do Paraguaçu, onde encontra o Atlântico. Ao longo dos seus mais de 600 km, atravessa o Semiárido baiano e atende a ecossistemas diversos, além da população de 86 municípios e seus núcleos urbanos, entre eles, os dois maio-

1 Prof^a Titular Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS.

2 Programa de Pós Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente – PPGM/UEFS.

3 Rede Nacional de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Ambientais – PROFCLAMB/UEFS.

4 Campus Avançado da Chapada Diamantina – CACD/UEFS.

5 Ambientagro Engenharia.

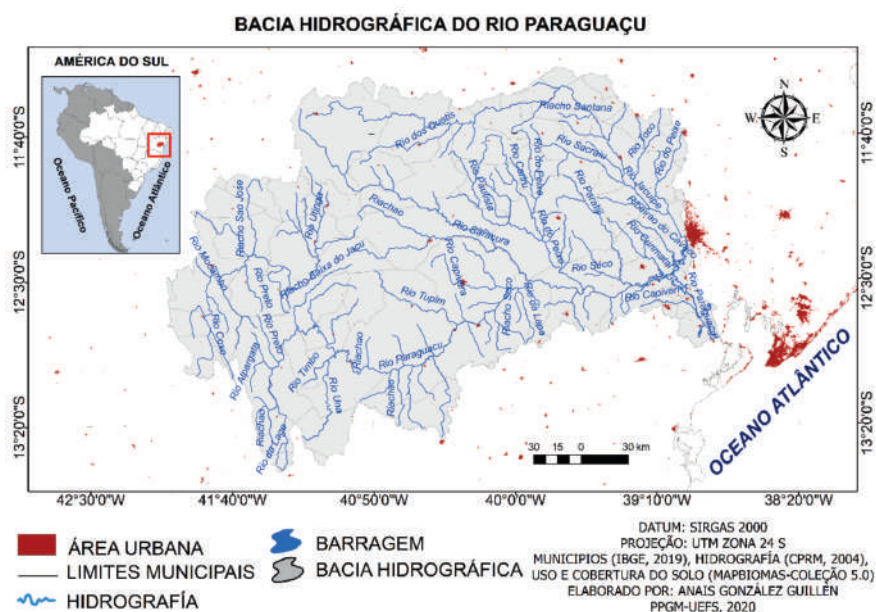


Figura 1: Localização da Bacia do Rio Paraguaçu. Em azul, suas principais sub-bacias, em vermelho núcleos urbanos mais significativos. Salvador na Baía de Todos os Santos – BTS e Feira de Santana, na borda da Barragem Pedra do Cavalo, são servidas pela mesma.

res e mais importantes no Estado, Feira de Santana e Salvador. O Paraguaçu é o rio do Semiárido baiano, junto com o Rio de Contas, mas apresenta importância única para a população baiana ao atender mais de 3 milhões de pessoas em seu percurso e a partir da distribuição das suas águas, pela Barragem Pedra do Cavalo, junto a Feira (Figura 1), por isto mesmo está altamente antropizado.

ÁGUA NO PLANETA: HIDROSFERA E SEU CICLO, RELAÇÃO BACIAS HIDROGRÁFICAS - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, OS CONECTORES DO CONTINENTE

Uma bacia hidrográfica pode ser considerada uma expressão continental, visível, de uma grande esfera terrestre denominada hidrosfera. Esta reúne todas as formas de água do Planeta, desde congeladas — nos picos montanhosos e calotas polares — passando pela sua maior expressão, os oceanos, até a água continental, de superfície ou subsuperfície (subterrânea).

O ciclo da água considerado na educação básica e mesmo em cursos superiores não específicos, envolve os seguintes processos: evaporar, condensar, precipitar, escorrer ou percolar (penetrar) no solo. A estes, agregam-se outros fragmentos de um ciclo mais complexo, para compor o sistema de circulação da hidrosfera. A circulação da água subterrânea, junto com a circulação oceânica ou de ar úmido — às vezes chamados rios voadores, em uma alegoria — apesar de conhecidas, não são entendidas ou conectadas como partes do ciclo da água.

Neste texto, interessam as formas da água disponíveis aos seres vivos nas terras emersas ou continentes — rios, lagos, lagoas, banhados, brejos, nascentes, dentre outros, também conhecidos como olhos ou espelhos d'água — que são conectadas entre si, em todo o planeta, do alto das serras, morros e montanhas até as planícies fluviais, pelas águas subterrâneas. As águas de superfície e subterrâneas migram, juntas, até os oceanos, nível base da hidrosfera e seu conector planetário.

Ou seja, todo espelho d'água é alimentado por água subterrânea, existente e circulante nos espaços (poros) de solos, sedimentos ou rochas, ditos lençol freático ou aquíferos — cada um deles com capacidade e problemas específicos adiante descritos — ligados, senso comum, as nascentes e cavernas.

As águas subterrâneas são expostas na superfície porque, uma depressão, corta o nível de subsuperfície encharcado, consequentemente, a água contida nos poros irá ocupar o espaço “vazio”. Podemos afirmar que sem água subterrânea, não existiriam expressões perenes de água superficial.

Fica a curiosa pergunta: um espelho d'água, pode encher de água da chuva? Diretamente a resposta é não! Os espelhos d'água, em especial o(s) oceano(s), recebem a chuva, mas não são “enchidos” por elas, nem os rios, nem os lagos. As águas subterrâneas são recarregadas pela água das chuvas que penetram e percolam no “chão”. As águas que escoam ou escorrem superficialmente se unem em feixes maiores e, com as subterrâneas, escavam a superfície num moto contínuo, que forma olhos (nascentes) e espelhos d'água (rios, lagos, lagoas, etc).

No continente a chuva cai sobre toda a superfície, em sua maioria sobre o solo, pelo qual parcialmente escoam ou penetra e percola (subterrânea), segue a inclinação, ou declividade, até chegar a um ponto regionalmente mais baixo, seja lagoa, rio ou oceano. A água que penetra no “chão” vai passando de poro em poro, ou de espaço em espaço existente, lentamente, e garante a manutenção ou perenização do rio, pois a água que escoam superficialmente flui de forma mais rápida e não mantém. A vegetação ajuda a reter sedimentos e tornar permanente a umidade do rio e também se alimenta dela.

Frente ao exposto, rios, lagoas, e brejos podem ser considerados expressões, da água subterrânea à superfície, como as nascentes e águas em cavernas. Uma nascente é descrita como um ponto ou área onde ocorre brotamento de água. Os Brejos de Altitude são platôs, áreas de acúmulo e baixa declividade, guarda e brotamento de água subterrânea que flui lentamente e recarrega drenagens em suas bordas é, portanto, zona de nascentes.

GERAIS OU BREJOS DE ALTITUDE: ZONAS AQUÍFERAS DE RECARGA E NASCENTES

Um aquífero é uma camada rochosa que tem seus poros (espaços vazios), cheios de água, ele funciona como uma esponja, vai liberando a água retida, gradativamente, em determinados pontos rebaixados da superfície, por força da gravidade. Quanto a posição na sub-superfície o aquífero pode ser livre, próximo a superfície e a ela conectado, chamado também lençol freático, ou confinado — preso entre rochas impermeáveis, como o óleo. Estes últimos são geradores de poços artesianos ou surgentes e tem zonas de recargas em áreas onde, as camadas que o contêm aparecem, ou afloram, a superfície.

Quanto a forma como permitem a passagem da água, ou seja, como seus poros estão conectados, um aquífero pode ser granular, fissural e cárstico (Figura 2). O granular é composto por rochas permeáveis ditas sedimentares, formadas por grãos, enquanto o fissural apresenta fraturas e quebras como “vazios”, nem sempre conectados, em rochas impermeáveis. O cárstico se refere a rochas calcáreas ou car-

bonáticas, sensíveis ao desgastes químico, que podem formar grandes vazios, interconectados, estes vazios são os formadores das cavernas.

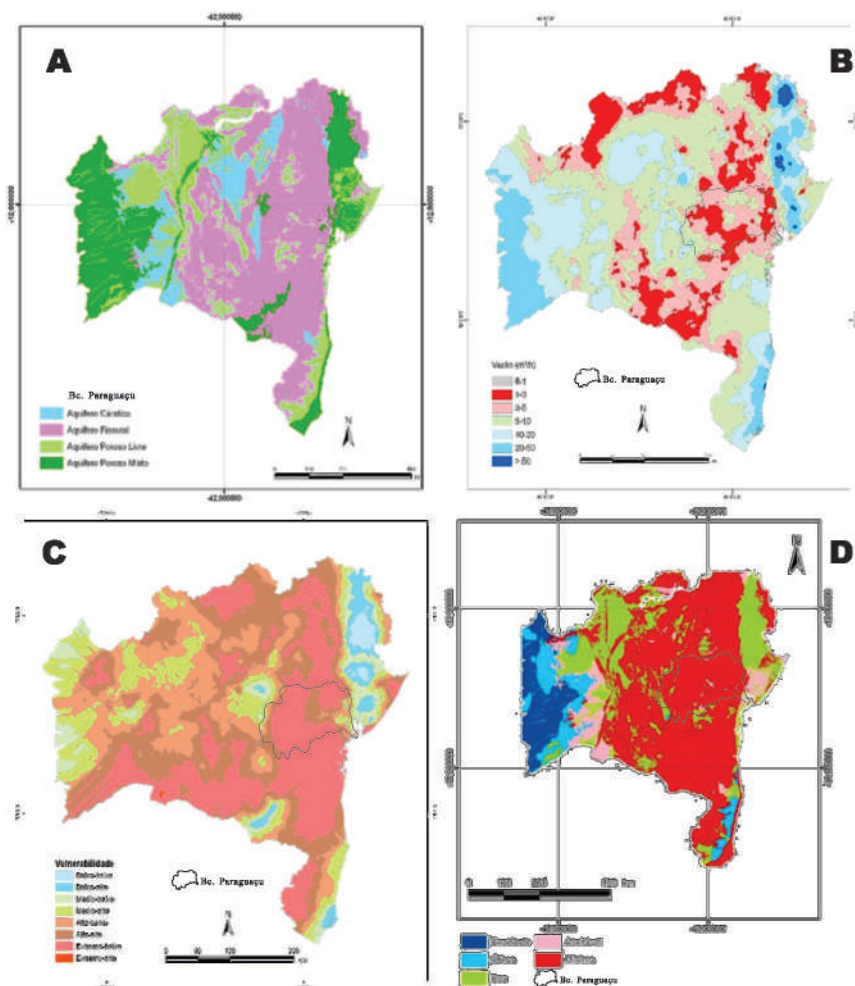


Figura 2: A) Aquíferos da Bahia; B) Vazão em m³/h; C) Vulnerabilidade; D) Índice Natural de Qualidade da Águas Subterrâneas – INQAS. Fonte: Negrão *et al.*, 2010.

A Figura 2 apresenta aspectos das águas subterrâneas (aquíferos) da Bahia, que ajudam a entender e destacar a importância das Serras situadas no centro do Estado, para os rios e bacias que delas nascem, em especial a Bacia do Paraguaçu (Figuras 2 e 3). Explicam, também, porque os rios do Semiárido são temporários, eles correm em áreas de aquíferos fissurais em rochas impermeáveis (Figura 2A), de domínio do escoamento superficial de águas que — frente a baixa precipitação e alta evaporação do Semiárido — formam aquíferos livres de vazões insignificantes (Figura 2B), vulneráveis e de qualidade hídrica mínima (Figura 2C, D), cujas águas são rapidamente evaporadas ou consumidas.

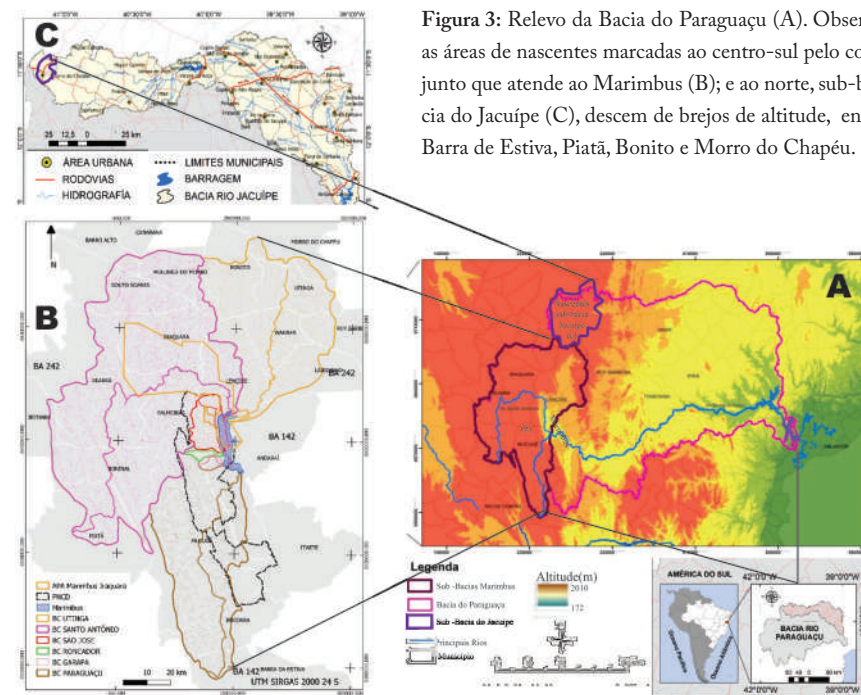


Figura 3: Relevô da Bacia do Paraguaçu (A). Observe as áreas de nascentes marcadas ao centro-sul pelo conjunto que atende ao Marimbos (B); e ao norte, sub-bacia do Jacuípe (C), descem de brejos de altitude, entre Barra de Estiva, Piatã, Bonito e Morro do Chapéu.

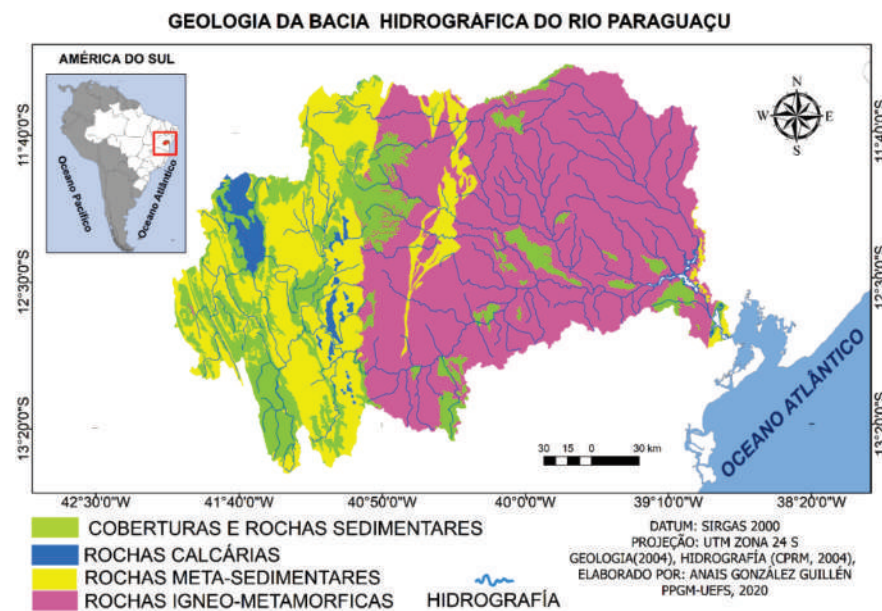
Nas Serras do centro da Bahia que compõem a Chapada, os brejos de altitude ou áreas de turfa configuram aquíferos livres e granulares, rasos, superpostos a aquíferos fissurais, em rochas impermeáveis (Figura 2A,B), que guardam melhor a água advinda da precipitação e as redirecionam — não em nascentes pontuais, que brotam de paredes ou do chão — mas, em brejos (Figura 3A) distribuídos por toda região doando águas e recarregando as bacias do: Paraguaçu (Figura 4), Contas e do Paramirim, sub-bacia do Rio São Francisco, bem como do Brumado, na área do Rio de Contas.

A BACIA DO PARAGUAÇU (FIGURAS 2, 3 E 4)

A Bacia do Paraguaçu, nosso objeto de estudo, pode ser descrita em 3 partes, fortemente condicionadas pelas rochas que a compõem, solos e clima. Na Figura 4, podemos observar estes grandes conjuntos, respectivamente o alto, médio e baixo Paraguaçu. Este texto concentra-se na importância das serras, portanto no Alto Paraguaçu.

Ele é marcado por áreas de serras e chapadões, em rochas e coberturas sedimentares e meta-sedimentares, e pelas rochas calcárias das cavernas da Chapada Diamantina (Figura 4), suas bacias até os 1990-2000 tinham canais principais permanentes e volumosos. A passagem para o trecho médio esta nos Marimbus — pantanal criado pelo encontro, em platô intermediário, das principais bacias do alto curso (Figuras 3C) — elas drenam, lentamente, para o curso principal, logo após a área conhecida como Passagem do Paraguaçu, onde o rio atravessa o corpo rochoso da Chapada. A Norte, a sub-bacia do Jacuípe, passa para seu médio curso, pela Cachoeira do Ferro Doido.

Figura 4: Geologia simplificada do Paraguaçu. As nascentes ocupam região das serras, com rochas de melhor potencial de retenção de água. A maior área da bacia, a planície semi-árida, em rosa, é dominada por rochas de péssimo potencial aquífero.



O Médio Paraguaçu é composto pelo complexo igneo-metamórfico da planície semi-árida, na Figura 4, arealmente dominante, marcada por lagedos e picos rochosos isolados, como a Pedra de Itiberaba, com pequenas manchas sedimentares rasas e esparsas. Esta característica é determinante e as sub-bacias do trecho médio são temporárias, apresentam água exclusivamente quando ocorre precipitação e rapidamente a perdem por escoamento.

Por fim, o baixo Paraguaçu, junto a costa, tem passagem marcada pelo encontro com a sub-bacia do Jacuípe — em Feira de Santana, cidade das lagoas — que apresenta muito baixa vazão, e pela Cachoei-

ra, que deu nome a cidade, e foi transformada na Barragem Pedra do Cavalo. Neste trecho o rio volta a ter fluxo permanentes, oferecidas por rochas granulares da Bacia do Roconcavo situada junto a costa.

As Figuras 2, 3 e 4, destacam a importância do Território da Chapada Diamantina — zona de exceção do Semiárido, que são zonas de recarga hídrica comuns em toda região nordestina — como fornecedor das águas disponíveis as populações e ecossistemas da Caatinga e mantenedora, em especial, da Bacia do Paraguaçu, sua cultura e suas gentes.

Brejos de Altitude são observados nos platôs mais altos, geralmente esculpidos no arenito Tombador (Figuras 4 e 5). Na Chapada eles são chamados de Gerais, tendo comportamento sazonal, quer dizer: em períodos úmidos são encharcados, podendo ficar submersos em profundidades entre métrica a centimétricas; enquanto nos períodos secos são solos rasos e arenosos, geralmente ácidos, úmidos, ricos em matéria orgânica, que drenam e fornecem água até o pico da seca, quando podem ser combustível para incêndios.

O Alto Paraguaçu é dominado por aquíferos rasos livres (Figuras 2A e 4) das áreas dos brejos de altitude, junto com algumas áreas cársticas (nas figuras em tons de azul). Estas também são, ou eram até 2010, as áreas de menor vulnerabilidade, maior qualidade e vazão de água em toda a Bacia (Figura 2, ver legendas), consideradas protegidas.

Elas fornecem a maior parte das águas que mantêm o Rio principal da Bacia, ao longo da sua passagem pelo trecho médio, semi-árido, só voltando a receber aporte de água com a entrada do Jacuípe, também advindo da Chapada, e depois de Pedra do Cavalo, na costa, próximo ao mar.

Na região centro-sul da Alta Bacia (Figuras 3A; 4 e 5A, B) onde estão as áreas brejosas dos municípios de Piatã, Mucugê, Lençóis e Andaraí, são formadas as sub bacias dos rios Santo Antônio, Utinga, São José, Baiano, Preto, dentre outras. Ao Norte, os brejos de Morro do Chapéu (Figuras 3A, C; 4 e 5C), alimentam as nascentes da sub-bacia do Jacuípe, na área conhecida como Ferro Doido.

Figura 5: Aspectos dos Gerais, áreas típicas de Brejos de altitude, Piatã com a Serra dos Três Morros ao fundo — divisor de águas das Bacias do Paraguaçu, Contas e Paramirim, área de patrimônio geológico e hídrico: A) Período seco; B) Muita chuva e umidade; C) À direita Ferro Doido — Morro do Chapéu. Fotos: A) Açonny Santos - Flora Comunicações; B e C) Autor desconhecido (2020) — Frente Ambiental de Piatã — Grupo de *Whatsapp*.



Esta descrição já configura a importância destas áreas para a Bacia do Paraguaçu. Ela é reforçada, a mais de 30 (trinta) anos, por diversos estudos que embasaram a suspensão do garimpo; prepararam, investem e fomentam a política estadual de desenvolvimento turístico (PRODETUR - Bahia) usando das belezas cênicas e da riqueza hídrica; e seguem criando um conjunto de áreas protegidas em todas as esferas governamentais que têm em comum a proteção das águas e nascentes, antes de destacar a diversidade e endemismo de ecossistemas e espécies (Quadro 1). Os custos deste processo, públicos, somam investimentos, no mínimo, acima da dezena de milhões.

A WWF/Brasil preparou, entre 2013-15, por demanda do Governo do Estado, uma análise de áreas prioritárias para proteção onde a Chapada Diamantina figura com destaque (<<http://paisagem.wwf.org.br>>). Ainda entre 2019-20 foram demandados e produzidos estudos de bacias e sub-bacias diversas, visando entender e minimizar os conflitos por água que estão a acontecer. Estes estudos são afirmativos quanto a necessidade da proteção, e de estudos hidrológicos e hidrogeológicos integrados, para avaliar os riscos e conflitos produzidos pelo uso, até aqui, especialmente, agroindustrial.

Compreender historicamente estes conflitos, especialmente após o encerramento do Garimpo de Ouro e Diamantes, atividade fundadora da região, é fundamental para, de forma associada ao funcionamento dos sistemas hídricos, entender o processo de secamento ou o efeito das modificações ocorridas naquela que é chamada caixa d'água da Bahia. Fundamental também para bus-

car formas de manter a cultura, as gentes, as atividades econômicas geradoras de renda, pois o bem ambiental que os conecta, a água, é basal e a retirada antrópica (humana) excessiva, despereiza rios (Figura 6).

Quadro 1: Áreas de Proteção do Alto Paraguaçu e seu período de criação. Importa destacar que cada área é antecedida de estudos que fundamentam e justificam sua criação, implicando em custos para realizá-los. Fonte: Documentos de criação das Áreas de Proteção - AP's.

ESFERA ¹	TIPO ²	NOME	ANO	MUNICÍPIO
N	P	Chapada Diamantina ₁	1985	Vários
E	APA	Brejões-Vereda Romão Gramacho ₁	1985	Morro do Chapéu
M	P	Muritiba ₂	1986	Lençóis
	APA	Marimbus Iraquara ₃	1993	Vários
E	MN	Cachoeira do Ferro Doido ₄	1998	Morro do Chapéu
	P	Morro do Chapéu ₄	1998	Morro do Chapéu
		Sempre Viva ₅	1999	Mucugê
M	P	Morro do Pai Inácio ₆	2001	Palmeiras
		Cachoeira dos Gatos ₆	2001	Palmeiras
E	ARIE	Nascentes do Rio de Contas ₆ *	2001	Piatã - Abaira
		Urbano de Igatu ₇	2007	Andaraí
M	P	Boqueirão ₈	2015	Palmeiras
		Cachoeira do Riachinho ₈	2015	Palmeiras
		Rota das Cachoeiras ₉	2016	Andaraí

¹ N = Nacional, E = Estadual e M = Municipal.

² P = Parque, APA = Área de Proteção Ambiental, MN = Monumento Natural, ARIE = Área de Relevante Interesse Ecológico.

X_{1,2...9} = Equivalente às barras da Figura 6B.

* Região de entorno das Nascentes do Paraguaçu.

CHAPADA DIAMANTINA - CAIXA D'ÁGUA DA BAHIA E A BACIA DO PARAGUAÇU: UMA HISTÓRIA DE USO(S), CONFLITOS E PERDA D'ÁGUA

Para ter sempre água, a bacia hidrográfica, ou fluvial, necessita de chuvas, mas também de vários rios, reservatórios subterrâneos, ou aquíferos, e zonas de recarga garantidas, caso contrário, os rios se tornam temporários. Como pode ser visto e deduzido da leitura até aqui e pela comparação dos mapas (Figuras 2, 3 e 4), a Bacia do Paraguaçu é dependente dos brejos de altitude e cavernas do alto Paraguaçu para existir, portanto, das Serras ou da Chapada Diamantina.

A dimensão do uso econômico direto destas águas, uma decisão de Estado, impacta fortemente a sua disponibilidade presente e futura em todo Semiárido, situação já anunciada pelos conflitos da Bacia do Utinga e de Cascavel, no agropolo de Mucugê e recentemente em Piatã.

A Figura 6, apresenta o histórico de uso do Alto Paraguaçu que iniciou sua ocupação com a descoberta de ouro (1600's) e diamantes (1800's), este último mais abrangente (Figura 6A). A(s) Chapada(s) compõem um mesmo conjunto geológico, assim, em Jacobina e Rio de Contas, onde ocorreu o Ciclo do Ouro, observa-se ocorrência, rara, de diamantes e o mesmo sendo dito da Chapada Diamantina, onde o ouro apresenta-se em quantidades irrisórias.

A existência dos diamantes é conhecida desde 1730, apesar de restrita pela coroa portuguesa, em 1732. Cerca de 100 anos depois, a mineração foi liberada e a corrida garimpeira teve por consequência a criação de núcleos habitacionais, dentre os quais, o atual quarteto diamantino baiano: Mucugê, Lençóis - Andaraí, e Palmeiras, sempre

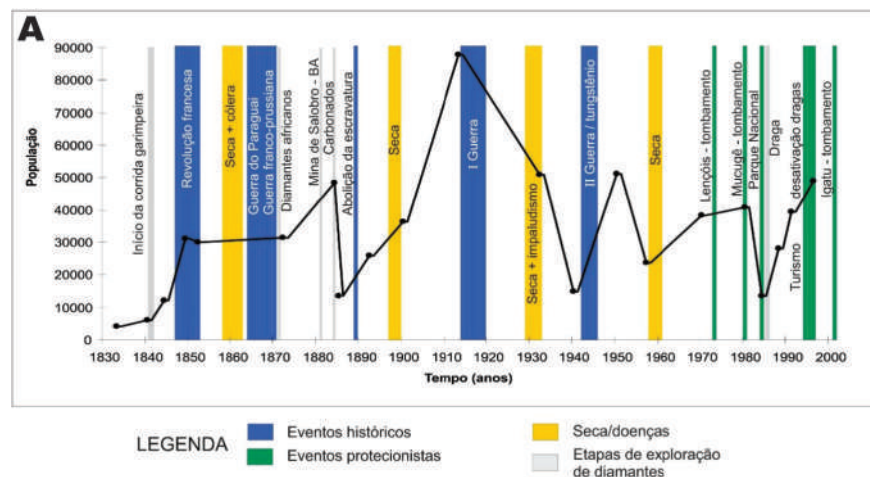
com a parceria política de Morro do Chapéu. Entre 1846 e 1998, segundo Nolasco (2002), ocorreram 3 ciclos de atividade garimpeira-mineral, estruturadora da ocupação na região (Figura 6A).

O ciclo do diamante, 1846 a 1872, criou Lençóis e Andaraí, desmembrados de Mucugê e atuou sobre os vales fluviais e os canais, diretamente. A coleta direta tem pouco impacto no uso da água, e evoluiu para o desvio de águas fluviais, o que dava acesso aos diamantes de fundo do canal, inicialmente também pouco impactantes frente ao retorno ao canal rio abaixo.

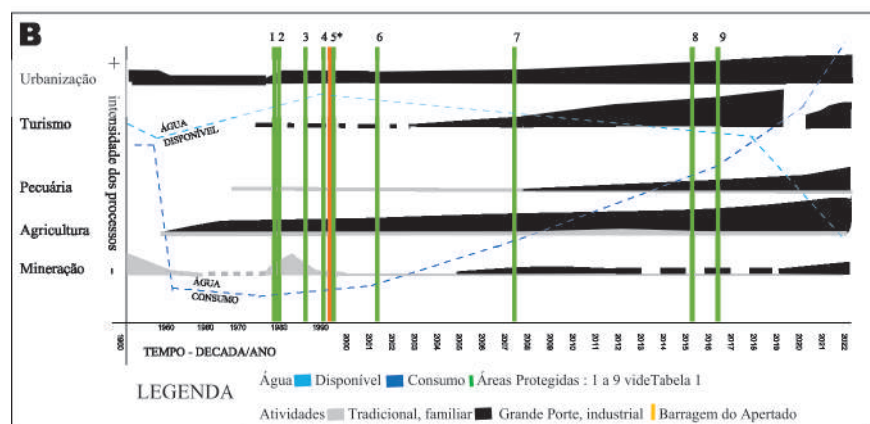
Os diamantes africanos, quebram a Chapada, e os plantios que envolvem os municípios diamantíferos formando o cinturão de produção de alimentos, aparecem como opção econômica estável para algumas áreas. Assim, devemos afirmar que agricultura é uma atividade tradicional na região, com características produtivas fortes. Mucugê, desde este período tem, na agroindústria a razão do seu baixo desemprego e geração de renda (Figura 6B). A abolição da escravatura evidenciada por um salto populacional, concretiza um consumo humano maior e explica o grande número de comunidades tradicionais atuais (Figura 6A).

O ciclo do Carbonado (Nolasco, 2002) produzido para atender uma revolução tecnológica na engenharia civil, tem impactos na mineração. Mucugê participa desse ciclo secundariamente, já diversificando atividades com a agricultura que continua até hoje. Nele existe a exploração do diamante e do carbonado baseado em dinamite/explosivos e água. O diamante acompanha os cascalhos e grandes blocos, e o carbonado — uma variante amorfa do diamante — ocorre, preferencialmente, em latossolos com níveis lateríticos.

Figura 6: Quadros qualitativos de desenvolvimento Histórico da região do Alto Paraguaçu e suas Serras. A) Ciclos de Diamante, atividade fundadora, junto com o ciclo do Ouro para Morro do Chapéu, a partir das relações de população e eventos históricos marcadores (Nolasco, 2002); B) Detalhamento do período de 1950-2000, em décadas, 2000-2020 (anual) observa-se diversificação de atividades e usos diversos. A largura da barra indica sua intensidade qualitativa, necessitando estudos. Nas linhas azuis relação comparativa da quantidade de água disponível X quantidade de água consumida pelas atividades econômicas, em bases observacionais de campo a partir de aumento de conflitos por água.



Fonte: Nolasco, 2002.



Elaboração: M. C. Nolasco.

O uso de explosivos servirá para aprofundar canais fluviais e acessar fraturas cheias de cascalho e água (aquíferos livres), para varrê-las em busca do diamante, enquanto para o carbonado transpõe os canais fluviais pelo topo das serras até a frente dos garimpos de barranco, para minerar, por desbarrancamento, apoiado em água.

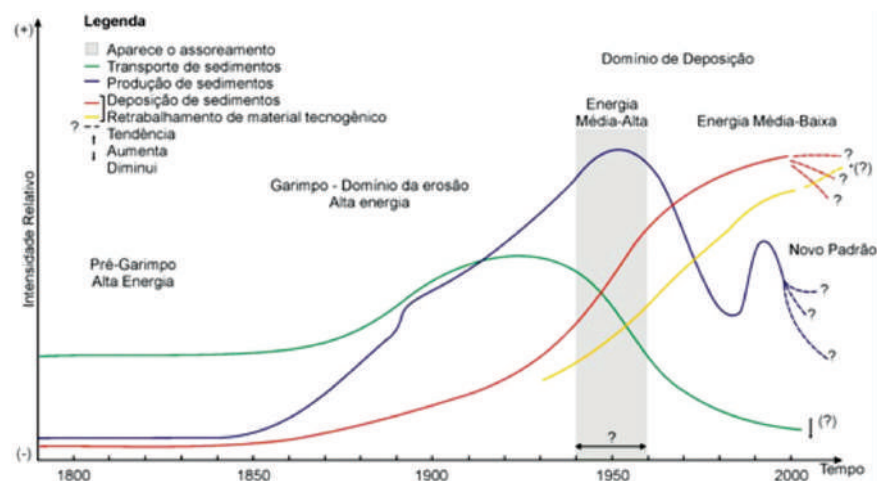
Aqui começa a remoção dos aquíferos livres contidos nas fraturas ou “*abertas*”, ou “*gavetas*” no falar garimpeiro/chapadeiro e também a multiplicação de drenagens superficiais antropogênicas sobre as serras, além do aumento significativo do assoreamento, que se amplia ao longo do tempo, pois a chuva se encarregará de lavar sedimentos abandonados sobre as serras e levar em direção ao rio mais próximo, bem como de ampliar os lagedos rochosos e portanto o escoamento superficial.

Ambas as situações ao liberar sedimentos e desviar águas superficiais e subterrâneas, promovem modificação na alta bacia do Paraguaçu ao destruir parte dos seus aquíferos e solos. As sub-bacias serranas, são profundamente impactadas e iniciam mudanças de dinâmica, de alta energia para média, o que continuará ocorrendo até os tempos atuais, por usos diversos (Figura 7).

Os rios de serra e principais das sub-bacias, eram profundos, de alta energia, com fundo cascalhoso-rochoso. Tomado o exemplo da Bacia do São José, estudada por Nolasco (2002), e estendendo até a situação de conflito das Bacias do Rio Utinga e Santo Antonio, atuais, ocorre que estas bacias (em tempo e deflagradores diferentes) começaram a ter, nas suas margens, praias, onde tinha apenas rios profundos, para banho ou corredeiras, e lagedos. Inicialmente de seixos, posteriormente de areias, até que o canal passa a ter muita areia,

não consegue mais leva-las bacía abaixo para o Marimbus - Paraguaçu. O assoreamento segue até que — em determinados trechos — não há mais canal, exceto em enchentes.

Figura 7: Gráfico de energia e suas mudanças na sub-bacia do rio São José e seus afluentes (Lençóis - Bahia). O exemplo, aqui da mineração, pode ser utilizado para grande parte das sub-bacias do Alto Paraguaçu, com outros usos. O domínio da Deposição implica no assoreamento do canal e sua transformação em área emersa, com reserva subterrânea de águas, onde se locam poços. O processo, é perceptível em diversas cidades. A Bacia do Utinga e do Santo Antonio hoje convivem, com este processo, produzido pela agricultura e urbanização.



Fonte: Nolasco (2002).

No caso do Rio São José, a praia de seixos, começa a se formar em torno de 1940-50, indicando a redução de energia e dinâmica do rio (Nolasco, 2002 - Figura 7). O aparecimento das praias é indicador que a Bacia já vinha sofrendo modificações, apontadas também pelos:

1. Jornais, ao longo do médio Paraguaçu, de Itaberaba até Cachoeira, que reclamavam das águas barrentas e dificuldade de coletar águas limpas, que passavam em manchas semanais equivalentes aquela que saía da Chapada, entre domingo e segunda-feiras, dias de descanso no garimpo;
2. Virulência da seca de 1930 e 1960, consideradas as mais “fortes” na Chapada quando os rios secaram. Efeito da redução dos aquíferos, que como já explicado acima, liberam água vagorosamente, garantindo a permanência do fluxo hídrico dos rios, como eles foram intensamente removidos, no período, a seca de 1930, seca os rios da região dos diamantes e a assola com a varíola e a bexiga negra.

Entre 1945-1986, o garimpo esteve desativado (Figura 6). Apesar de não necessariamente significar recuperação de águas, a recomposição das matas ciliares ajudaram a evitar o aumento das perdas hídricas e do assoreamento de rios. De 1986 até 1996, aproximadamente, o ciclo das dragas (Nolasco, 2002), último do garimpo na região (Figura 6A), ampliou o assoreamento direto dos rios diamantíferos da Chapada, reduzindo fluxos e canais. Entretanto, como vimos, desde 1950, a mineração não estava só (Figura 6B).

A Agricultura aparece como solução para grande quebra econômica em Mucugê e Andaraí, desde o início do século passado. O café de sequeiro, é plantado em toda região, em meados do século. Distritos, vilas, cidades que compunham áreas do cinturão produtor de alimentos, que cercam as áreas de mineração, desde o início da ocupação da Chapada, tiveram agricultura e pecuária, essa em menor

grau, como uma opção econômica. Entretanto, a agricultura, neste primeiro período, é adaptada a realidade climática local, portanto o tipo de plantio é adequado as tecnologias existentes, apesar de já se ter notícia do uso de fertilizantes e defensivos, por exemplo, nos cafés de Estiva. Assim, o consumo hídrico é bem diferente do atual (Figura 6) e evita as áreas sem solos ou de solos inadequados, como eram os brejos de altitude.

Ao observar a Figura 6B, podemos perceber que a partir de 1970-80, período do PRODETUR - BA, começa-se a esboçar novas alternativas ao garimpo, além da agricultura que garante emprego e estabilidade em Mucugê, já que Andaraí, Lençóis e Palmeiras, bem como seus distritos, são quase fantasmas (Figura 6A), tendo Andaraí a metade da população do quarteto diamantino. Frente à exuberância da paisagem da Chapada Diamantina, o turismo se torna investimento governamental, enquanto a agricultura se espalha onde possível, incluso sobre áreas de cavernas.

A Chapada passa a atrair a geração contestadora, do paz e amor, os *hippies* de 1960, ou, preconceituosamente chamados, alternativos. Eles irão ocupar o Capão e Lençóis, ao tempo em que o governo da Bahia inicia dois movimentos, aparentemente contrários, a construção da Pousada Lençóis — primeiro hotel de maior porte regional, acompanhado do tombamento das cidades do diamante (Figura 6A) — e a divulgação da existência de mais de uma tonelada de quilates, ao longo dos rios São José, Bahiano, Santo Antônio e suas bacias, disponíveis apenas a mineração artesanal, o que incentiva nova corrida e o retorno de algumas famílias, deslocadas para outras áreas garimpeiras. Estava plantado, pelo próprio estado da Bahia, o conflito

turismo X mineração e aberto o que seria o último ciclo garimpeiro da Chapada (Figura 6A), comentado anteriormente.

O turismo disputa com a mineração (garimpo de dragas) os espaços de água e as serras, enquanto de forma silenciosa a agricultura avança em todos os espaços agriculturáveis e ameaça as zonas de cavernas, outro elemento turístico de excelência que, atualmente, começa a ser razão de conflito ambiental e por água. O garimpo é a ralé da mineração, no mundo capitalista ele é marginal, portanto passível de abandono e preconceito, mesmo que gerador da cultura local.

As décadas finais do século passado, foram marcadas pelo movimento ambientalista e a visão, posteriormente compreendida como ilusão, de que o turismo era uma atividade ecologicamente limpa e uma indústria sem chaminés, bem como a solução aos problemas socioeconômicos, neste período descolados da questão ambiental. Enquanto isto, silenciosamente, areias abandonadas em antigos garimpos de serra, eram levadas pelas chuvas que escoavam nos lagendos, sem nada para detê-las — solo ou vegetação — as ondas confinadas fluviais aumentam, pois a água escoava integralmente para o rio mais próximo, e dentro das areias do que foi um canal fluvial, com o tempo, instala-se um aquífero (Figura 7). Nele, poços buscarão água para as cidades e, so os antigos, lembrarão que a areia cobriu a água.

A Figura 6B nos mostra a força da questão ambiental associada ao turismo, que comemorará, em 2025, quatro décadas de criação de áreas de proteção (AP's) na Chapada Diamantina, a partir do Parque Nacional da Chapada Diamantina (Quadro 1) e do Parque Estadual de Morro do Chapéu, ambos em 1985. Em todas elas, cientistas, pesquisadores e técnicos de universidades, instituições e órgãos

ambientais destacam a importância da Chapada como área hídrica, de recarga, de nascentes, e se percebe forte, a mão indutora do estado brasileiro e baiano. Apenas a partir de 1999, dominará a esfera municipal, na criação de áreas protegidas, efeito dominó das anteriores.

Neste mesmo período, o conflito de águas apresentará claramente a face industrial do agronegócio — a Barragem do Apertado representa sua força e desespero — já premido pela expansão e internacionalização em escala, e pela a falta de água, que consome, em Barra de Estiva, Cascavel, e áreas de entorno. Águas retiradas via poço e direto de rios, ou em pequenos barramentos por fazenda ou área plantada, são desconsideradas. Mais uma vez, as mudanças climáticas e as barragens, são considerados o problema e solução, sem considerar o uso hídrico excessivo da sua produção. Superar limites é a ordem, não compreendê-los ou conviver com eles. A caixa d'água, como chamam nossa Chapada, já começava a dar sinal, nas nascentes, que estava rachada e perdia água.

As áreas de proteção foram instaladas em zonas representativas mais frágeis e ameaçadas, destacadamente aquelas usadas na mineração histórica, consideradas terras inúteis a outros fins, para que pudessem ser guarda-chuvas para as águas e por consequência para ecossistemas e seus organismos. Consideraram também que terras já protegidas, seja pelas leis ambientais ou pela Constituição Federal, não demandariam superposição. A revolução tecnológica da agricultura nos cerrados do Brasil, no oeste da Bahia, ocorrida cerca do ano 2000 não foi percebida, nem seus desdobramentos ou, pode-se pensar que, os detentores do agronegócio souberam convencer que, certas áreas, não corriam risco algum de novos usos.

Até 20, 30 anos atrás, as serras da Chapada e seus Brejos de Altitude, não eram agricultáveis. Solos rasos, ácidos, desprovidos de nutrientes, aqueles das regiões altas e brejosas, mais difíceis e “inúteis” ainda. A falta de interesses econômicos — visualizados como no máximo de mineradora, vocação eterna da Chapada Diamantina, já vencida — a proteção garantidora nas leis e Constituição Federal quanto as áreas produtoras de água fizeram com que, as áreas de Brejos de Altitude, compreendidas como recarga, aquífero e nascentes, ficassem — em sua maioria — fora das poligonais protegidos.

O plantio com novas tecnologias, apresenta a interessante situação do depósito-solo arenoso sem nutrientes, sobre ele melhor que na hidroponia, qualquer coisa pode ser plantada, oferecendo-se planta a planta, de acordo com suas necessidades os nutrientes necessários. A tecnologia desenvolvida para o Cerrado, altamente dependente de irrigação, fertilização e controle de pragas, provoca uma transformação que, atualmente, se expande e conflita com a legislação protetora destas áreas. Com irrigação e um clima adequado, qualquer estrutura basal de solos pode e é modificada, assim, um solo com poucos nutrientes permite que se possa colocar todo e qualquer elemento químico que seja necessário ao bom desenvolvimento individual das plantas, e a região do Alto Paraguaçu e seu entorno, se torna o paraíso da agricultura monocultora, em especial de batatas, frutas especiais e assemelhados.

A força do agronegócio, seja na mídia, na geração de divisas para o país, na política elegendo representantes, vem produzindo pequenas modificações legais, efetivas, e grandes pressões, na região do Alto Paraguaçu. A sua pressão libera poços e barragens, aumenta exponen-

cialmente o uso da água, e torna o processo de conflito uma constante, com a Barragem do Apertado apresentando dificuldades e chegando ao volume morto. Não por falta de chuvas, mas principalmente por excesso de retiradas. Observando o SIAGRAS (<http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/>) temos milhares de poços e pequenas barragens na região, na realidade, além destes, outros, boa parte não registrado, convivem lado a lado. O agronegócio não parou no ano pandêmico, ele ampliou seus pedidos, todos situados ao longo de drenagens.

A agricultura, em especial o agronegócio de grande porte, na região do Alto Paraguaçu é o maior usuário e por isso mesmo gerador de conflito por água, atualmente, além de avançar para a bacia do Rio de Contas, que lhe é contígua, busca ativar poços e captações abandonadas, na região da sub-bacia do Santo Antonio em áreas protegidas, como a APA Marimbus Iraquara, junto as cavernas ou mesmo no Marimbus. Às vezes, com estruturas em que, busca aparecer ambientalmente correto, usando metodologias de culturas orgânicas, mas com demandas hídricas gigantescas e modificação integral de substrato, utilizando pó de rocha, para modificar as características existentes.

Deve-se destacar que, não apenas as empresas de grande porte têm problemas com água, a fruticultura de médio porte também o apresenta, pelo volume contíguo plantado, problemas que impactam a bacia do Utinga, provocando seu secamento. Deve-se destacar que, a maioria dos médios agricultores, assim como todo o *trade* turístico, parece desconhecer as conexões águas subterrâneas - rios e a expressão mais utilizada, para indicar consciência ambiental é: “... não uso água do rio, tenho um poço.”

Como a Agricultura, o turismo (Figura 6B), tem realizado uma grande expansão. A Chapada Diamantina, especialmente nas duas últimas décadas, consolidou-se como destino internacional, entre os 10 mais importantes do ecoturismo mundial. Assim, toda a Chapada recebe milhares de visitantes/ano, atualmente.

A cidade de Lençóis no município de mesmo nome, é o coração receptivo da Chapada, tem um parque equivalente, em leitões, a mais de 50% da sua população, e atualmente não há períodos sem visitantes. Lençóis, em períodos de altíssima estação apresenta problemas de distribuição de água com bairros populares sem acesso a água, para garantia hoteleira. A situação mostra o grau do colapso hídrico que vem acontecendo. Deve-se destacar, no caso do turismo que além das dificuldades de acesso a água, tem-se a questão da qualidade das águas, como mostra o trabalho de Mattos (2017).

O turismo acompanha de perto a expansão urbana, provocada por diferentes usos (Figura 6B). A cidade de Seabra, até 30 anos atrás conhecia e convivia com o Rio Cochó, afluente e nascente da Sub-Bacia do Santo Antonio, dentre outros cursos menos conhecidos. Hoje, a cidade de Seabra enfrenta dificuldades de captação de água e, não apresenta drenagens fluviais no seu território. A explicação mais difundida para o fato, está na sobre-exploração para consumo humano, dada pela ampliação e crescimento da cidade. Situação que vem se desdobrando e ampliando na região.

A pecuária soma-se a estes processos, aparentemente, mais intensos que ela. A pecuária tradicional se configura com criação de gado solto, exatamente nas regiões do Gerais, onde temos ala-

gadiços, pouco significante quanto ao uso da água. Os últimos 12 anos viram surgir, em Andaraí, uma pecuária de corte que, rapidamente vem se industrializando, apesar de não ser ainda perceptível sua pegada hídrica (Figura 6B).

O somatório dos usos apresentados, denuncia que, se o início dos anos 2000 foi um período de estruturação ambiental, protetivo em relação a água; ele já anunciava a força e o colapso que começa a aparecer, entre 2010-20. O secamento da Foz do Utinga, a redução do fluxo do Rio Santo Antônio, a ampliação das áreas emersas do Marimbus (Backer, 2019), o completo assoreamento do São José — com redução da capacidade do seu poço de atender a cidade — o desaparecimento dos rios de Seabra, o secamento da Barragem do Apertado, ainda muito baixo e com lenta recuperação, mesmo considerado o período chuvoso significativo em 2020, são situações claramente conectadas à urbanização, turismo e agricultura, com destaque a esta última.

Nos municípios de Utinga, Piatã, Abaíra, Seabra, Cascavel, diversos conflitos e disputas por água, com o agronegócio destacadamente, mas também com a urbanização e incipientemente com a mineração empresarial.

Enquanto isso, em Morro do Chapéu as poligonais de Parque Estadual foram revistas e liberadas às bordas de Serras. Exatamente elas, onde escoam as águas, para instalação de cataventos de produção de energia eólica. Este município, como sempre muito discreto, após o encerramento do segundo ciclo de garimpo em 1930 (Figura 6), desenvolve outras facetas predominantess na área. Apresenta agricultura especializada e o

advento do turismo, ainda pouco consolidado. Como aliás, também são estudos do efeito das turbinas cravadas na rocha. Vale a lembrança, produzir energia limpa parece estar ligada à escala: água tem na hidrelétrica de grande porte sua face socioambientalmente complicada e merecem estudos o efeito de cataventos plantados a mão cheia, ou mesmo campos solares, para que não hajam sustos.

Finalmente... sem concluir, uma pequena reflexão.

As perguntas que não querem calar são: Como negociar com o Planeta, e a Chapada Diamantina, de formas que os usos econômicos possam ser mantidos, a água para dessedentação humana e animal seja preservada e o mínimo hídrico para manutenção dos serviços ecossistêmicos do Paraguaçu, incluso aí o atendimento do Semiárido, possa ser mantido? Como recuperar e produzir água para evitar o colapso do rio Paraguaçu, dependente que é das águas já muito utilizadas da sua porção mais alta?

Para o objetivo deste texto, desde 1945, fica clara a ligação da Chapada com o Rio Paraguaçu e sua importância para todo rio principal, comunidades e cidades que coletam água do Paraguaçu, até hoje. Os rios do Alto Paraguaçu, em tempos diferentes, vão ter sua dinâmica fluvial afetada, com menos água subterrânea para manter seu fluxo e volume, mais ondas confinadas de cheias e menor volume estável de água, com secamento durante o ano, e assoreamento de canais, reduzindo profundidades e secando.

A região que envolve o Parque Nacional da Chapada Diamantina (PNCD), APA Marimbus-Iraquara (APA Marimbus) e a ARIE das Nascentes do Contas (ARIE do Contas), e que circulam a região do Três Morros, de onde partem nascentes das bacias do Paraguaçu, Contas e Paramirim, são primordiais para manutenção destes rios, e tem sua identificação e importância justificadas e apresentadas, pelo Estado, em diversos levantamentos que embasaram e reforçam as leis de criação dessas áreas.

Estas áreas até cerca de 30 anos atrás eram inservíveis para a agricultura, assim sua proteção não era objeto de debate, visto que a mineração estava em um momento de restrição. Foi a tecnologia de plantio no Cerrado, baseada em intensa e tecnicada irrigação, que as tornou objeto de conflito e de interesse dos grandes empresários da agricultura.

As Leis indicam que estas áreas são nascentes de diversos rios e por isso é importante a sua proteção, ou seja, áreas de Patrimônio Hídrico, que deveriam ser unificadas, ampliadas e protegidas. Com usos restritivos e muito cuidadosos, em nome da manutenção e preservação da água, para milhões de seres vivos baianos, humanos ou não. O mesmo ocorrendo com a área do Monumento Natural Ferro Doido, do Parque Estadual de Morro do Chapéu, dentre tantos outros das Serras, Gerais e Brejos de altitude da Bahia.

Aqui cabe uma explicação, as modificações climáticas globais existem, mas não são as responsáveis diretas pela falta d'água nas cidades hoje, apesar da seca ser a responsável pelo secamento dos rios de alta bacia, em ambos os casos, falta d'água e seca, o excesso de uso antrópico responde pela situação.

Um alerta, no caso do Paraguaçu, há excesso de uso, sobre-exploração, historicamente acumulada. É o homem e os usos econômicos dados a Chapada Diamantina — especialmente as bacias do Alto Paraguaçu, a maioria delas saída das serras da Chapada — o responsável pela redução de disponibilidade hídrica da Bacia do Paraguaçu. O secamento do reservatório representado pela Chapada, em especial suas áreas mais altas, ameaça fortemente o futuro da bacia do Paraguaçu e dos demais rios que têm aí suas nascentes, e é uma ameaça para toda região semi-árida.

Quanto a Chapada, seria interessante que cada uso, cada pedido de água, fosse avaliado na extensão do seu conjunto, de forma areal e não individualizada, de forma temporal ao longo do tempo, e não como uma questão pontual e localizada, seja nas regiões do alto Paraguaçu, ou em especial — e mais importante — o reflexo em toda extensão da Bacia do Paraguaçu, especialmente no Semiárido, onde água é um recurso precioso. Não teremos problemas ao longo do Paraguaçu neste momento, diretamente reconhecidos como um desdobramento da sobre-exploração que ocorre na Chapada, evitemos vê-lo começar, busquemos melhorar o acúmulo de água no Alto Paraguaçu, reconstruir aquíferos.

Resta no atual momento, uma reflexão ética - geoética, sobre usos e não usos. Seria a água um bem menor que:

1. A produção monocultora ou policultora tecnicada, fertilizada e com pesticidas?
2. A mineração quando, apesar das imobilidades locais, é possível em outras minas e regiões se obter o mi-

nério que se deseja, evitando minerar em áreas protegidas por leis como as nascentes citadas, ou APP's?

3. Os desvios e usos para urbanização e industrialização descuidada?

Vale desrespeitar o direito a água para todo o restante das populações e ecossistemas de uma Bacia, em nome do uso econômico direto que vai, posteriormente, causar a destruição dos processos econômicos, por sobre-exploração?

REFERÊNCIAS

ACAUÃ, Benedito Marques da Silva. Memória sobre os terrenos diamantinos da Província da Bahia; abril 1847. In: FERREIRA, F. I. **Dicionário geographico das minas do Brasil**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1885. p. 209 - 217.

AGUIAR, Durval Vieira de. **Descrições práticas da Província da Bahia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Câtreda – MEC, 1979. 321 p. Primeira edição em 1888.

ALLEN, J. A. Notes on the geological character of the between Chique-Chique on the Rio São Francisco and Bahia, Brazil. In: HARTT, Charles Frederick. **Hartt's Geology and Physical Brazil**. [s.l.: s.n.], 1870. p. 303-318.

BACKER, Michelle Valente. **O Pantanal Marimbus e as suas águas**. Dissertação de Mestrado Programa de Pós-graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente, 156 pg. 2020.

BOMFIM, Luiz Fernando Costa; CAVEDON, Ari D. Projeto Chapada Diamantina: Parque Nacional da Chapada Diamantina/BA. **Informações Básicas para Gestão Territorial: Diagnóstico do Meio Físico e da Vegetação**. Salvador: CPRM/IBAMA, 1994. 104 p, 9 mapas.

BRANNER, Jonh Casper. O Escarpamento do Tombador no Estado da Bahia, Brasil. Traduzido por: Giovanni Toniatti, de: The Tombador Escarpment in the State of Bahia, Brazil. **Am. Jour, Sci.**, v. 30, n.179, p. 335-342, 1910. In: SBG, Núcleo da Bahia, Salvador-BA. Publicação Especial n. 1, p.22-30.

CATHARINO, José. Martins. **Garimpo, garimpeiro, garimpagem: Chapada Diamantina, Bahia**. Rio de Janeiro: Philobiblion, 1986. 270p.

CHAGAS, Américo. **O chefe Horácio de Mattos**. 2. ed. Salvador, BA: Gráfica da Bahia, 1996. 254 p.

CHEMEKOV, Y. F. Thecnogenic Deposits. In: Congress Intern. Inqua Cong., 11., 1982, Moscow. **Abstracts...** Moscow: Union for Quaternary Reseach, 1982. p. 62.

COMPANHIA BAIANA DE PESQUISA MINERAL. **Diamantes e Carbonados do Alto Rio Paraguaçu**: geologia e potencialidade econômica. Salvador/BA: Gráfica da Bahia, 1994.

COSTA, Regina C. R. (Coord.). **Série Estudos e Pesquisas em Geociências: Diagnóstico Geoambiental e Sócio Econômico da Bacia do Paraguaçu – BA**. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 1993. n. 1.

GOMES, Josildete. Povoamento da Chapada Diamantina. **Revista do Instituto Geográfico e Histórico da Bahia**, RIGH-BA, n. 77, p. 221-38, 1952.

GONÇALVES, Maria Salete de Castro. Garimpo, devoção e festa em Lençóis, BA. **Escola de Folclore**, 1984. 305 p. (Coleção Pesquisa, v. 8)

LIMA, Carlos César Uchoa de; NOLASCO, Marjorie Csekö. **Lençóis: uma ponte entre a geologia e o homem**. Feira de Santana, BA: EGBA, 1998. 200p.

LIMA, Herman. **Garimpos**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1932.

MACHADO NETO, Zahidé; BRAGA, Célia Maria Leal. **Garimpos e garimpeiros da Bahia**. Salvador: Governo da Bahia / UFBA, 1974.

MATTOS, Jonatas Batista *et al.* Mapeamento dos aspectos hidrogeoquímicos de águas subterrâneas a partir de estatística multivariada e redes neurais artificiais. **Revista de Eng. Sanit. Ambient.** v. 24, n.3. Rio de Janeiro, mai/jun. 2019. Epub ago 05, 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522019000300501p.

MATTOS NETA, Maria Amália; NOLASCO, Marjorie Csekö. Igatu, Chapada Diamantina e a influência do Garimpo nas construções. In: **2 Seminário UEFs / Embrapa de Iniciação Científica**. 1998, Feira de Santana, BA.

NEGRÃO, Francisco *et al.* Hidrogeologia como um dos critérios de desertificação. **Anais dos XVI Congresso Brasileiro de Águas**, 20 p. 2010. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/viewFile/23181/15293>.

NOLASCO, Marjorie Csekö. **Registros geológicos gerados pelo garimpo, Lavras Diamantinas – Bahia**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Pós-graduação

em Geociências, Porto Alegre, 2002. 363 p. Tese de Doutorado. Orientador: Rodi Ávila Medeiros; Antônio Manoel de Santos Oliveira; Luiz Tomazelli.

NOLASCO, Marjorie Csekö (Coord.). **Igatu**: Museu vivo do Garimpo: Área de proteção do Parque Nacional da Chapada Diamantina. Salvador, 2000. Relatório final de Pesquisa financiada pela Fundação O Boticário de Proteção a Natureza, n. 0367991. São José dos Pinhais – Paraná.

_____; MACEDO, Anísio. **Registros Geológicos Garimpeiros a Diamantes – Chaves de Identificação de Cicatrizes Erosivas e Depósitos Tecnogênicos**. Universidade Estadual de Feira de Santana/UEFS. Disponível em: http://www.abequa.org.br/trabalhos/0293_trabalho_marjorie_nolasco.pdf.

_____; OLIVEIRA, Antonio Manoel Santos. Diamond Garimpo Geological Registers – Lavras Diamantinas, Bahia, Brazil. In: **31st International Geological Congress**. Rio de Janeiro, Brazil. 2000.

_____; OLIVEIRA, Antonio Manoel Santos. Tecnogenic Actions and Record – A Proposal of Classification. In: **2 Congress Latinoamericano de Sedimentología. Resúmenes...** Mar del Plata – Argentina, p. 133. 2000.

_____; MEDEIROS, Rodi Avila; OLIVEIRA, Antonio Manoel Santos. Perspectivas de pesquisas em depósitos tecnogênicos gerados pelo garimpo, Lavras Diamantinas – BA. In: **2 Simpósio Brasileiro de Geologia do Diamante**. 1997, Cuiabá. **Resumos...** Cuiabá, MT: Gráfica Universitária UFMT, 1997.

PEREIRA, Gonçalves de Athayde. **Memória história e descritiva do Município de Andarahy**. Bahia: Imprensa Oficial do Estado, 1937. 88 p.

_____. **Memória história e descritiva do Município de Lençoes (Lavras-Diamantinas)**. Bahia: Oficinas da Empresa “A Bahia”, 1910. 83 p.

_____. **Memória história e descritiva do Município de São João do Paraguassu**. Bahia: Lhyto – tip. Encadernação Reis & Cia., 1907. 70 p.

ROCHA, Lindolfo. **Maria Dusá**. 2 ed. São Paulo: Ática, 1980. 159 p. (Série Bom Livro) Edição Didática, texto integral organizado por Afrânio Coutinho. 1 ed. em 1910.

SALES, Fernando. **Lençóis**: “Coração diamantino da Bahia”. Salvador, 1973.

SALES, Herberto. **Garimpos da Bahia**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, Serviço de Informação Agrícola, 1955. p. 63. (Documentário da vida Rural, n. 8).

_____. **Cascalho**. 4 ed. Rio de Janeiro: Edições O Cruzeiro, 1966. 319 p.

SILVA, Nélia Maria Paixão e. **Proposta de tombamento de Igatu e criação do eco-museu**: Igatu, Museu vivo do Garimpo. Salvador: 7ª Coordenação Regional do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – Escritório Técnico do IPHAN – Lençóis/Mucugê, 1997. 10 p. Relatório Interno do IPHAN – Bahia.

TEIXEIRA, Cid. **Mineração na Bahia**: ciclos históricos e panorama atual. Salvador: Superintendência de Geologia e Recursos Minerais – SGM /Governo da Bahia, 1998. 208 p.

TURNER II, B.L. *et al.*(Ed.) **The Earth As Transformed by Human action**: global and regional changes in the biosphere over the past 300 years. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

WWF Brasil, Programa de Ciências. **Áreas Prioritárias para Conservação do Estado da Bahia**. Disponível em: <https://panda.maps.arcgis.com/apps/Cascade/index.html?appid=fcd07cc5f3e49cc8ceb2681e74675e0>.





Beija-flor do Vale do Pati (MARQUES, 2018)

Capítulo 11

A Morte das Aves da Serra¹

Alan Ferreira Bonfim

A energia eólica surgiu como uma alternativa promissora aos combustíveis fósseis, mas os impactos das instalações eólicas na vida selvagem permanecem obscuros. Fontes de energias renováveis têm se tornando um fator bastante frequente nos espaços de ocupação humana, uma vez que os combustíveis fósseis utilizados para geração de energia elétrica estão fortemente em processo de drástica redução. Atrélado a este processo antropogênico outros contextos de total relevância têm surgido nos discursos intelectuais pelo mundo, uma vez que o processo de implantação de tais “Energias Renováveis” tem sido alvo de apontamentos necessários para se questionar os moldes como são conduzidos esses avanços para obtenção de energia elétrica, principalmente através dos ventos. Sabe-se que a energia eólica tem sido uma importante fonte renovável de energia, contri-

¹ Pesquisas científicas como levantamentos quantitativos e qualitativos sobre frugivoria e dispersão de sementes, polinização de flores, produção e plantio de espécies vegetais, além de atividades socioambientais com crianças, jovens e adultos, sobre a importância da conservação das comunidades de avifauna.

buindo para a redução das emissões de carbono proveniente da queima de combustíveis fósseis. No entanto, o desenvolvimento da infraestrutura dos gigantescos parques eólicos tem se tornando um dos principais elementos perturbadores da ecologia de animais de vida livre além de possibilitar a fragmentação de *habitat*. No Brasil, o avanço deste tipo de empreendedorismo tem sido de maneira abrupta e invasiva, uma vez que os diversos contextos humanos e naturais não estão sendo levados em consideração, logo, não se trata de uma escolha entre energia eólica e danos à vida livre, cabe aqui ressaltar que os impactos de fauna e flora selvagem sejam considerados e discutidos no intuito de serem criadas formas de mitigação intrínsecas deste processo linear. Considerando que todo animal possui direitos o Art. 4º da Declaração Universal dos Direitos dos Animais cita que - Todo o animal pertencente a uma espécie selvagem tem o direito de viver livre no seu próprio ambiente natural, terrestre, aéreo ou aquático e tem o direito de se reproduzir. Diz ainda em seu Art. 11º - Todo o ato que implique a morte de um animal sem necessidade é um biocídio, isto é um crime contra a vida. No Art.12 - Todo o ato que implique a morte de um grande número de animais selvagens é um genocídio e a poluição e a destruição do ambiente natural também são consideradas. Portanto, trata-se de ecocídio aos ambientes e às comunidades que necessitam destes espaços naturais.

Neste segmento, a preservação de nossas serras é fator crucial para a manutenção e dinâmica das aves, visto que a região está inserida na Serra do Espinhaço, sendo áreas de rotas migratórias de pássaros, citando-se a recém introdução na natureza da ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*), espécie considerada criticamente ameaçada de extinção. As serras também são responsáveis por produzir água. De

acordo com Martinelli (2007), os ecossistemas de montanha são a base para as bacias hidrográficas e para a produção de água de qualidade. Logo, os ambientes montanhosos se constituem um grande refúgio para as espécies animais, sendo que delas dependem a sobrevivência das diversas espécies habitantes da área. As montanhas são percebidas como ilhas ecológicas compostas de diversas espécies endêmicas, graças ao seu isolamento e verticalidade (NETTO, AMAZILE LOPÉZ; MARQUES, JURACY, 2020). As Serras também são regiões responsáveis por facilitar os movimentos migratórios regulares de longa-metragem para outras áreas geográficas, podendo citar o caso da população nordestina de *Sporophila lineola*, que na época de estiagem migra através da Amazônia Oriental para os Llanos da Venezuela, tratando-se como um dos mais interessantes padrões migratórios que existe na América do Sul (SILVA, 1995). Devido à oferta de alimento e locais propícios a nidificação, muitas espécies vivem em beiras de matas, brejos e lagos (SIGRIST, 2009b). Dessa maneira, é necessárias maiores discussões para implantação de propostas conservacionista das regiões da Serra do Espinhaço, além de que esta é considerada pela UNESCO como Reserva da Biosfera.

De acordo com Campanili; Prochnow (2006), o processo de urbanização e a progressiva redução dos espaços verdes, colocam em risco as espécies que dependem destes ambientes, tornando-se fatores contribuintes para a redução na população de aves local. Uma vez que, atrelado ao avanço dos parques eólicos na Serra das Jacobinas as serras vêm passado por um processo de transfiguração ambiental, proveniente também da especulação imobiliária dos grandes capitalistas, assim como o desmatamento da área de pé de serra

modificando a paisagem cênica. Além dos impactos causados pela supressão da vegetação nativa, a Chapada Diamantina, em sua totalidade, recentemente vem sendo perturbada por uma forte pressão das grandes atividades empreendedoras; além do setor de energia eólica existem as mineradoras, podendo exemplificar a JMC Yamana Gold que extrai ouro em Jacobina, sendo vista como umas das barragens de mineração mais perigosas do Brasil, apresentando alto risco para a comunidade no entorno e o meio ambiente.

Sabe-se que o primeiro complexo eólico da Bahia já está em funcionamento, tendo sido instalado no extremo norte da Chapada Diamantina, na região de Seabra. Assim, torna-se urgente a produção de conhecimento da biodiversidade local. A implantação de parques eólicos na região serrana é responsável por provocar impactos profundos na avifauna local, principalmente para as espécies que necessitam de grandes áreas para levantar voo bem como os hábitos migratórios (DREWITT & LANGSTON, 2006). Outro fator direto ligado a este impacto é a colisão de aves nestas torres eólicas. Estimativas médias de mortalidade anual nos EUA em turbinas eólicas quantificam as colisões variando entre 20.000 e 573.000 pássaros por ano (ERICKSON *et al.*, 2001, 2005; MANVILLE, 2009; SOVACCOOL, 2012; SMALLWOOD, 2013). A colisão de pássaros com uma turbina eólica é influenciada com base na localização e instalação desses complexos empreendedores.

Neste sentido, levantamentos faunísticos torna-se de total importância para entender a distribuição das espécies de uma região (STRAUBE *et al.*, 2010) servindo como ferramenta para dialogar com esses grandes empreendimentos sobre a necessidade de conser-

vação do *habitat* que abrigam espécies endêmicas ou ameaçadas na região, podendo citar o Beija-flor-de-gravata-vermelha e *Augastes lumachella*. Espécie que ocorre na porção baiana da cadeia de montanhas do espinhaço, a Chapada Diamantina (SOUZA *et al.*, 2009), registrado recente na região de Campo Formoso – BA². Vale também mencionar a pesquisa “SABER SOBRE PÁSSAROS”: UM ENTENDIMENTO ETNOORNITOLÓGICO DOS MORADORES DO POVOADO DE CATUNI DA ESTRADA, MUNICÍPIO DE JAGUARARI, NO SERTÃO BAIANO³, como produção de conhecimento etnoornitológico essencial para contribuir nas propostas conservacionistas da região, uma vez que foi responsável por criar algumas listas de aves citadas pela comunidade em questão bem como suas maneiras de uso (ver Anexo 1, p. 391).

Na escala da paisagem biogeográfica, a alta mortalidade das aves tende a aumentar por se tratar de áreas de rotas migratórias e endemismo. Reforçando a ideia, as montanhas são espaços com altos índices de diversidade e riqueza de espécies. Assim, as implantações dos parques eólicos ocorrem principalmente no topo das montanhas que integram as Jacobinas. Nesta perspectiva, a maneira como as aves integram a paisagem influencia fortemente na exposição ao risco de colisão nas turbinas. Os pássaros cujos voos são marcados por uma ascendência possuem poucas habilidades de manobras, com isso são incapazes de evitar a turbina quando planando dentro da zona de influência dos aerogeradores. Outro

2 Fonte: Wikiaves <<https://www.wikiaves.com.br/wiki/beija-flor-de-gravata-vermelha>>.

3 Pesquisa etnoornitológica tendo como responsável a Profa. Dra. Maria Vanderly Andrea (UFRB) e o pesquisador Alan Ferreira Bonfim (UFRB). Onde buscou-se investigar a relação dos moradores de Catuni da Estrada no município de Jaguarari – BA, com a avifauna local, ao passo que foi construído uma tabela com as aves citadas e as maneiras de uso pela comunidade.

fator relevante, os pássaros que tem maior período de atividade. Durante o dia costumam voar em alturas mais baixas, o que lhes coloca em alto risco de impacto quando se deslocam para a zona varrida do rotor. Já as espécies com voos mais baixas tendem a se agruparem perto dos picos e das encostas íngremes ou regiões abertas. Tais espaços são comuns para a implantação destes complexos. O risco de colisão ocorre principalmente pelas características e maneiras como são instalados esses parques. Geralmente são empreendimentos de grande porte, logo, se colocados incorretamente tendem a causar impactos profundos no meio ambiente, ocasionando perda ou fragmentação do *habitat* que as aves utilizam como fonte de recurso para a sua sobrevivência. As colisões de pássaros aumentam de acordo com a altura da turbina, sabe-se que à medida que as turbinas aumentam de tamanho, suas lâminas tendem a atingir mais alto na área de voo das aves, principalmente se noturnas migratórias. Portanto, o avanço das turbinas mais altas e eficientes, é nítido o aumento da colisão de pássaros⁴.

A altura das turbinas no Brasil varia entre 80 e 120 metros e as pás variam entre 40 a 60 metros de comprimento. Com isso, o ponto mais alto de uma turbina, medido desde o solo até a ponta de uma pá que esteja apontada para cima, pode variar entre 120 e 180 metros. O peso de uma turbina varia em relação ao modelo, o material utilizado na torre e o comprimento das pás. Turbinas menores que utilizam torres de aço pesam aproximadamente 200 toneladas, enquanto os modelos de maior porte e que utilizem torres de concreto podem chegar até 900 toneladas (Casa dos Ventos).

4 <<https://www.fws.gov/birds/bird-enthusiasts/threats-to-birds/collisions/wind-turbines.php>>.

Quais são algumas soluções? Atualmente, uma vez que as turbinas eólicas são implantadas, são poucas as medidas de mitigação de impactos para as aves. Um dos fatores citados é que reduzir a qualidade do *habitat* e remover restos animais pode reduzir a atração de indivíduos locais pelas instalações eólicas o que permite diminuir o risco de exposição aos impactos. No entanto, não se torna eficiente na redução do risco de migração das aves durante o dia e à noite. A localização do parque eólico é o primeiro passo a ser observado. Garantir a localização adequada das instalações eólicas é o primeiro passo para minimizar o risco de colisão de pássaros nas turbinas⁵. Portanto, vários fatores devem ser levados em consideração antes da implantação destes complexos empreendedores nas Serras da Jacobina. Podemos citar: evitar a instalação dos parques eólicos em áreas de elevada importância ecológica — principalmente quando se trata de região usada como repouso e estratégias de alimentação pelas aves; evitar áreas de corredores ecológicos de migração da fauna local; adequar as turbinas de maneira harmônica à rota de migração de aves, usar torres tubulares e com pás em materiais sintéticos — ao invés das treliçadas e com pás metálicas, implantar sistema de transmissão subterrâneo (CAMARGO, 2005). Assim, são vários os fatores que contribuem para minimizar os impactos resultantes dos aerogeradores, uma vez que implantados, são mínimas as possibilidades de redução de danos à fauna e flora regional.

5 Os dados apontados foram provenientes de AWWI 2015, Diffendorfer *et al.* 2015, EIA 2015, Erickson *et al.* 2001, Erickson *et al.* 2014, Gehring pers com., Katzner *et al.* 2012, Kerlinger *et al.* 2010, Loss *et al.* 2013 (447,7 KB), Manville 2009 (112,7 KB), May *et al.* 2015, Peterson *et al.* 2015, Schuster *et al.* 2015, Singh *et al.* 2015, Smallwood 2013, Smallwood e Thelander 2008, USDoE 2015, US vs Pacific Corp 2014.

Como medida mitigatória é crucial a implantação de programas de monitoramento da avifauna local, que busque identificar e catalogar as espécies habitantes da região, bem como a sua ecologia alimentar. De modo que seja possível gerar dados para medir o impacto sobre essas regiões. O levantamento em questão deve ocorrer de maneira contínua, uma vez que estudar as aves migratórias do espaço é fator contribuinte para uma completa caracterização da avifauna, visto que existem as variantes ambientais ocorridas pela sazonalidade e ocorrência de eventos.

Recomenda-se a execução de um programa de monitoramento do risco de colisão durante a fase de operação dos aerogeradores, além de dados quantitativos dos órbitos que ocorrerão devido este impacto. Além disso, indica-se medir a vulnerabilidade de cada espécie, a dinâmica de voo, ecologia comportamental intra ou interespecíficos, frequência com que as espécies transitam nas proximidades dos aerogeradores (AMBIOTECH, 2008).

Reforçando a ideia, BARBOSA (2013) afirma que dos impactos sobre a fauna brasileira, a implantação de parques gera risco de colisão de aves com os aerogeradores ou com as linhas de transmissão, onde o primeiro refere-se a impacto direto, enquanto que o segundo refere-se a impacto indireto. Logo, a importância de comunicadores subterrâneos se mostra de grande importância, uma vez que as linhas de transmissões também são responsáveis por contribuir com o impacto de colisão da avifauna. Desta maneira, estima-se que entre 8 milhões e 57 milhões de pássaros morrem anualmente nos

Estados Unidos ocasionado pela colisão com as linhas de transmissão da energia elétrica⁶. As linhas elétricas são extensas obstruções implantadas dentro da zona média de voo das aves sendo difícil a sua percepção. Aves podem ser feridas ou mortas ao colidir com linhas elétricas em pleno voo. Assim, Carneiro (2016) contribui “ O país ainda precisa de estudos mais aprofundados no que diz respeito a mortalidade de aves”, ocasionadas por empreendimentos eólicos.

Desta forma, é necessário e urgente o estudo da ação antrópica sobre os espaços de Serras da Jacobina onde existe a implantação destes gigantes “liquidificadores de aves”. De tal maneira, que sejam criados dados para reforçar o debate contra o avanço destes complexos empreendedores que destoam da ecologia ambiental e consequentemente, da ecologia humana. É necessário o estudo das modificações na paisagem provenientes da construção de parques eólicos e da interação entre a avifauna e as suas relações advindas desse tipo de empreendimento que estão implantados e dos que se pretende construir futuramente. Importante codificar que as aves apresentam alta importância ecológica no meio ambiente; sabe-se que o serviço ecossistêmico proveniente das aves contribui para semear florestas em todo o mundo. Neste sentido podemos citar a *Turdus rufiventris* (Sabiá-laranjeira) que é responsável por plantar mais de 5 mil árvores durante toda sua vida. As aves beneficiam diversas espécies, pois o voo possibilita o deslocamento rápido, permitindo visitas sequenciais de plantas afastadas umas das outras.

⁶ <<https://www.fws.gov/birds/bird-enthusiasts/threats-to-birds/collisions/electric-utility-lines.php>>.

Assim, Boscolo considera as alterações da sucessão de sociedades humanas nas paisagens como as maiores ameaças atualmente à biodiversidade e à manutenção dos processos ecológicos, uma vez que, possibilita o isolamento de diversas populações, aumentam as taxas de extinção, modificam a dinâmica das comunidades e podem, dessa forma, alterar os processos ecológicos e conseqüentemente a relação homem-natureza (BOSCOLO *et al.* 2016).

Ao defecarem ou regurgitarem, as aves dispersam as sementes sem danos. A dispersão, sobretudo de sementes e frutos grandes, e de plantas com longos períodos de frutificação, mas com baixa densidade, depende de grandes frugívoros. A dispersão de sementes de muitas espécies como das famílias *Myrtaceae* e *Lauraceae*, por exemplo, em geral dependem desses grandes frugívoros como Jacus, Tucanos, Arapongas e Pavós. Aves menores como Sabiás, Sanhaços, Suiriris, Bem-te-vis, Tiês e Saíras também são beneficiados por espécies como *Allophylus edulis* (chal-chal), *Casearia sylvestris* (guaçatonga), *Cecropia pachystachya* (embaúba), *Croton urucurana* (sangra-d'água), *Eugenia brasiliensis* (grumixama), *Eugenia uniflora* (pitanga) e *Trema micrantha* (pau-pólvora). Os frutos de *Trema micrantha*, por exemplo, são consumidos por Sanhaços, Tuins, Guaracavas, Peiticas, Pardais, Bem-te-vis, Sabiás, Tiês, Rolinhas, Suiriris e Saíras⁷.

Assim, é de fundamental necessidade a conservação das nossas áreas de serras, uma vez que são regiões de grande importância para a reprodução e movimentação de diversas espécies de aves das nossas

⁷ https://www.pick-upau.org.br/ong/noticias/noticias_2018/2018.06.03_ong-materia-importancia-aves-dispersao-sementes/materia-projeto-aves-importancia-dispersao-pick-upau.htm#:~:text=As%20aves%20constituem%20um%20dos,muitas%20vezes%20afastados%20entre%20si. O Projeto Aves realiza diversas atividades voltadas ao estudo e conservação desses animais.

serras. Logo, é de extrema importância que nossas serras sejam preservadas, visto que, trata-se de áreas onde ocorrem diversas espécies de fauna ameaçada, sendo regiões de extrema necessidade para manutenção e conservação de avifauna.

Figura 1: Beija-flor-de-orelha-violeta (*Colibri serrirostris*). (NOLASCO)



Figura 2: Saira-azul (*Dacnis cayana*). (NOLASCO, 2002)



Figura 3: Canário-rasteiro (*Sicalis citrina*). (BONFIM, 2020)



Figura 4: Beija-flor-de-gravata-vermelha (*Augastes lumachella*). (PRATES, Cristine).



REFERÊNCIAS

- AMBIOTECH. **Relatório ambiental simplificado** – Complexo Eólico Coxilha Negra. Curitiba: Ambitech, 2008. 232 p.
- BARBOSA W. **Impactos ambientais em usinas eólicas**. Disponível em: <http://www.feam.br/images/stories/arquivos/mudnacaclimatica/2013/ag-267.pdf>. Acessado em Dezembro de 2020.
- BOSCOLO, D. *et al.* 2016. Da Matriz a Matiz - Em busca de uma abordagem funcional para a ecologia de paisagens. - **Filos e História da Biologia** 11: 157–187.
- CAMARGO, A. S. G. de. **Análise da operação das usinas eólicas de Camelinho e Palmas e avaliação do potencial eólico de localidades no Paraná**. 2005. 206f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) - Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba. 2005.
- CAMPANILI, M.; PROCHNOW, M [org.] 2006. **Mata Atlântica – uma rede pela floresta**.
- CARNEIRO *et al.* **Relatório Anual de Rotas e Áreas de concentração de Aves Migratórias no Brasil 2016**. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/DCOM_Miolo_Rotas_Migrat%C3%B3rias_2016_final.pdf. Acessado em 01 de novembro de 2020.
- DREWITT, A.L& R. H. W. LANGSTON. 2006. **Assessing the impacts of wind farms on birds**. *Ibis* 148: 29-42.
- ERICKSON, W.P., JOHNSON, G.D., STRICKLAND, M.D., YOUNG JR., D.P., SERNKA, K.J., GOOD, R.E. 2001. Avian collisions with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. **National Wind Coordinating Committee Resource Document**. (accessed nov 2020).
- MANVILLE, A. 2009. Towers, turbines, power lines, and buildings—steps being taken by the U.S. Fish and Wildlife Service to avoid or minimize take of migratory birds at these structures. **Proceedings of the Fourth International Partners in Flight Conference: Tundra to Tropics** 262–272.

MARTINELLI, G. 2007. Mountain Biodiversity in Brazil. *Revista Brasileira de Botânica*. V.30, n.4, p.587-597, out.-dez. Disponível em: Acesso em: 09 nov. 2020.

NETTO, A. L.; MARQUES, J. *Ecologia Humana em Ambientes de montanha*. p. 43. Disponível em: <http://salveasserras.org/nosso-banco-de-dados/>. Acesso em: 06 Novembro de 2020.

SIGRIST, T. 2009b. *Iconografia das aves do Brasil*; Volume 1 - Bioma Cerrado. Vinhedo: Avis Brasiliis. p. 600.

SILVA, J. M. C. 1995. *Avian inventory of the cerrado region, South America*: implications for biological conservation. *Bird Conservation International* 5: 291-304.

SMALLWOOD, K.S. 2013. Comparing bird and bat fatality-rate estimates among North American wind-energy projects. *Wildlife soc. B.* 37, p: 19–33.

SOVACOOOL, B.K., 2012. The avian benefits of wind energy: a 2009 update. *Renew. Energ* 49, p: 19–24.

STRAUBE, F. C., M. F. VASCONCELOS., AURBEN-FILHO & J. F. CÂNDIDO-JR. 2010. Protocolo mínimo para levantamentos de avifauna em Estudos de Impacto Ambiental. In: V. V. Matter., F. C. Straube., I. Accordi., V. Q. Piacentini & J. F. Cândido-Jr (org.). *Ornitologia e Conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento*. Rio de Janeiro: Technical Books Editora.

Anexo 1: Lista das etnoespécies citadas pelos moradores (n=172) da comunidade de Catuni da Estrada, município de Jaguarari, Bahia, Brasil.

ETNOESPÉCIES	SINONÍMIAS	NOME CIENTÍFICO
Alma-de-gato	Tincoã	<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)
Andorinha	—	<i>Pygochelidon cyanoleuca cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)
Anum-branco	—	<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)
Anum-preto	—	<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)
Aracua-de-barringa-branca	Aracua	<i>Ortalis araucuan</i> (Spix, 1825)
Arapaçu-do-cerrado	—	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818).
Araponga	—	<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)
Ariramba-de-cauda-ruiva	Bico-de-sovela/bizungão	<i>Galbula ruficauda</i> (Cuvier, 1816)
Asa-branca	Pombo-do-mato/pombão	<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)
Asanhaçu-cinzentos	Sanhaçu-cinzentos	<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)
Asanhaçu-de-coqueiro	Sanhaçu-de-coqueiro	<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1821)
Azulão	—	<i>Cyanoloxia brissonii</i> (Lichtenstein, 1823)
Azulão-de-chiqueiro	Chupim/vira-bosta/maria-preta	<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)
Bacurau	—	<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)
Bacurau-tesoura	Coruja-rabo-de-tesoura	<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)

Bacurauzinho	—	<i>Nannochordeiles pusillus</i> (Gould, 1861)
Beija-flor-asa-de-sabre-cinza	Asa-de-sabre	<i>Campylopterus largipennis</i> (Boddaert, 1783)
Beija-flor-balança-rabo-canela	Beija-flor-rajado	<i>Glaucois dohrnii</i> (Bourcier & Mulsant, 1852)
Beija-flor-bandeira	Bandeirinha	<i>Discosura longicaudus</i> (Gmelin, 1788)
Beija-flor-cinza	—	<i>Aphantochroa cirrochloris</i> (Vieillot, 1818)
Beija-flor-de-garganta-verde	Beija-flor-verde	<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)
Beija-flor-de-rabo-branco	Rabo-branco-acanelado	<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)
Beija-flor-do-peito-azul	Beija-flor-azulzinho/bizunga	<i>Amazilia lactea</i> (Lesson, 1832)
Beija-flor-mirim/pequeno	Besourinho-do-bico-vermelho	<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)
Beija-flor-tesoura	Beija-flor-rabo-de-tesoura	<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)
Beija-flor-vermelho	Papo-de-fogo	<i>Chrysolampis mosquitus</i> (Linnaeus, 1758)
Bem-ti-vi	—	<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)
Bico-assovelado	—	<i>Ramphocaenus melanurus</i> (Vieillot, 1819)
Bico-de-lacre	Bico-de-lata	<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)
Bico-de-pimenta	Bico-de-ouro	<i>Saltatricula atricollis</i> (Vieillot, 1817)
Bico-de-veludo	—	<i>Schistochlamys ruficapillus</i> (Vieillot, 1817)
Bigodinho	Bigode	<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)

Cablocinho	—	<i>Sporophila bouvreuil</i> (Statius Muller, 1776)
Caboré	Caburé	<i>Glaucoisidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)
Cambacica	Chupa-licuri/chupa-lima/chupincó/caga-sebo/sibiti	<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)
Canário-da-terra-verdadeiro	Cânario-de-briga	<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)
Canário-de-lote	Tipio	<i>Sicalis luteola</i> (Sparrman, 1789)
Cancão	Gralha-cancã	<i>Cyanocorax cyanopogon</i> (Wied, 1821)
Carcará	Caracará	<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)
Cardeal	Cardeal-do-nordeste	<i>Paroaria dominicana</i> (Linnaeus, 1758)
Casaca-de-couro	Cabeleira/maria-cabeleira	<i>Pseudoseisura cristata</i> (Spix, 1824)
Cauã	Acauã	<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)
Cava-chão	Rapazinho-dos-velhos	<i>Nystalus maculatus</i> (Gmelin, 1788)
Choca-barrada-do-nordeste	Corró	<i>Thamnophilus capistratus</i> (Lesson, 1840)
Choca-do-nordeste	—	<i>Sakesphorus cristatus</i> (Wied, 1831)
Chorão	—	<i>Sporophila leucoptera</i> (Vieillot, 1817)
Choró-boi	—	<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)
Chorozinho-de-asa-vermelha	—	<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i> (Temminck, 1822)
Codorna-amarela	Codorna-comum/codorna-pimpão	<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)

Codorna-do-nordeste	Codorniz/curduniz	<i>Nothura boraquira</i> (Spix, 1825)
Coleirinha	Coleira/cólera	<i>Sporophila caerulea</i> (Vieillot, 1823)
Coleiro-do-brejo	Colera-do-brejo	<i>Sporophila collaris</i> (Boddaert, 1783)
Coruja-buraqueira	Coruja	<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)
Coruja-de-orelha	Coruja-orelhuda	<i>Asio clamator</i> (Vieillot, 1808)
Corujão	Jacurutu	<i>Bubo virginianus</i> (Gmelin, 1788)
Corujinha-do-mato	Corujinha	<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)
Curió	—	<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)
Farinha-aí	Tem-farinha-aí	<i>Myrmorchilus strigilatus</i> (Wied, 1831)
Feijão-verde	Bico-de-veludo	<i>Schistochlamys ruficapillus</i> (Vieillot, 1817)
Frango-d-água-comum	Galinha-d'água/jaçanã-galo	<i>Gallinula galeata</i> (Lichtenstein, 1818)
Galinha	Galinha-doméstica	<i>Gallus gallus domesticus</i> (Linnaeus, 1758)
Galo de campina	Tico-tico-rei-cinza/abre-e-fecha/maria-fita	<i>Coryphospingus pileatus</i> (Wied, 1821)
Garça	Gauça	<i>Bulbucus ibis</i> (Linnaeus, 1758)
Garrincha	Corruíra	<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)
Garrincha-de-barriga-vermelha	—	<i>Cantorchilus leucotis</i> (Lafresnaye, 1845)
Garrincho-do-bico-grande	Rouxinol	<i>Cantorchilus longirostris</i> (Vieillot, 1819)

Garrincha-pai-avô	—	<i>Pheugopedius genibarbis</i> (Swainson, 1838)
Gaturamo-verdadeiro	Curiatá/cíntia	<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)
Gavião-caboclo	Gavião-marrom	<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)
Gavião-caracoleiro	—	<i>Chondrohierax uncinatus</i> (Temminck, 1822)
Gavião-carijó	Pega-pinto	<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)
Gavião-carrapateiro	Carrapateiro	<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)
Gavião-cauré	—	<i>Falco ruficularis</i> (Daudin, 1800)
Gavião-chimango	—	<i>Milvago chimango</i> (Vieillot, 1816)
Gavião-da-serra	Águia-serrana/águia-chilena	<i>Geranoaetus melanoleucus</i> (Vieillot, 1819)
Gavião-de-cabeça-cinza	—	<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)
Gavião-de-cauda-curta	—	<i>Buteo brachyurus</i> (Vieillot, 1816)
Gavião-do-pescoço-branco	—	<i>Pseudastur polionotus</i> (Kaup, 1847)
Gavião-miudinho	Gavião-miúdo/gavião-piquininho	<i>Accipiter striatus</i> (Kaup, 1850)
Gavião-papa-gafanhoto	—	<i>Buteo swainsoni</i> (Bonaparte, 1838)
Gavião-pedrez	Gavião-cinza	<i>Buteo nitidus</i> (Latham, 1790)
Gavião-peneira	Peneira	<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)
Gavião-peregrino	Falcão-peregrino	<i>Falco peregrinus</i> (Tunstall, 1771)

Gavião-real	Gavião-verdadeiro	<i>Harpia harpyja</i> (Linnaeus, 1758)
Gavião-ripina	Ripina	<i>Harpagus bidentatus</i> (Latham, 1790)
Gaviãozinho-da-serra	Gavião-pernilongo/ gavião-cinza-azulado	<i>Geranospiza caerulescens</i> (Vieillot, 1817)
Golinho	—	<i>Sporophila albogularis</i> (Spix, 1825)
Graveteiro	Patativa	<i>Phacellodomus ruber</i> (Vieillot, 1817)
Jacu	Jacucaca	<i>Penelope jacucaca</i> (Spix, 1825)
Jesus-meu-deus	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)
João-corta-pau	—	<i>Antrostomus rufus</i> (Boddaert, 1783)
João-de-barro	Janica-de-barro	<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)
Juriti	Juriti-pupu	<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)
Juriti-vermelha	Juriti-roxa	<i>Geotrygon violacea</i> (Temminck, 1809)
Lagarteiro	Papa-lagarta-acanelado	<i>Coccyzus melacoryphus</i> (Vieillot, 1817)
Lavandeira	Lavadeira	<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)
Lavandeira-de-cara-branca	Lavadeira-de-cara-branca	<i>Fluvicola albiventer</i> (Spix, 1825)
Maracanã-pequena	—	<i>Diopsittaca nobilis</i> (Linnaeus, 1758)
Maria-tola	Guaracava-de-barriga-amarela	<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)
Martim-pescador-grande	—	<i>Megasceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)

Martim-pescador-pequeno	Martim-pescador/ariramba	<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)
Martim-pescador-verde	—	<i>Chloroceryle amazona</i> (Clements checklist, 2014)
Mergulhão	—	<i>Megasceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)
Mocho-dos-banhado	—	<i>Asio flammeus</i> (Pontoppidan, 1763)
Nambu	Lambu-pé-vermelho	<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)
Nambu-chororó	Lambu-pé-roxo	<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)
Noivinha	Viuvinha	<i>Xolmis irupero</i> (Vieillot, 1823)
Papa-capim	Coleiro-baiano/baianinho/ pacapim	<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)
Paquinha	Polícia-inglesa-do-sul/ papo-de-fogo	<i>Sturnella superciliaris</i> (Bonaparte, 1850)
Pardal	—	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)
Passarinho-de-arroz	Pássaro-de-arroz	<i>Chrysomus ruficapillus</i> (Vieillot, 1819)
Pássaro-preto	Passo-preto/assum-preto/ graúna	<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)
Pato	Pato-do-mato	<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)
Pato-marreco	Pato-real	<i>Dendrocygna autumnalis</i> , <i>Amazonetta brasiliensis</i>
Pavãozinho-do-mato	—	<i>Dromococcyx pavoninus</i>
Pêga	Pêga-da-meia-noite-preta/ peguinha	<i>Icterus cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)
Perdiz	—	<i>Rhynchotus rufescens</i> (Temminck, 1815)

Periquitinho-de-são-josé	Tuim/guizo/guirra	<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)
Periquito-da-Caatinga	Priquitinho	<i>Eupsittula cactorum</i> (Kuhl, 1820)
Pica-pau-anão-de-pintas-amarelas	—	<i>Picumnus exilis</i> (Lichtenstein, 1823)
Pica-pau-branco	—	<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)
Pica-pau-chorão	—	<i>Veniliornis mixtus</i> (Boddaert, 1783)
Pica-pau-de-cabeça-amarela	Pica-pau-louro/topete-louro	<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)
Pica-pau-de-cabeça-vermelha	Pica-pau-de-topete-vermelho/pinica-pau	<i>Campephilus melanoleucos</i> (Gmelin, 1788)
Pica-pau-dourado-escuro	—	<i>Piculus chrysochloros</i> (Vieillot, 1818)
Pica-pau-pedrez	Orácio/pica-pau-verde-barrado/carijó	<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)
Picapauzinho-avermelhado	—	<i>Veniliornis affinis</i> (Swainson, 1821)
Picapauzinho-do-nordeste	Picapauzinho-anão	<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)
Pintado	Pica-pau-chorão	<i>Veniliornis mixtus</i> (Boddaert, 1783)
Piriquitinho-rico	Periquito-rico	<i>Brotogeris tirica</i> (Gmelin, 1788)
Pitiguari	Bico-de-osso	<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)
Pomba-de-seca	Pomba-verdadeira/riбанçã/pomba-do-sertão/pomba-de-bando	<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)
Quem-quem	Quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)

Rabão-de-tesoura	Tesourinha	<i>Tyrannus savana</i> (Daudin, 1802)
Rasga-mortalha	Coruja	<i>Tyto furcata</i> (Temminck, 1827)
Rolinha-azul	Rola-azul	<i>Claravis pretiosa</i> (Ferrari-Perez, 1886)
Rolinha-branca	Rolinha-cinza	<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)
Rolinha-caldo-de-feijão	Rolinha-vermelha/rolinha-roxa/paquinha	<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)
Rolinha-de-asa-canelada	—	<i>Columbina minuta</i> (Linnaeus, 1766)
Rolinha-fogo-pagou	Rolinha-de-asa-canela/fogo-apagou	<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)
Sabiá-barranqueira	Sabiá-barranco	<i>Turdus leucomelas</i> (Vieillot, 1818)
Sabiá-bico-de-osso	Sabiá-branca/poca	<i>Turdus amaurochalinus</i> (Cabanis, 1850)
Sabiá-coca	Sabiá-laranjeira/coca	<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)
Sabiá-da-mata	—	<i>Turdus fumigatus</i> (Lichtenstein, 1823)
Sabiá-de-sebo	Sabiá-do-campo	<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)
Sabiá-gongá	—	<i>Saltator coerulescens</i> (Vieillot, 1817)
Saira-amarela	Assanhaçinho-de-pimenta-de-galinha	<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)
Saira-azul	Sai-azul	<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)
Saira-sete-cor	Saira-sete-cor	<i>Tangara seledon</i> (Statius Muller, 1776)
Saitica	Saci	<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)

Sangue-de-boi	Tiê-sangue	<i>Ramphocelus bresilius</i> (Linnaeus, 1766)
Sanhaçu-cinzento	—	<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)
Sanhaçu-de-coqueiro	Sanhaçu-verde	<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1821)
Saracura	Três-pote	<i>Aramides cajaneus</i> (Statius Muller, 1776)
Sariema	Siriema/seriema	<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)
Sibinho	Balança-rabo-de-chapéu-preto	<i>Poliophtila plumbea</i> (Gmelin, 1788)
Siriri	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)
Siriri-cavaleiro	Bem-ti-vi-carrapateiro	<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)
Socó	Socó-boi	<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)
Sofrês	Sofrê/corruptão	<i>Icterus jamaicii</i> (Gmelin, 1788)
Tempera-viola	Pimenteira	<i>Saltator maximus</i> (Statius Muller, 1776)
Tiziu	Maria-pretinha	<i>Volatinia jacarina</i> ((Linnaeus, 1766))
Trinca-ferro	Estevo/estevão	<i>Saltator similis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)
Urubu-de-cabeça-amarela	—	<i>Cathartes burrovianus</i> (Cassin, 1845)
Urubu-de-cabeça-preta	—	<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)
Urubu-de-cabeça-vermelha	Urubu-merdeiro	<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)
Urubu-rei	—	<i>Sarcoramphus papa</i> (Linnaeus, 1758)

Vim-vim	Fim-fim	<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)
Vim-vim-grande	—	<i>Euphonia xanthogaster xanthogaster</i> (Sundevall, 1834)
Vô-da-lua	Mãe-da-lua	<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)
Xeque	—	<i>Agelaioides fringilarius</i> (Spix, 1824)
Zabelê	—	<i>Crypturellus noctivagus</i> (Wied, 1820)

Anexo 2: Exemplo de etnoespécies que não são consumidas pelos moradores de Catuni da Estrada, Bahia, Brasil.

ETNOESPÉCIES	CITAÇÃO PELOS ENTREVISTADOS
Lavandeira	A lavandeira não se pode comer, pois lavou os panos de Jesus, disse que foi tudo verdade! Sempre minha mãe falava pra mim. (N., 43 anos).
Pardal	O Pardal fica no meio da rua aí! (A C., 23 anos).
Urubu	O Urubu porque ele come carniça, ele é um agente de limpeza da natureza! (Jean, 28 anos).

Anexo 3: Etnoespécies utilizadas como recurso terapêutico e suas indicações etnomedicinais, pelos moradores de Catuni da Estrada, Bahia, Brasil.

ETNOESPÉCIES	NOME CIENTÍFICO	PARTES UTILIZADAS	INDICAÇÕES
Anum-preto	<i>Crotophaga ani</i>	Penas Fígado Bico	Nervos Doença do vento (derrame)
Aracuã	<i>Crotophaga ani</i>	Gordura (banha)	Dor de ouvido
Cauã	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Ave inteira Ossos Penas	Doença do vento (derrame)
Coruja	<i>Athene cucularia</i>	Ave inteira	Alcoolismo
Galinha	<i>Gallus gallus domesticus</i>	Penas	Doença do ar
Juriti	<i>Leptotila verreauxi</i>	Sangue Moela Ave inteira	Tosse comprida Catarata
Pavão	<i>Pavo cristatus</i>	Penas	Doença do vento
Perdiz	<i>Rhynchotus rufescens</i>	Penas Pé Moela	Doença do vento Coluna
Rolinha-caldo-de-feijão	<i>Columbina talpacoti</i>	Penas Ninho	Doença do vento (derrame)
Rolinha-branca	<i>Columbina picui</i>	Penas Ninho	Doença do tempo
Urubu-de-cabeça-preta	<i>Coragyps atratus</i>	Penas Ave inteira Piolho Fígado	Tuberculose Cura de umbigo Despacho Asma, etc.

Anexo 4: Etnoespécies citadas através do uso afetivo no município de Catuni da Estrada.

ETNOESPÉCIES	NOME CIENTÍFICO	NÚMERO DE CITAÇÃO	VALOR DE USO
Azulão	<i>Cyanoloxia brissonii</i>	19	0,38
Bigodinho	<i>Sporophila lineola</i>	6	0,12
Canário-da-terra	<i>Sicalis flaveola</i>	1	0,02
Canário-da-serra	<i>Sicalis luteola</i>	1	0,02
Caerdeal	<i>Paroaria dominicana</i>	26	0,52
Coleira	<i>Sporophila caerulescens</i>	15	0,30
Curiatá	<i>Euphonia violácea</i>	1	0,02
Curió	<i>Sporophila angolensis</i>	1	0,02
Trinca-ferro	<i>Saltator similis</i>	9	0,18
Galo-de-campina	<i>Coryphospingus pileatus</i>	13	0,26
Jesus-meu-deus	<i>Zonotrichia capensis</i>	14	0,28
Papa-capim	<i>Sporophila nigricollis</i>	15	0,30
Papagaio	<i>Amazona aestiva</i>	1	0,02
Passo-preto	<i>Gnorimopsar chopi</i>	9	0,18
Pêga	<i>Icterus pyrrhopterus</i>	1	0,02
Priquitinho	<i>Eupsittula cactorum</i>	1	0,02
Pintassilgo	<i>Spinus yarrellii</i>	1	0,02
Rolinha-caldo-de-feijão	<i>Columbina talpacoti</i>	2	0,04
Sabiá-coca	<i>Turdus rufiventris</i>	7	0,14
Sabiá-de-sebo	<i>Mimus saturninus</i>	6	0,12
Sofrês	<i>Icterus jamacaii</i>	8	0,16
Tiziu	<i>Volatinia jacarina</i>	2	0,04

Anexo 5: Etnoespécies místico-religiosas no município de Catuni da Estrada.

ETNOESPÉCIES	CITAÇÃO PELOS ENTREVISTADOS
Lavadeira	Lavou as roupas de Jesus, se matar tem anos de atraso (Dona Maria das Graças, 49 anos).
Rasga-mortalha	Diz que se passar pela cumeeira da casa uma pessoa da família vai morrer! Mas, não são todos que acreditam, mais é a pura realidade (Nilde, 43 anos).
Pomba	Tem a pomba como o divino espírito santo e também é usada em seitas de Candomblé (A., 75 anos).
Rolinha	O povo lá do outro lado usa rolinha no ritual do Candomblé (Justino, 72 anos).
Urubu	Urubu é um bicho que ficou pra limpeza do mundo, se você atirar está atraindo o que é ruim pra você, tá se condenando! Deus já deixou pra limpeza do mundo (Zezinho, 62 anos).
Vô-da-lua	Diz que quando canta em cima da casa é agorando o povo para morrer, quando canta diferente é pra chover (Aparecida, 43 anos).



Arapaçu-beija-flor, *Campylorhynchus trochilirostris*. (BONFIM, 2020)



Pavonia luetzelburgii. (BONFIM, 2020)

Capítulo 12

Conservação das Serras da Jacobina: O Encontro das Floras do Brasil

José Alves de Siqueira¹ e Mariana Macário Lira²

A Bahia é o estado brasileiro recordista em diversidade biológica, especialmente no sul da Bahia com 144 espécies de árvores em apenas mil metros quadrados (Martini *et al.*, 2007). Além do sul da Bahia, a Chapada Diamantina circunscrita pelo bioma Caatinga, temos o fenômeno de bombas de especiação em virtude da heterogeneidade de ambientes e altitudes variadas que permitiu um intenso processo de especiação, como ocorre no Pico do Barbado (Abaíra), Pico das Almas (Rio de Contas) e na Serra do Gobira (Mucugê). Além disso, o oeste da Bahia, com a representação típica do cerrado em suas diversas fisionomias, revela o potencial da flora e que deveria ser um dos principais

1 Colegiado de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). Centro de referência para Recuperação de Áreas Degradadas da Caatinga (CRAD).

2 Programa de Pós Graduação em Botânica da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Centro de Referência para Recuperação de Áreas Degradadas da Caatinga (CRAD).

patrimônios genético e da biodiversidade brasileira. O fato que essa diversidade de paisagens e biodiversidade vem sendo continuamente dilapidada e negligenciada pelas autoridades públicas o que fere princípios constitucionais e o Estado brasileiro tem o dever de cuidar e proteger esses ecossistemas para esta e futura gerações.

A capacidade governamental sobre a eficiência da gestão ambiental de seus recursos naturais para tratar esses ecossistemas respeitando suas características intrínsecas e peculiaridades apresenta muitas deficiências. O último *workshop* para definição de áreas prioritárias para a conservação e uso sustentável da biodiversidade do Estado da Bahia realizado entre 29 e 30 de abril de 2015 reuniu os principais cientistas, setores produtivos e comunidades para definir as políticas ambientais prioritárias, porém até hoje este instrumento que poderia nortear as políticas públicas do Estado não foi efetivamente publicado e sequer apresentado a sociedade.

Se na Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica temos dificuldades em colocar na prática gestão eficiente em harmonia com os novos empreendimentos econômicos, ainda mais desafiadora é a forma como são tratados os ecossistemas ecotonais, onde as floras se conectam e formam mosaicos singulares, ricos em biodiversidade, especialmente no complexo das Serras de Jacobina que envolve 11 municípios baianos.

Este complexo de serras ainda possui imensas lacunas de conhecimento científico e estão rapidamente perdendo seus elementos mais nobres indicadores de conservação, assim como suas nascentes, desprovidos de uma política ambiental clara e eficiente.

Assim, esta nota técnica teve por objetivo:

1. Elaborar um mapa com a poligonal da área de estudo correspondente as Serras de Jacobina baseado em imagens dos satélites Landsat 8, CEBER 4, GeoEyer e Astrium que associado aos mapas de SRTM com delimitação de curvas de nível e declividade foram úteis para delimitar a área de estudo;
2. Gerar uma lista de espécies botânicas coletadas nesta poligonal e analisar a contribuição de espécies de cada ecossistema no contexto das Serras de Jacobina;
3. Realizar uma análise da cobertura vegetal remanescente e de suas fitofisionomias para classificar floristicamente a região das Serras de Jacobina;
4. Recomendar ações de conservação apontando espécies e regiões sensíveis que merecem atenção dos instrumentos de fiscalização e monitoramento dos órgãos ambientais do estado.

METODOLOGIA

ÁREA DE ESTUDO

Para delimitar a área de estudo foram utilizadas imagens de média e alta resolução espacial, com resolução entre 5 e 30 m. Em seguida, utilizou-se a base de dados do PROBIO (Brasil, 2006), com o objetivo de localizar as diferentes classes de cobertura e uso da vegetação, as bases foram ajustadas à escala de trabalho igual a 1/250.000, afim de

gerar um polígono como divisor topográfico acima de 600 metros de altitude, buscando minimizar a influência das classes de uso e influência urbana dos municípios inseridos. Também foram plotados bases do Brasil Milionésimo (IBGE, 2010) contendo os limites municipais, remanescentes vegetais e comunidades como referência para apontar a riqueza florística no entorno das áreas de interesse. As análises espaciais foram realizadas dentro de Ambiente GIS (*Geographic Information System*) e DIP (*Digital Image Processing*), como *softwares* utilizou-se o SPRING (INPE, 2006) e QGIS (2010).

INVENTÁRIO FLORÍSTICO

O inventário florístico foi obtido a partir de dados secundários obtidos na plataforma *Specieslink* (<http://www.splink.org.br/>) (CRIA, 2020) que congrega herbários nacionais e estrangeiros. A partir da lista gerada pelo banco de dados, foi realizada uma análise criteriosa para eliminar nomes botânicos com grafias suspeitas, incorretos ou ilegítimos. Também foram suprimidas espécies alienígenas como exóticas, ornamentais, cultivadas, medicinais, além de localidades imprecisas e desprovidas de coordenadas geográficas.

Os sinônimos botânicos também foram minuciosamente atualizados e sua área de ocorrência nas fitofisionomias foi obtida através da consulta ao banco de dados do Projeto Reflora (Flora do Brasil, 2020) sediado no Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ) que congrega os estudos sistemáticos da Flora do Brasil com 63 instituições de pesquisa e especialistas do Brasil e exterior.

No campo de busca “Localidade” do *SpeciesLink* foram utilizados os nomes de 22 localidades que ocorrem no complexo das Serras de Jacobina a saber: Serra dos Morgados, Covão, Serra da Berinjela, Catuaba, Betes, Catuni, em Jaguarari; Missão do Sahy, Carrapichel e Estiva em Senhor do Bonfim; Carnaíba de Cima, Carnaíba de Baixo, Cachoeira da Fumaça, Capela Serra da Fumaça, em Pindobaçu; Nuguacu em Mirangaba, Cachoeira do Gelo em Saúde, Itaitu, Cachoeira dos Alves, Cachoeira Véu de Noiva, Pico do Jaraguá (Jacobina), Cachoeira do Araponga, Parque Estadual das Sete Passagens e Itapura Mucambo, em Miguel Calmon.

A partir da lista de espécies foi analisada cada espécie individualmente para identificar a área de ocorrência nos ecossistemas, as fitofisionomias (IBGE, 2010) raridade, endemismo e ameaça de extinção de acordo com a Flora do Brasil (Flora do Brasil, 2020) e do Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFLORA, 2020).

CONSERVAÇÃO

Para delimitar as áreas prioritárias para a conservação do Complexo das Serras da Jacobina foi utilizado os *shapes* do *workshop* para definição de áreas prioritárias para conservação e uso sustentável da biodiversidade do Estado da Bahia (Semas, dados não publicados), assim como os *shapes* da segunda atualização das áreas prioritárias para conservação da Biodiversidade 2018 promovido pelo MMA (2018).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi delimitado uma poligonal original da área denominada Serras da Jacobina que compreende uma região com cerca de 144.023,60 hectares, que envolve 11 municípios da região norte da Bahia. Os municípios mais representativos das Serras da Jacobina são Campo Formoso (18,18%), Jaguarari (12,74%) e Miguel Calmon (11,54%) (Tabela 1). A área possui diversidade de paisagens, mananciais hídricos, belezas cênicas, patrimônio arqueológico e, especialmente, um conjunto florístico biodiverso que impressiona por apresentar espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção (Figura 1). Esta região ainda conserva 87% de remanescentes de vegetação original o que garante a segurança hídrica da população dos 11 municípios envolvidos e uma população estimada em 387.499 habitantes (Figura 2).

Tabela 1: Complexo das serras da Jacobina, respectivos municípios sob área de influência e percentual em hectares.

MUNICÍPIOS	MUNICÍPIOS ÁREA TOTAL (ha)	MUNICÍPIOS ÁREA TOTAL (%)	MUNICÍPIOS INSCRITOS COM- PLEXO SERRAS DA JACOBINA - ÁREA TOTAL (ha)	MUNICÍPIOS INSCRITOS COM- PLEXO SERRAS DA JACOBINA - ÁREA TOTAL (%)
Antônio Gonçalves	31387,41	1,65	10628,93	7,38
Caém	54821,24	2,88	2236,86	1,55
Campo Formoso	725939,31	38,20	26181,93	18,18
Jacobina	235853,16	12,41	16039,56	11,14
Jaguarari	245550,54	12,92	18349,32	12,74
Miguel Calmon	158794,81	8,36	16614,77	11,54
Mirangaba	169808,13	8,93	8555,45	5,94

Pindobaçu	49614,93	2,61	16301,85	11,32
Piritiba	96596,22	5,08	3816,82	2,65
Saúde	49417,60	2,60	16593,15	11,52
Senhor do Bonfim	82712,91	4,35	8704,96	6,04
TOTAL	1900496,27	100,00	144023,61	100,00

As unidades mapeadas pelo PROBIO (Brasil, 2006) relatam a diversidade de ambientes presentes no complexo montanhoso Serra da Jacobina, em que se observam classes de Savanas (Caatinga e Cerrado), Floresta Estacional (Floresta Atlântica), Regiões de Contato e Tensão ecológica (Cerrado-Caatinga / Caatinga-Floresta Atlântica) e Refúgio Montano, com altitudes acima de 700 m de altitude. A partir de análises espaciais obteve-se o domínio de regiões de ocorrência de Cerrado e Ecótonos (Tensão Ecológica) com gradientes de variação entre Caatinga e Floresta Atlântica (Tabela 2, Figura 5).

Tabela 2: Classes de vegetação de acordo com PROBIO (Brasil, 2006) para as áreas de influência no complexo Serras da Jacobina, Bahia.

CLASSES	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Caatinga	21.713,157	15,08
Cerrado	27.018,698	18,76
Cerrado - Floresta Atlântica	507,217	0,35
Caatinga - Floresta Atlântica	82.068,123	56,98
Refúgio Montano	12.716,297	8,83
TOTAL	144.023,492	100

Figura 1: Poligonal delimitada em vermelho com a indicação do complexo de Serras de Jacobina que compreende 11 municípios baianos. A poligonal definida está na cota acima de 600 metros de altitude, com presença de comunidades tradicionais, mananciais hídricos e vegetação remanescente.

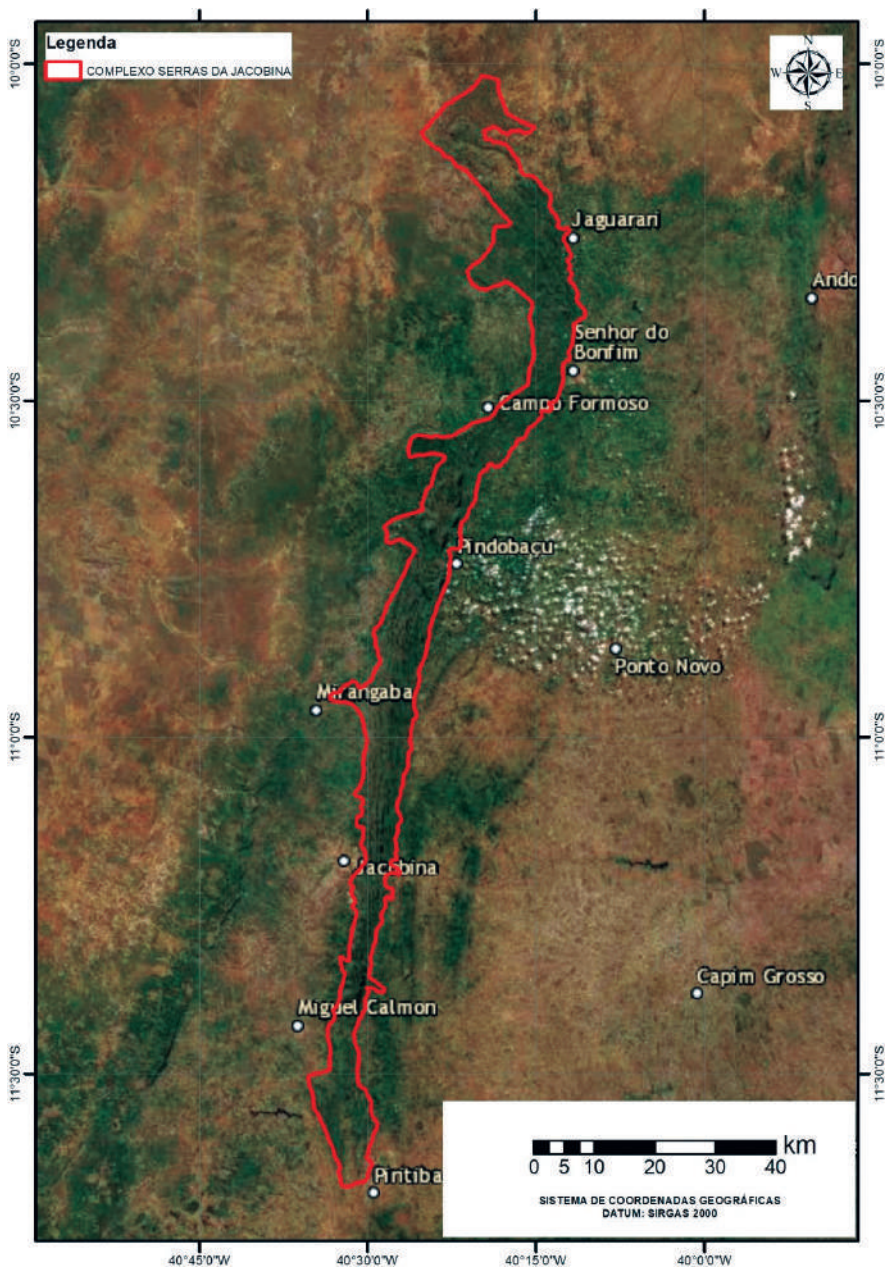


Figura 2: Remanescentes de vegetação do complexo das Serras de Jacobina, no norte baiano baseado em dados compilados IBGE (2010).

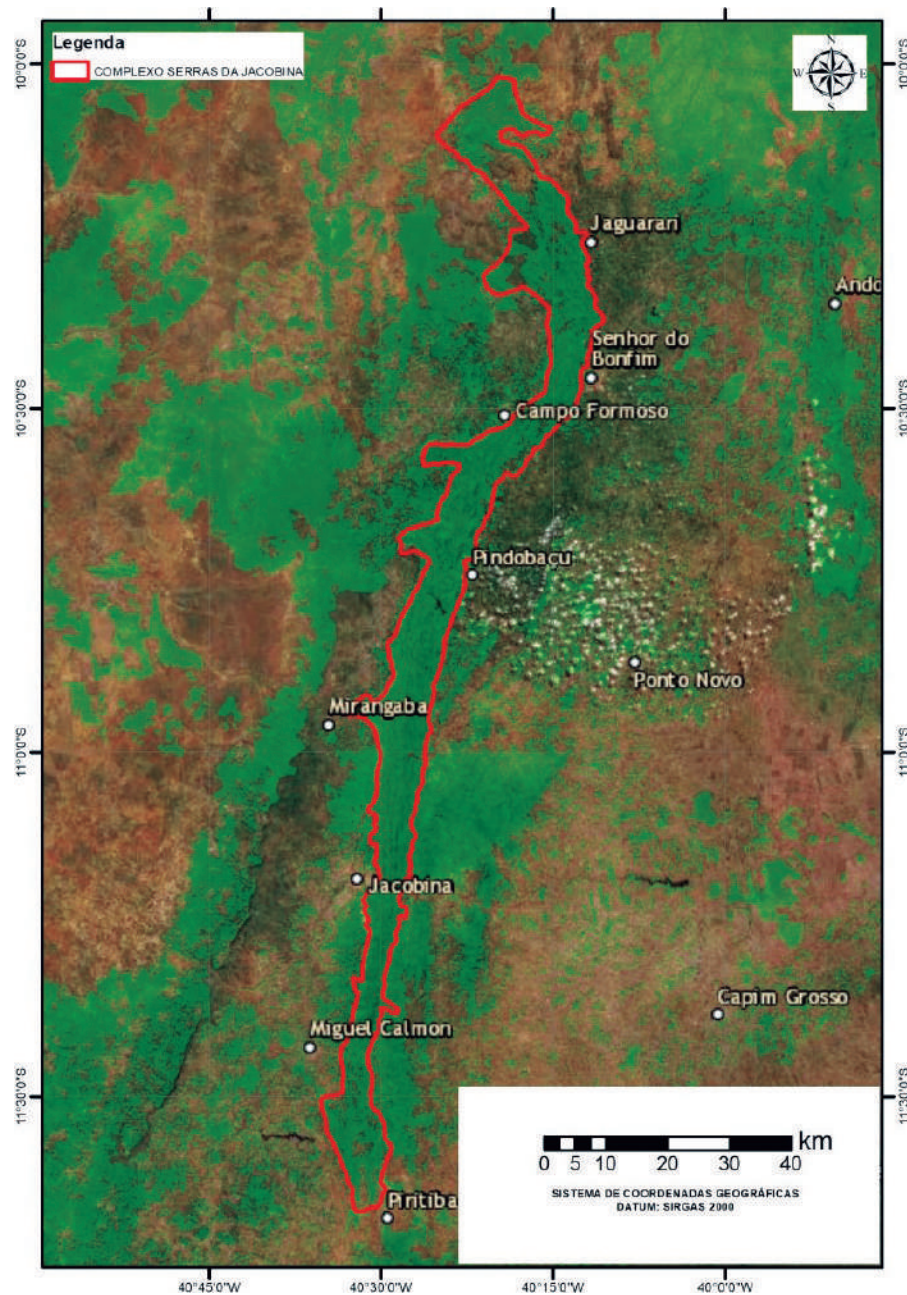
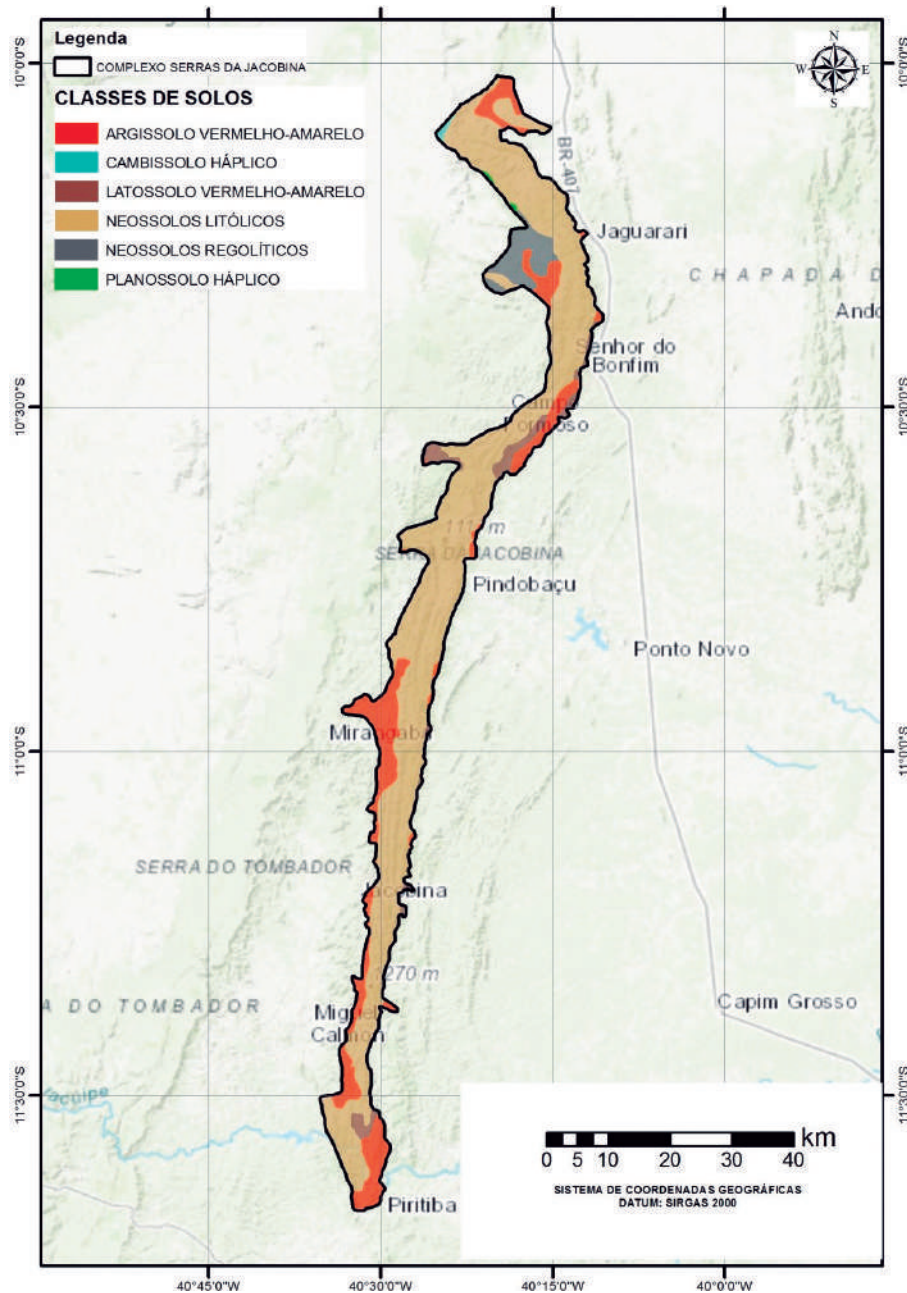


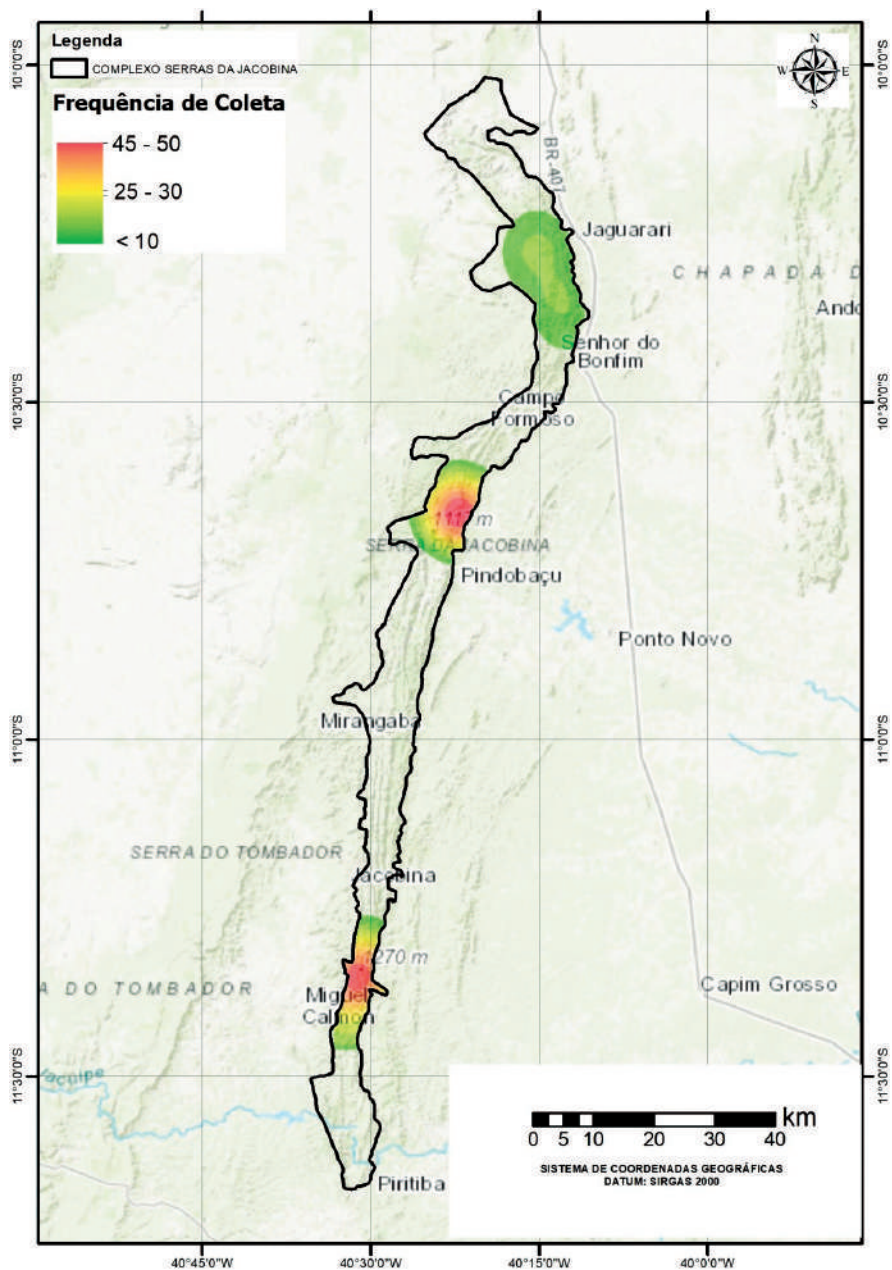
Figura 3: Tipos de solos do complexo das Serras de Jacobina, no norte baiano baseado no Plano Estadual de Recursos Hídricos (INEMA, 2014).



É importante notar que esta região das Serras da Jacobina é uma zona de contato de flora de vários ecossistemas como Caatinga, Cerrado, Campo Rupestre e, especialmente Floresta Atlântica. Nos últimos anos foram descritas espécies novas para a ciência, como nas famílias Myrtaceae (*Psidium ganevii* Landrum & Funch), Asteraceae (*Lychnophorella triflora* (Mattf.) Loeuille, Semir & Pirani), além de Eriocaulaceae, Melastomataceae e Bromeliaceae. Neste último caso *Cryptanthus euglossinii* E.D.S. Almeida & Leme, uma nova espécie de Bromeliaceae encontrada na região das cachoeiras em Itaitú, Jacobina (Almeida *et al.* 2020). Espécies raras indicadoras de temperaturas amenas e precipitações médias mais altas e regulares compatíveis com a Floresta Atlântica tem como exemplo *Podocarpus selowii* (Podocarpaceae), um pinheiro relictual, também conhecido como fóssil vivo ainda tem populações naturais encontradas na Serra da Fumaça, em Pindobaçu.

A área da poligonal apresenta uma extensa lacuna de coletas botânicas com 83% com ausência de coletas (Figura 3), sendo necessários esforços urgentes para inventário florístico. De acordo com o Princípio da Precaução, um dos elementos basilares da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) do qual o Brasil é país signatário, os empreendimentos econômicos de grande impacto devem ser precedidos de estudos preliminares da biodiversidade (ONU, 1992).

Figura 4: Frequência de coleta na região do complexo das Serras da Jacobina, com destaque para o Parque Estadual das Sete Passagens, em Miguel Calmon, Cachoeira da Fumaça em Pindobaçu e Carapichel, em Senhor do Bonfim.



O Princípio 15 - Princípio da Precaução - da Declaração do Rio/92 sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável proposto na Conferência no Rio de Janeiro, em junho de 1992, que o definiu como "a garantia contra os riscos potenciais que, de acordo com o estado atual do conhecimento, não podem ser ainda identificados". De forma específica assim diz o Princípio 15: "Para que o ambiente seja protegido, serão aplicadas pelos Estados, de acordo com as suas capacidades, medidas preventivas. Onde existam ameaças de riscos sérios ou irreversíveis, não será utilizada a falta de certeza científica total como razão para o adiamento de medidas eficazes, em termos de custo, para evitar a degradação ambiental".

Apesar de ter sido excluído da análise coletas sem coordenadas geográficas ou dados suspeitos de nome ou localidade foram utilizados dados secundários obtidos na plataforma *Specieslink*. As exsicatas coletadas na região foram depositadas em herbários de instituições de ensino e pesquisa como fiéis depositários que correspondem a 27 herbários nacionais e cinco herbários estrangeiros a saber: herbários de Nova York (NYBG), Washington (US), Missouri (MOBOT), Universidade do Arizona (ASU) e Naturalis Biodiversity Center, Netherlands (NL).

Embora este inventário ainda seja preliminar e insuficiente e sub amostrado diante da extensão e áreas de difícil acesso, foram contabilizadas 1403 amostras correspondente a 110 famílias, 304 gêneros e 490 espécies, das quais 24 são espécies endêmicas da Flores-

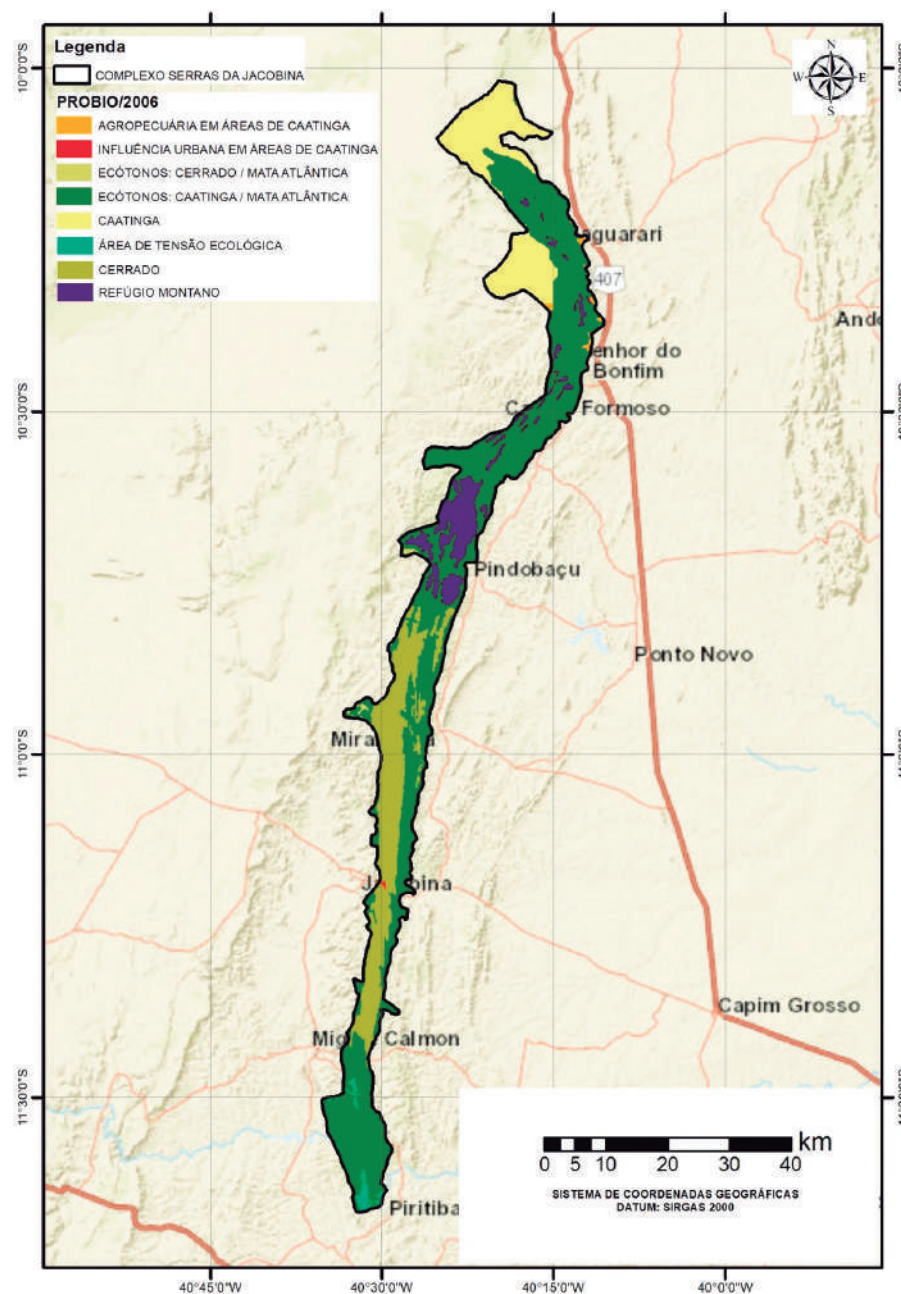
ta Atlântica. As famílias mais ricas em espécies foram Asteraceae (40 spp.), Leguminosae (33 spp.), Pteridófitas *sensu lato* (27 spp.), Euphorbiaceae e Rubiaceae (22 spp.), Melastomataceae (20 spp.) e, Apocynaceae (17 spp.) (Apêndice 1).

Considerando a distribuição das espécies nos domínios fitogeográficos no território nacional, 71% das espécies ocorrem em áreas de Floresta Atlântica (348 spp.), 42% em Campo Rupestre (208 spp.), 78% no Cerrado (391 spp.), 69% na Caatinga (340 spp.) Destas espécies, 36,86% (181 spp.) ocorrem em áreas de savana estépica, 29,94% (147 spp.) ocorrem em áreas de florestas estacionais semidecíduais, e 42,57% (209 spp.) em Refúgios Montanos. É importante observar que 45% das espécies são de ampla distribuição nos ecossistemas Floresta Atlântica, Caatinga e Cerrado, o que evidencia e consolida a ideia de zonas de contato de floras, mais conhecidos como ecótonos (Figura 5).

Entre as famílias mais representativas da Floresta Atlântica (Stehmann *et al.* 2009), as Serras da Jacobina estão bem representadas pelas famílias Asteraceae, Leguminosae, Rubiaceae, Euphorbiaceae, Melastomataceae, Poaceae, Apocynaceae, Polypodiaceae, Orchidaceae, Myrtaceae e Bromeliaceae.

Notadamente, a região da Serra dos Morgados, em Jaguarari, a área correspondente as matas ciliares do Rio Jaguarari podem ser observados espécies típicas da Floresta Atlântica como Imbaúba (*Cecropia pachystachya* Trécul, Urticaceae) e Gameleira (*Ficus gomelleira* Kunth & C.D.Bouché, Moraceae), Quina (*Aspidosperma discolor* A.DC., Apocynaceae) e Amargoso (*Aspidosperma nigricans* Handro Apocynaceae), típicas do domínio atlântico (Figura 6).

Figura 5: Sete tipos vegetacionais com uma área de agropecuária inexpressiva evidenciado a complexidade e heterogeneidade do complexo das Serras de Jacobina de acordo com o PROBIO (Brasil, 2006).



A área apresenta nove espécies em categorias de ameaça segundo a União Internacional de Conservação da Natureza (IUCN) e avaliadas pelo Centro Nacional de Conservação da Flora (CNC FLORA). Destas, cinco espécies estão classificadas na categoria Vulnerável (VU), três espécies na categoria Em Perigo (EN), e uma espécie classificada na categoria Criticamente em Perigo (CR) (Tabela 2). Destas, cinco espécies estão presentes no Parque Estadual das Sete Passagens, Unidade de Conservação (UC) essencial para a conservação da diversidade biológica local, caracterizada por seu potencial hídrico e alta diversidade (INEMA, 2020). Essas espécies são consideradas sensíveis aos distúrbios antrópicos como abertura de estrada para empreendimentos eólicos, mineração e mesmo atividades agrícolas e pecuárias de baixo impacto. São espécies que ocorrem no estrato herbáceo muito sensíveis ao pisoteio ou forrageio animal até espécies arbóreas como *Zeyheria tuberculosa* (Bignoniaceae).

Tabela 3: Dez espécies ameaçadas de extinção que ocorrem no complexo Serras da Jacobina, Bahia, suas respectivas famílias, espécies, localidades e categorias de ameaça de acordo com o CNC Flora (2020).

FAMÍLIA	ESPÉCIE	LOCALIDADE	CATEGORIA DE AMEAÇA
Asteraceae	<i>Acritopappus catolesensis</i>	Serra dos Morgados	VU
Asteraceae	<i>Stylotrichium corymbosum</i>	Parque Estadual das Sete Passagens	EN
Bignoniaceae	<i>Zeyheria tuberculosa</i>	Parque Estadual das Sete Passagens	VU
Bromeliaceae	<i>Tillandsia heubergeri</i>	Serra da Fumaça	VU
Ericaceae	<i>Gaylussacia harleyi</i>	Parque Estadual das Sete Passagens	VU
Loganiaceae	<i>Spigelia kuhlmannii</i>	Serra da Jacobina	EN

Melastomataceae	<i>Microlicia balsamifera</i>	Parque Estadual das Sete Passagens	VU
Poaceae	<i>Setaria parviflora</i>	Serra da Jacobina	CR
Pteridaceae	<i>Doryopteris trilobata</i>	Parque Estadual das Sete Passagens	EN
Rubiaceae	<i>Mitracarpus rigidifolius</i>	Carrapichel	VU

Os ecótonos são ambientes especiais quanto à diversidade biológica, heterogêneos e de ampla diversidade de solos, clima e paisagens. A flora se comporta de maneira particular e são regiões promissoras para investigar os mecanismos de especiação, assim, os ecótonos além de abrigar nascentes e solos especiais, as chances de encontrar novas espécies ganham notável relevância. A presença de 22 espécies endêmicas e exclusivas da Floresta Atlântica é notável considerando o grau de isolamento e disjunção do domínio atlântico com destaque para Pteridófitas *sensu lato* (6 spp.), Bromeliaceae (3 spp.), Asteraceae (2 spp.), Anacardiaceae, Araceae, Lamiaceae, Lauraceae, Loganiaceae, Melastomataceae, Myrtaceae, Passifloraceae, Polygonaceae, Rubiaceae e Sphagnaceae, com uma espécie cada, que ocorrem exclusivamente na Floresta Atlântica.

Adicionalmente, ocorrem os endemismos exclusivos do Cerrado como *Vernonanthura subverticillata*. Na Caatinga ocorrem *Acritopappus catolesensis* (Asteraceae), *Varronia leucomalloides* (Boraginaceae) e *Moldenhawera brasiliensis* (Leguminosae), exclusivas da Caatinga.

Observa-se a presença marcante de espécies típicas de Campos Rupestres de uma flora mais conhecida na Chapada Diamantina que compartilham muitas espécies com as Serras de Jacobina, o que

Figura 6: Típicas do domínio atlântico. A) Imbaúba (*Cecropia pachystachya* Trécul, Urticaceae), B) Gamelleira (*Ficus gomelleira* Kunth & C.D.Bouché, Moraceae), C) Quina (*Aspidosperma discolor* A.DC., Apocynaceae) e D) Amargoso (*Aspidosperma nigricans* Handro Apocynaceae).

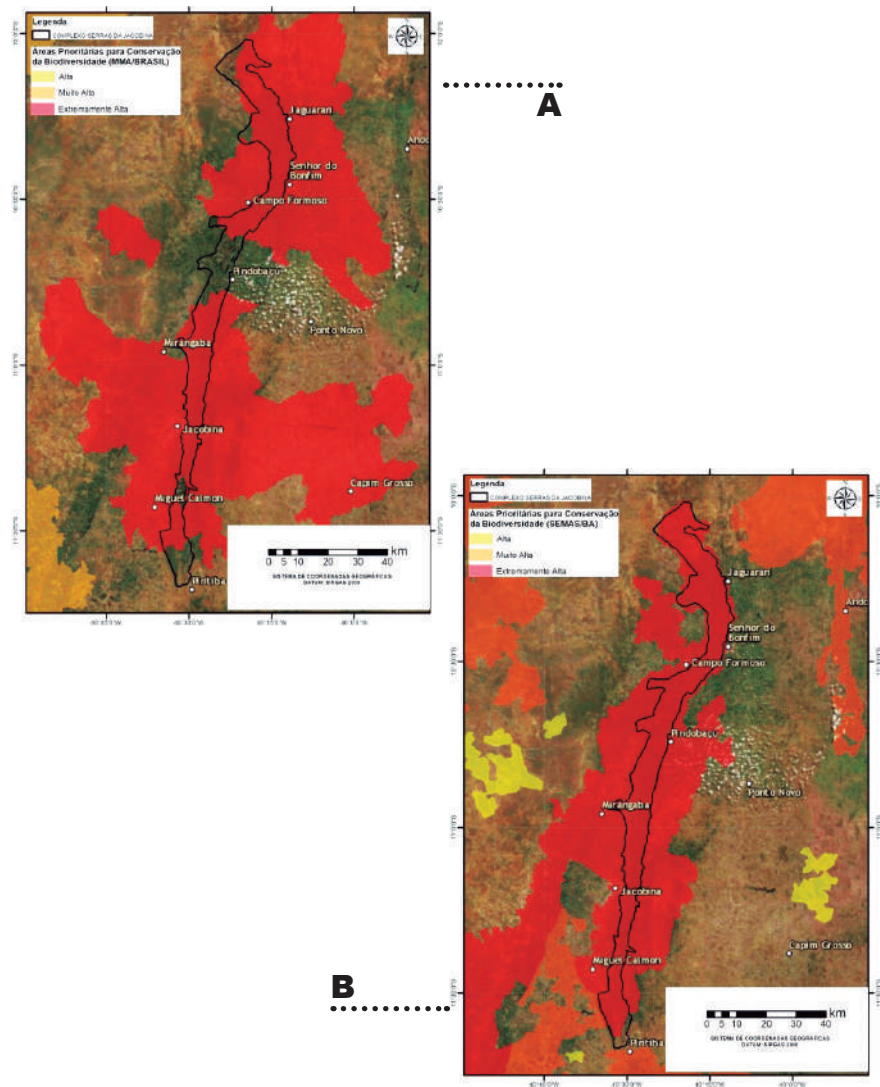


reforça a ideia de conexão e similaridade florística entre as áreas. A Chapada Diamantina é internacionalmente conhecida por abrigar uma flora singular com uma diversidade biológica repleto de raridades com apenas uma ou duas populações conhecidas, *endemismos* e *espécies ameaçadas de extinção*.

CONSERVAÇÃO

De acordo com a última atualização das áreas prioritárias para a conservação da Caatinga (MMA, 2016) 73,3% do Complexo das Serras da Jacobina está inserido na categoria extremamente alta importância para a conservação (Figura 7). Mais relevante é saber que a Secretaria de Meio Ambiente do Estado da Bahia (SEMAS) promoveu um *workshop* semelhante reunindo cientistas que atuam no estado da Bahia para orientar as políticas públicas e socioambientais norteadoras das ações do poder público. O resultado foi ainda mais expressivo, com a recomendação de 97% da área foi considerada como extremamente alta importância biológica para a conservação da biodiversidade. Assim, fica evidente a urgência das ações de conservação no complexo de Serras da Jacobina. Cabe ao governo do Estado declarar moratória para permitir que os estudos complementares de inventário de flora e fauna sejam realizados e apontado as vocações naturais dessas áreas com recarga de mananciais hídricos, segurança hídrica e alimentar para a população e proteção efetiva da biodiversidade, o maior patrimônio dessa e das futuras gerações.

Figura 7: A) Áreas prioritárias para conservação da diversidade biológica (MMA, 2016) no complexo das Serras de Jacobina, Bahia; Áreas em vermelho representa a categoria máxima de urgência na conservação da biodiversidade; B) Áreas prioritárias para conservação da diversidade biológica (SEMAS, 2015) no complexo das Serras de Jacobina, Bahia.



RECOMENDAÇÕES

Considerando a diversidade biológica no complexo das Serras de Jacobina sugerimos que:

1. Declarar moratória por 3 anos de novos empreendimentos eólicos e minerários na poligonal das Serras da Jacobina;
2. Criação **urgente** de uma unidade de conservação de uso sustentável - APA das Serras da Jacobina e ao menos uma unidade proteção integral na Serra da Fumaça (Pindobaçu) e outro na Serra dos Morgados (Jaguarari);
3. Inclusão das Serras da Jacobina sob a proteção da Lei da Mata Atlântica (LEI N° 11.428, de 22 de dezembro de 2006);
4. De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente do Estado da Bahia (SEMAS) 97% das áreas do complexo das Serras da Jacobina são consideradas áreas de extrema importância biológica para a conservação da biodiversidade, assim suas prioridades são de conservação urgente e imediata e implementação de unidades de conservação de proteção integral.

REFERÊNCIAS

Almeida, E.D. S.; Siqueira Filho, J.A.; Leme, E.M.C. 2020. *Cryptanthus euglossinii* (Bromeliaceae: Bromelioideae), a new species from Chapada Diamantina, Bahia. Rodriguesia, 14 pps (in press).

BRASIL, 2006. Ministério do Meio Ambiente. **Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira-PROBIO**. Probio: dez anos de atuação Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas. – Brasília: MMA, 2006. 156 p.

CNCFLORA, 2020. Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em: <<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/>>. Acesso em set. de 2020.

CRIA, 2020. Centro de Referência e Informação Ambiental. **Species-Link**. Disponível em: <<http://splink.cria.org.br/>>. Acesso em set. de 2020.

IBGE, 2010. **Cartas Geográficas do Brasil ao Milionésimo**: Base de dados Georreferenciadas em Sistema de Informações Geográfica (SIG). Brasília - DF.

INEMA. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Disponível em: <<http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/unidades-de-conservacao/parque-estadual/parque-estadual-das-sete-passagens/>>. Acesso em set. de 2020.

INEMA (2014). Plano Estadual de Recursos Hídricos (2004), Resolução CNRH N° 32/2003, Resolução CONERH N° 32/2003 e Banco de Dados do INEMA.

Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em 25 set. 2020.

MMA, 2016. Ministério Meio Ambiente. **Áreas e ações prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade brasileira: 2ª atualização**. Portaria nº223, 21 de junho de 2016. Brasília, DF.

Martini, A. M. Z.; Fiaschi, P.; Amorim, A. M.; Paixão, J. L. A hot-point within a hot-spot: a high diversity site in Brazil's Atlantic Forest. **Biodiversity Conservation**. v. 16, p. 3111–3128, 2007.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Declaração do Rio sobre meio ambiente e desenvolvimento**. Rio de Janeiro, de junho de 1992. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2013/12/declaracao_rio_ma.pdf>.

STEHMANN, J.R., FORZZA, R.C., SALINO, A., SOBRAL, M., COSTA, D.P., KAMINO, L.H.Y. 2009. **Plantas da Floresta Atlântica**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 516 p.

Apêndice 1: Lista florística das espécies do complexo das Serras da Jacobina que compreende 110 famílias, 304 gêneros e 490 espécies em 11 municípios na região norte da Bahia. Ocorrência em MA - Floresta Atlântica; End - Endêmica da Floresta Atlântica; CRU - Campo Rupestre; CE - Cerrado; CA - Caatinga; Categoria de ameaça de extinção: LC - Pouco Preocupante; EN - Em Perigo; VU - Vulnerável; NT - Quase Ameaçada; CR - Criticamente em Perigo.

FAMÍLIA/ESPÉCIE	FA	ENDÊMICA	CRU	CE	CA	CATEGORIA DE AMEAÇA EXTINÇÃO
Acanthaceae						
<i>Justicia lepidota</i> (Moric.) Wassh.		1	1		1	
<i>Ruellia affinis</i> (Schrad.) Lindau	1					LC
<i>Ruellia babilensis</i> (Nees) Morong					1	
<i>Ruellia nitens</i> (Nees) Wassh.				1	1	
Alstroemeriaceae						
<i>Alstroemeria monticola</i> Mart. ex Schult. & Schult.f.			1	1	1	
Amaranthaceae						
<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze	1			1	1	
<i>Gomphrena mollis</i> Mart.			1	1	1	
Amaryllidaceae						
<i>Hippeastrum glaucescens</i> (Mart.) Herb.	1		1	1	1	
<i>Zephyranthes cearensis</i> (Herb.) Baker				1	1	
<i>Zephyranthes sylvatica</i> (Mart. ex Schult. & Schult.f.) Baker				1	1	
Anacardiaceae						
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda				1	1	
<i>Spondias venulosa</i> (Engl.) Engl.	1	1				
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	1			1	1	

Anemiaceae						
<i>Anemia dentata</i> Gardner					1	1
<i>Anemia oblongifolia</i> (Cav.) Sw.	1				1	1
<i>Anemia tomentosa</i> (Sav.) Sw.	1				1	1
<i>Anemia villosa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	1			1	1	1
Annonaceae						
<i>Annona coriacea</i> Mart.				1	1	1 LC
Apiaceae						
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	1					
Apocynaceae						
<i>Aspidosperma discolor</i> A.DC.	1					1
<i>Blepharodon pictum</i> (Vahl) W.D.Stevens	1			1	1	1
<i>Ditassa hispida</i> (Vell.) Fontella	1				1	1
<i>Ditassa rotundifolia</i> (Dec- ne.) Baill. ex K.Schum.				1	1	1
<i>Himatanthus drasticus</i> (Mart.) Plumel				1	1	1
<i>Ibatia ganglinosa</i> (Vell.) Morillo	1					1
<i>Ibatia maritima</i> (Jacq.) Decne.	1					1
<i>Mandevilla sancta</i> (Sta- delm.) Woodson				1	1	1
<i>Mandevilla tenuifolia</i> (J.C. Mikan) Woodson	1				1	1
<i>Peltastes peltatus</i> (Vell.) Woodson	1				1	
<i>Prestonia coalita</i> (Vell.) Woodson	1				1	1
<i>Tabernaemontana angulata</i> Mart. ex Müll.Arg.	1					1

<i>Tabernaemontana catharinensis</i> A.DC.	1		1		
<i>Tabernaemontana laeta</i> Mart.	1		1		
<i>Tabernaemontana solanifolia</i> A.DC.	1		1	1	
<i>Temnadenia violacea</i> (Vell.) Miers	1		1	1	1 LC
Araceae					
<i>Anthurium affine</i> Schott	1		1	1	1
<i>Anthurium petrophilum</i> K.Krause			1		1
<i>Anthurium scandens</i> (Aubl.) Engl.	1		1	1	
<i>Monstera adansonii</i> Schott	1		1	1	
Araliaceae					
<i>Oreopanax capitatus</i> (Jacq.) Decne. & Planch.	1				LC
Arecaceae					
<i>Geonoma brevispatha</i> Barb. Rodr.	1	1			
<i>Syagrus coronata</i> (Mart.) Becc.			1	1	
Aristolochiaceae					
<i>Aristolochia gigantea</i> Mart. & Zucc.	1		1	1	
<i>Aristolochia labiata</i> Willd.	1		1	1	LC
<i>Aristolochia pobliana</i> Duch.			1	1	
Aspleniaceae					
<i>Asplenium serra</i> Langsd. & Fisch.	1				
Asteraceae					
<i>Acritopappus catolesensis</i> D.J.N.Hind & Bautista		1		1	VU
<i>Acritopappus micropappus</i> (Baker) R.M.King & H.Rob.		1		1	

<i>Ayapana amygdalina</i> (Lam.) R.M.King & H.Rob.	1		1	1	1
<i>Baccharis illinita</i> DC.	1			1	
<i>Baccharis retusa</i> DC.	1			1	1
<i>Babianthus viscosus</i> (Spreng.) R.M.King & H.Rob.	1		1	1	1
<i>Blanchetia heterotricha</i> DC.	1		1		1
<i>Calea candolleana</i> (Gardner) Baker			1	1	1
<i>Calea harleyi</i> H.Rob.			1	1	1
<i>Chaptalia integerrima</i> (Vell.) Burkart	1			1	1
<i>Conocliniopsis prasiifolia</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.			1	1	1 LC
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	1			1	1
<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) E.Walker	1			1	1
<i>Echinocoryne holosericea</i> (Mart. ex DC.) H.Rob.			1	1	
<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson	1			1	1
<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	1			1	1
<i>Eremanthus capitatus</i> (Spreng.) MacLeish	1		1	1	1 LC
<i>Eremanthus incanus</i> (Less.) Less.	1		1	1	1
<i>Ichthyothere connata</i> S.F.Blake			1	1	LC
<i>Lepidaploa babiana</i> H.Rob.			1	1	
<i>Lepidaploa cotoneaster</i> (Willd. ex Spreng.) H.Rob.	1		1	1	LC
<i>Lepidaploa edmundoi</i> (G.M.Barroso) H.Rob.			1	1	
<i>Lepidaploa hagei</i> (H.Rob.) H.Rob.			1	1	

<i>Lychnophorella triflora</i> (Mattf.) Loeuille, Semir & Pirani			1		
<i>Mikania callineura</i> Sch.Bip. ex Baker	1	1			
<i>Mikania elliptica</i> DC.			1	1	1
<i>Mikania obovata</i> DC.			1	1	1
<i>Mikania trinervis</i> Hook. & Arn.	1	1			LC
<i>Paralychnophora reflexoauriculata</i> (G.M.Barroso) MacLeish			1		NT
<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) Cabrera	1			1	1
<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	1			1	1
<i>Rolandra fruticosa</i> (L.) Kuntze					1
<i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski	1			1	1
<i>Stylotrichium corymbosum</i> (DC.) Mattf.			1		1
<i>Trichogonia salviifolia</i> Gardner	1		1	1	1
<i>Verbesina floribunda</i> Gardner				1	NT
<i>Verbesina macrophylla</i> (Cass.) S.F.Blake	1				1
<i>Vernonanthura polyanthes</i> (Sprengel) Vega & Dematteis				1	
<i>Vernonanthura subverticillata</i> (Sch.Bip. ex Baker) H.Rob.			1	1	
Begoniaceae					
<i>Begonia grisea</i> A.DC.			1	1	1
<i>Begonia pernambucensis</i> Brade	1			1	1
<i>Begonia reniformis</i> Dryand.	1		1	1	1

Bignoniaceae					
<i>Fridericia caudigera</i> (S.Moo-re) L.G.Lohmann	1			1	LC
<i>Jacaranda irwinii</i> A.H. Gentry				1	1
<i>Jacaranda jasminoides</i> (Thunb.) Sandwith	1			1	1
<i>Jacaranda paucifoliolata</i> Mart. ex DC.				1	
<i>Tanaecium dichotomum</i> (Jacq.) Kaehler & L.G.Lohmann				1	1
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K.Schum.	1			1	1
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau ex Verl.	1			1	1
Blechnaceae					
<i>Blechnum occidentale</i> L.	1			1	
<i>Blechnum regnellianum</i> C.Chr.				1	
<i>Telmatoblechnum serrulatum</i> (Rich.) Perrie, D.J. Ohlsen & Brownsey	1			1	1
Bonnetiaceae					
<i>Bonnetia stricta</i> (Nees) Nees & Mart.	1			1	1
Boraginaceae					
<i>Myriopus candidulus</i> (Miers) Feuillet				1	1
<i>Tournefortia candidula</i> (Miers) I.M.Johnst.	1			1	
<i>Varronia leucomalloides</i> (Taroda) J.S.Mill.					1
Bromeliaceae					
<i>Aechmea aquilega</i> (Salisb.) Griseb.	1			1	1

<i>Aechmea patentissima</i> (Mart. ex Schult. & Schult.f.) Baker	1	1			
<i>Cottendorfia florida</i> Schult. & Schult.f.			1		1
<i>Sincoraea navioides</i> (L.B.Sm.) Louzada & Wand.			1		1
<i>Tillandsia heubergeri</i> Ehlers			1	1	1
<i>Tillandsia sprengeliana</i> Klotzsch ex Mez	1		1	1	
<i>Tillandsia streptocarpa</i> Baker	1		1	1	1
<i>Tillandsia stricta</i> Sol.	1		1	1	1
<i>Vriesea lancifolia</i> (Baker) L.B.Sm.	1		1		
<i>Vriesea scalaris</i> E.Morren	1	1			LC
<i>Vriesea simplex</i> (Vell.) Beer	1	1			
Burmanniaceae					
<i>Dictyostega orobanchoides</i> (Hook.) Miers	1			1	LC
Cactaceae					
<i>Pilosocereus pentaedrophorus</i> (Cels) Byles & Rowley	1		1		1
Campanulaceae					
<i>Centropogon cornutus</i> (L.) Druce	1		1	1	1
<i>Siphocampylus imbricatus</i> (Cham.) G.Don			1	1	1
<i>Siphocampylus verticillatus</i> (Cham.) G.Don	1				LC
Cannaceae					
<i>Canna indica</i> L.	1			1	1
Capparaceae					
<i>Colicodendron yco</i> Mart.					1
<i>Cynophalla flexuosa</i> (L.) J.Presl	1			1	1

<i>Neocalyptrocalyx longifolium</i> (Mart.) Cornejo & Iltis				1	1
Celastraceae					
<i>Monteverdia catingarum</i> (Reissek) Biral				1	1
Chloranthaceae					
<i>Hedyosmum brasiliense</i> Mart. ex Miq.	1			1	1
Chrysobalanaceae					
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	1				1
<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	1			1	1
					LC
Clusiaceae					
<i>Clusia melchiorii</i> Gleason	1			1	1
<i>Clusia nemorosa</i> G.Mey.	1			1	1
Commelinaceae					
<i>Commelina erecta</i> L.	1			1	1
<i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) C.B.Clarke	1				1
Convolvulaceae					
<i>Daustinia montana</i> (Moric.) Buril & A.R. Simões					1
<i>Evolvulus glomeratus</i> Nees & Mart.	1			1	1
<i>Evolvulus jacobinus</i> Moric.				1	1
Costaceae					
<i>Costus spiralis</i> (Jacq.) Roscoe	1				1
Cucurbitaceae					
<i>Momordica charantia</i> L.	1				1
Cunoniaceae					
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	1				1
Cyatheaceae					
<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	1				1

<i>Cyathea praecincta</i> (Kunze) Domin	1	1			
Cyperaceae					
<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B.Clarke	1		1	1	
<i>Cyperus haspan</i> L.	1		1	1	
<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Retz.	1		1	1	
<i>Cyperus polystachyos</i> Rottb.	1		1	1	
<i>Lagenocarpus rigidus</i> Nees	1	1	1	1	
<i>Rhynchospora albiceps</i> Kunth	1		1	1	
<i>Rhynchospora emaciata</i> (Nees) Boeckeler	1	1	1	1	
<i>Rhynchospora exaltata</i> Kunth	1	1	1	1	
<i>Scleria latifolia</i> Sw.	1		1	1	
<i>Scleria secans</i> (L.) Urb.	1		1	1	
Dennstaedtiaceae					
<i>Pteridium esculentum</i> (G. Forst.) Cockayne	1		1	1	
Dioscoreaceae					
<i>Dioscorea marginata</i> Griseb.	1	1	1	1	
<i>Dioscorea sincorensis</i> R.Knuth		1	1	1	
Dryopteridaceae					
<i>Elaphoglossum macrophyllum</i> (Mett. ex Kuhn) Christ	1	1			
Ebenaceae					
<i>Diospyros sericea</i> A.DC.			1	1	
Ericaceae					
<i>Gaylussacia harleyi</i> Kin.- -Gouv.		1	1	1	VU
Eriocaulaceae					
<i>Leiotbrix angustifolia</i> (Körn.) Ruhland		1	1	1	
<i>Leiotbrix hirsuta</i> (Wikstr.) Ruhland	1	1	1	1	

<i>Paepalanthus pulchellus</i> Herzog	1	1	1	1	
<i>Paepalanthus spathulatus</i> Körn.		1		1	
<i>Paepalanthus tortilis</i> (Bong.) Mart.	1	1	1	1	
Erythroxylaceae					
<i>Erythroxylum polygonoides</i> Mart.	1	1	1	1	
Euphorbiaceae					
<i>Aparisthium cordatum</i> (A.Juss.) Baill.	1				
<i>Astraea lobata</i> (L.) Klotzsch			1		LC
<i>Cnidioscolus urens</i> (L.) Arthur	1		1	1	
<i>Croton betulaster</i> Müll.Arg.			1	1	
<i>Croton campestris</i> A.St.-Hil.	1	1	1	1	
<i>Croton muscicarpa</i> Müll.Arg.		1	1		
<i>Croton pulegioidorus</i> Baill.			1	1	
<i>Croton tetradenius</i> Baill.	1		1	1	
<i>Croton triqueter</i> Lam.	1		1	1	
<i>Croton velutinus</i> Baill.		1	1	1	
<i>Dalechampia caperonioides</i> Baill.			1		
<i>Dalechampia scandens</i> L.	1		1	1	
<i>Euphorbia comosa</i> Vell.	1		1	1	
<i>Euphorbia insulana</i> Vell.	1				
<i>Manihot tripartita</i> (Spreng.) Müll.Arg.		1	1		
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	1		1		
<i>Microstachys corniculata</i> (Vahl) Griseb.	1	1	1	1	
<i>Microstachys heterodoxa</i> (Müll.Arg.) Esser	1	1		1	
<i>Microstachys hispida</i> (Mart. & Zucc.) Govaerts	1	1	1	1	

<i>Stillingia saxatilis</i> Müll.Arg.			1	
<i>Stillingia uleana</i> Pax ex K.Hoffm.	1	1	1	
<i>Tragia volubilis</i> L.	1		1	
Leguminosae				
<i>Abarema cochliacarpus</i> (Gomes) Barneby & J.W.Grimes	1		1	LC
<i>Aeschynomene benthamii</i> (Rudd) Afr.Fern.	1		1	
<i>Baubinia forficata</i> Link	1			
<i>Bionia coriacea</i> (Nees & Mart.) Benth.	1	1	1	1
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	1		1	
<i>Calliandra calycina</i> Benth.		1	1	1
<i>Calliandra jacobiana</i> Renvoize	1		1	1
<i>Chaetocalyx scandens</i> var. pubescens (DC.) Rudd	1		1	1
<i>Chamaecrista brachystachya</i> (Benth.) Conc. .		1	1	1
<i>Chamaecrista desvauxii</i> (Collad.) Killip	1	1	1	1
<i>Chamaecrista desvauxii</i> var. graminea H.S.Irwin & Barneby		1	1	1
<i>Chamaecrista jacobinea</i> (Benth.) H.S.Irwin & Barneby		1	1	
<i>Cratylia babiensis</i> L.P.Queiroz			1	NT
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.			1	
<i>Desmodium subsecundum</i> Vogel	1		1	
<i>Dioclea virgata</i> (Rich.) Amshoff	1		1	1

<i>Leptolobium dasycarpum</i> Vogel		1	1	
<i>Mimosa velloziana</i> Mart.	1		1	1
<i>Moldenhawera brasiliensis</i> Yakovlev				1
<i>Nissolia vincentina</i> (Ker Gawl.) T.M.Moura & Fort.-Perez	1			1
<i>Periandra coccinea</i> (Schrad.) Benth.	1	1	1	1
<i>Periandra mediterranea</i> (Vell.) Taub.	1	1	1	1
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	1		1	1
<i>Poecilantbe ulei</i> (Harms) Arroyo & Rudd	1			1
<i>Pseudopiptadenia contorta</i> (DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima	1		1	1
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	1		1	1
<i>Rhynchosia melanocarpa</i> Grear	1		1	1
<i>Senna acuruensis</i> (Benth.) H.S.Irwin & Barneby				1
<i>Senna cana</i> (Nees & Mart.) H.S.Irwin & Barneby		1	1	1
<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Sw.	1	1	1	1
<i>Stylosanthes viscosa</i> (L.) Sw.	1		1	1
<i>Tephrosia purpurea</i> (L.) Pers.	1			1
<i>Zornia reticulata</i> Sm.	1	1	1	1
Gentianaceae				
<i>Chelonanthus purpurascens</i> (Aubl.) Struwe <i>et al.</i>	1	1	1	1
<i>Curtia verticillaris</i> (Spreng.) Knobl.		1	1	
<i>Schultesia guianensis</i> (Aubl.) Malme	1	1	1	1

<i>Schultesia pachyphylla</i> Griseb.		1	1		LC
Gesneriaceae					
<i>Sinningia elatior</i> (Kunth) Chautems	1		1		LC
<i>Voyria aphylla</i> (Jacq.) Pers.	1		1		
<i>Paliavana tenuiflora</i> Mansf.	1			1	LC
Gleicheniaceae					
<i>Dicranopteris flexuosa</i> (Schrad.) Underw.	1		1	1	1
<i>Sticherus pruinosis</i> (Mart.) Ching	1	1			
Heliconiaceae					
<i>Heliconia psittacorum</i> L.f.	1		1	1	
Humiriaceae					
<i>Humiria balsamifera</i> (Aubl.) A.St.-Hil.	1		1	1	1
<i>Humiria balsamifera</i> var. parvifolia (Juss.) Cuatr.	1		1	1	
Hymenophyllaceae					
<i>Hymenophyllum polyanthos</i> (Sw.) Sw.	1	1			
<i>Trichomanes martiusii</i> C.Presl			1		
Hypericaceae					
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	1		1	1	1
Hypnaceae					
<i>Rhacopilopsis trinitensis</i> (Müll.Hal.) E.Britton & Dixon	1		1		
Hypoxidaceae					
<i>Hypoxis decumbens</i> L.	1		1	1	
Iridaceae					
<i>Trimezia martinicensis</i> (Jacq.) Herb.	1		1	1	1

Lamiaceae					
<i>Eriope latifolia</i> (Mart. ex Benth.) Harley		1	1	1	
<i>Leptohyptis macrostachys</i> (Benth.) Harley & J.F.B.Pastore		1	1	1	
<i>Medusantha martiusii</i> (Benth.) Harley & J.F.B.Pastore		1	1	1	
<i>Mesospaerum sidifolium</i> (L'Hérit.) Harley & J.F.B.Pastore	1		1	1	1
<i>Ocimum carnosum</i> (Spreng.) Link & Otto ex Benth.	1	1			
<i>Oocephalus hagei</i> (Harley) Harley & J.F.B.Pastore			1		1
<i>Rhaphiodon echinus</i> Schauer	1		1	1	1
Lauraceae					
<i>Cassytha filiformis</i> L.	1		1	1	
<i>Ocotea daphnifolia</i> (Meisn.) Mez	1	1			LC
<i>Ocotea duartei</i> Vattimo-Gil			1		
<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez	1				
<i>Ocotea lancifolia</i> (Schott) Mez	1		1	1	LC
<i>Ocotea nutans</i> (Nees) Mez	1			1	
<i>Persea aurata</i> Miq	1			1	
Lentibulariaceae					
<i>Utricularia flaccida</i> A.DC.		1	1	1	NT
<i>Utricularia parthenopipes</i> P.Taylor		1	1	1	
<i>Utricularia subulata</i> L.	1		1	1	1
Lindsaeaceae					
<i>Lindsaea lancea</i> (L.) Bedd.	1			1	1
<i>Lindsaea stricta</i> (Sw.) Dryand.	1		1	1	

Loganiaceae					
<i>Spigelia brachystachya</i> Progel				1	
<i>Spigelia kublmannii</i> E.F. Guim. & Fontella			1		EN
<i>Spigelia laurina</i> Cham. & Schltldl.	1	1			
<i>Spigelia pulchella</i> Mart.			1	1	1
Lomariopsidaceae					
<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	1			1	1
<i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) C.Presl	1	1			
Lycopodiaceae					
<i>Palhinhaea cernua</i> (L.) Franco & Vasc.	1			1	
<i>Phlegmariurus acerosus</i> (Sw.) B.Øllg	1	1			
Lygodiaceae					
<i>Lygodium venustum</i> Sw.	1		1	1	1
<i>Lygodium volubile</i> Sw.	1			1	1
Lythraceae					
<i>Cuphea circaeoides</i> Sm. ex Sims	1			1	1
<i>Cuphea ericoides</i> Cham. & Schltldl			1	1	1
<i>Cuphea pulchra</i> Moric			1	1	1
<i>Cuphea pulchra</i> var. <i>corollata</i> T.B.Cavalc. & S.A.Graham			1	1	
<i>Cuphea sessilifolia</i> Mart.	1			1	1
Malpighiaceae					
<i>Byrsonima blanchetiana</i> Miq.			1	1	1
<i>Byrsonima cydoniifolia</i> A.Juss			1	1	1
<i>Byrsonima rigida</i> A.Juss.				1	LC
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	1		1	1	1

<i>Byrsonima stannardii</i> W.R.Anderson			1	1	
<i>Byrsonima triopterifolia</i> A.Juss.			1	1	
<i>Galphimia brasiliensis</i> (L.) A.Juss.	1		1	1	1
<i>Heteropterys sincorensis</i> W.R. Anderson			1		1
<i>Stigmaphyllon paralias</i> A.Juss.	1			1	1
<i>Tetrapteryx mucronata</i> Cav	1			1	
Malvaceae					
<i>Helicteres macropetala</i> A.St.-Hil.	1				1
<i>Pavonia cancellata</i> (L.) Cav.	1			1	1
<i>Pavonia harleyi</i> Krapov.			1	1	
<i>Pavonia martii</i> Colla			1	1	1
<i>Sidastrum multiflorum</i> (Jacq.) Fryxell	1				1
<i>Triumfetta rhomboidea</i> Jacq.	1				1
<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq	1			1	1
<i>Waltheria cinerascens</i> A.St.-Hil.	1			1	1
<i>Waltheria viscosissima</i> A.St.-Hil.	1		1	1	1
<i>Wissadula amplissima</i> (L.) R.E.Fr	1			1	1
Marantaceae					
<i>Maranta zingiberina</i> L.Andersson	1		1	1	1
<i>Monotagma plurispicatum</i> (Körn.) K.Schum	1			1	1
<i>Monotagma spicatum</i> (Aubl.) J.F.Macbr.				1	
Melastomataceae					
<i>Cambessedesia tenuis</i> Markgr			1	1	

<i>Clidemia debilis</i> Crueg.	1			1	
<i>Clidemia birta</i> (L.) D.Don	1		1	1	
<i>Clidemia urceolata</i> DC	1		1	1	1
<i>Marcetia bahiensis</i> (Brade & Markgr.) Wurdack			1	1	1
<i>Marcetia taxifolia</i> (A.St.-Hil.) DC.	1		1	1	1
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	1		1	1	1
<i>Miconia chartacea</i> Triana	1			1	
<i>Miconia ciliata</i> (Rich.) DC	1		1	1	1
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	1	1			
<i>Miconia holosericea</i> (L.) DC.	1			1	
<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	1			1	1
<i>Miconia rubiginosa</i> (Bonpl.) DC.				1	
<i>Microlicia balsamifera</i> (DC.) Mart.			1	1	1
					VU
<i>Microlicia blanchetiana</i> (Naudin) Cogn.			1		1
<i>Pleroma fissinervium</i> Schrank et Mart. ex DC.	1		1	1	1
<i>Pleroma heteromallum</i> D. Don	1		1	1	
<i>Pleroma velutinum</i> (Naudin) Triana			1	1	1
<i>Pleroma stenocarpum</i> (Schrank et Mart. ex DC.) Triana				1	
<i>Pterolepis glomerata</i> (Rottb.) Miq.	1		1	1	1
					LC
Meliaceae					
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	1			1	1

Myrtaceae					
<i>Campomanesia eugenioides</i> (Cambess.) D.Legrand ex Landrum	1			1	1
					LC
<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	1			1	1
<i>Myrcia amazonica</i> DC.	1			1	
<i>Myrcia blanchetiana</i> (O.Berg) Mattos	1			1	1
<i>Myrcia densa</i> (DC.) Sobral	1			1	
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	1			1	1
					LC
<i>Myrcia fenzliana</i> O.Berg	1			1	
<i>Myrcia pubescens</i> DC.	1			1	1
<i>Myrcia rosangelae</i> NicLugh.	1	1			
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	1			1	1
<i>Myrcia sylvatica</i> (G.Mey.) DC.				1	1
<i>Psidium brownianum</i> Mart. ex DC.	1			1	1
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	1			1	1
<i>Psidium ganevii</i> Landrum & Funch				1	1
<i>Psidium guineense</i> Sw.	1			1	1
Ochnaceae					
<i>Ouratea parvifolia</i> (A.DC.) Baill	1				
<i>Sauvagesia erecta</i> L.	1			1	1
					1
Orchidaceae					
<i>Acianthera ocbreata</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	1			1	1
<i>Anathallis sclerophylla</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	1			1	1
<i>Cleistes parviflora</i> Lindl.	1			1	1

<i>Cyrtopodium aliciae</i> L. Linden & Rolfe	1		1	1	
<i>Encyclia alboxanthina</i> Fowlie		1	1	1	
<i>Epidendrum latilabrum</i> Lindl.	1				
<i>Epidendrum saxatile</i> Lindl.	1		1		LC
<i>Epidendrum secundum</i> Jacq.	1	1	1	1	LC
<i>Epistephium lucidum</i> Cogn.	1		1	1	
<i>Epistephium williamsii</i> Hook.f.			1		
<i>Gomesa ranifera</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Wil- liams	1		1		
<i>Habenaria hamata</i> Barb. Rodr.		1	1	1	
<i>Habenaria josepbensis</i> Barb. Rodr.	1	1		1	
<i>Habenaria fluminensis</i> Hoehe	1	1	1	1	
<i>Sobralia sessilis</i> Lindl.	1		1	1	
<i>Vanilla palmarum</i> (Salzm. ex Lindl.) Lindl.	1		1	1	
Orobanchaceae					
<i>Esterhazyia splendida</i> J.C.Mikan	1	1	1	1	
Oxalidaceae					
<i>Oxalis alstonii</i> Lourteig	1		1	1	
<i>Oxalis psoraleoides</i> Kunth	1	1	1	1	
Passifloraceae					
<i>Passiflora cincinnata</i> Mast.	1		1	1	
<i>Passiflora edmundoi</i> Sacco	1	1		1	
<i>Passiflora edulis</i> Sims	1		1	1	LC
<i>Passiflora setacea</i> DC.	1		1	1	
<i>Passiflora watsoniana</i> Mast.	1	1			

Pentaphragaceae					
<i>Ternstroemia alnifolia</i> Wawra	1		1		
Phyllanthaceae					
<i>Phyllanthus falcatus</i> Sw.			1		
<i>Phyllanthus klotzschianus</i> Müll.Arg.	1		1	1	1
<i>Phyllanthus minutulus</i> Müll. Arg.	1		1	1	
<i>Phyllanthus niruri</i> L.	1		1	1	
<i>Phyllanthus orbiculatus</i> Rich.	1		1	1	
<i>Phyllanthus submarginatus</i> Müll.Arg.	1		1	1	
Phytolaccaceae					
<i>Margaritaria nobilis</i> L.f.	1		1	1	
<i>Rivina humilis</i> L.				1	
Piperaceae					
<i>Peperomia alata</i> Ruiz & Pav.	1		1	1	
<i>Peperomia corcovadensis</i> Gardner	1				
<i>Peperomia glabella</i> (Sw.) A.Dietr.	1				
<i>Peperomia tetraphylla</i> (G. Forst.) Hook. & Arn.	1		1	1	1
<i>Piper aduncum</i> L.	1		1	1	1
<i>Piper arboreum</i> Aubl.	1		1	1	1
<i>Piper hispidum</i> Sw.	1		1		
Plantaginaceae					
<i>Achetaria erecta</i> (Spreng.) Wettst.	1		1	1	1
<i>Angelonia salicariifolia</i> Bonpl.			1	1	
<i>Dizygostemon floribundum</i> (Benth.) Radlk. ex Wettst.					1

<i>Plantago major</i> L.	1		1	1	
<i>Stemodia foliosa</i> Benth.	1	1	1	1	
Poaceae					
<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	1		1	1	
<i>Digitaria tenuis</i> (Nees) Henrard		1		1	
<i>Echinolaena inflexa</i> (Poir.) Chase	1	1	1	1	
<i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R.Br.	1		1	1	
<i>Ichnanthus nemoralis</i> (Schr. ex Schult.) Hitchc. & Chase	1		1	1	
<i>Leersia hexandra</i> Sw.	1		1	1	
<i>Olyra latifolia</i> L.	1		1	1	
<i>Panicum condensatum</i> Bertol.	1		1		
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	1		1	1	
<i>Parodiolyra micrantha</i> (Kunth) Davidse & Zuloaga	1	1	1	1	
<i>Paspalum arenarium</i> Schrad.	1	1	1	1	
<i>Paspalum conjugatum</i> P.J.Bergius	1		1	1	
<i>Paspalum gardnerianum</i> Nees		1	1	1	
<i>Paspalum pumilum</i> Nees	1		1		
<i>Renvoizea trinii</i> (Kunth) Zuloaga & Morrone	1	1		1	
<i>Rugoloa pilosa</i> (Sw.) Zuloaga	1		1	1	
<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelen	1		1	1	CR
<i>Trichantheicum pseudisachne</i> (Mez) Zuloaga & Morrone		1	1		

Podocarpaceae					
<i>Podocarpus sellowii</i> Klotzsch ex Endl.	1		1	1	LC
Polygalaceae					
<i>Caamembeca oxyphylla</i> (DC.) J.F.B.Pastore	1		1	1	1
<i>Caamembeca spectabilis</i> (DC.) J.F.B.Pastore	1				1
Polygonaceae					
<i>Coccoloba laevis</i> Casar.	1	1			
<i>Ruprechtia apetala</i> Wedd.					1
Polypodiaceae					
<i>Campyloneurum phyllitidis</i> (L.) C.Presl	1			1	
<i>Cochlidium serrulatum</i> (Sw.) L.E.Bishop	1		1	1	1
<i>Melpomene melanosticta</i> (Kunze) A.R.Sm. & R.C.Moran	1				
<i>Microgramma geminata</i> (Schr.) R.M.Tryon & A.F.Tryon	1				
<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	1			1	1
<i>Pecluma pilosa</i> (A.M.Evans) M.Kessler & A.R.Sm.	1				
<i>Pecluma singeri</i> (de la Sota) M.G.Price				1	
<i>Phlebodium aureum</i> (L.) J.Sm.	1			1	
<i>Phlebodium pseudoaureum</i> (Cav.) Lellinger	1		1	1	1
<i>Pleopeltis astrolepis</i> (Liebm.) E.Fourn.	1		1	1	1

<i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Rad-di) de la Sota	1	1	1	1	
<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Rad-di) Alston	1		1		
<i>Pleopeltis polypodioides</i> (L.) Andrews & Windham			1		
<i>Serpocaulon catharinae</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.	1				
<i>Serpocaulon fraxinifolium</i> (Jacq.) A.R.Sm.	1		1		
<i>Serpocaulon triseriale</i> (Sw.) A.R.Sm.	1		1	1	
Myrsinaceae					
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	1		1		
Primulaceae					
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	1		1	1	
<i>Myrsine venosa</i> A.DC.	1		1	1	
Proteaceae					
<i>Roupala montana</i> Aubl.	1		1	1	1
Pteridaceae					
<i>Adiantopsis flexuosa</i> (Kunze) Link-Pérez & Hickey			1	1	
<i>Adiantopsis radiata</i> (L.) Fée	1			1	
<i>Adiantum pulverulentum</i> L.	1				
<i>Doryopteris concolor</i> (Langsd. & Fisch.) Kuhn	1				
<i>Doryopteris trilobata</i> J.Prado			1	1	EN
<i>Lytoneuron ornithopus</i> (Mett. ex Hook. & Baker) Yesilyurt	1			1	
<i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.	1				
Rubiaceae					
<i>Alseis floribunda</i> Schott	1		1	1	

<i>Amaioua pilosa</i> K.Schum.	1				
<i>Borreria capitata</i> (Ruiz & Pav.) DC.	1		1	1	1
<i>Coccocypselum hasslerianum</i> Chodat	1			1	1
<i>Coccocypselum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	1			1	1
<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K.Schum.	1			1	1
<i>Declieuxia aspalathoides</i> Müll.Arg.			1	1	1
<i>Galium noxium</i> (A.St.-Hil.) Dempster	1			1	
<i>Guettarda angelica</i> Mart. ex Müll.Arg.					1
<i>Hexasepalum apiculatum</i> (Willd.) Delprete & J.H.Kirkbr.	1		1	1	1
<i>Manettia cordifolia</i> Mart.	1			1	1
<i>Mitracarpus frigidus</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) K.Schum.	1		1	1	1
<i>Mitracarpus rigidifolius</i> Standl.			1	1	VU
<i>Molopanthera paniculata</i> Turcz.	1			1	1
<i>Palicourea blanchetiana</i> Schltld.	1				1
<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.	1			1	1
<i>Palicourea marcgravii</i> A.St.-Hil.	1			1	1
<i>Palicourea racemosa</i> (Aubl.) G.Nicholson	1			1	
<i>Psychotria bahiensis</i> DC.	1			1	1
<i>Psychotria jambosoides</i> Schltld.	1	1			

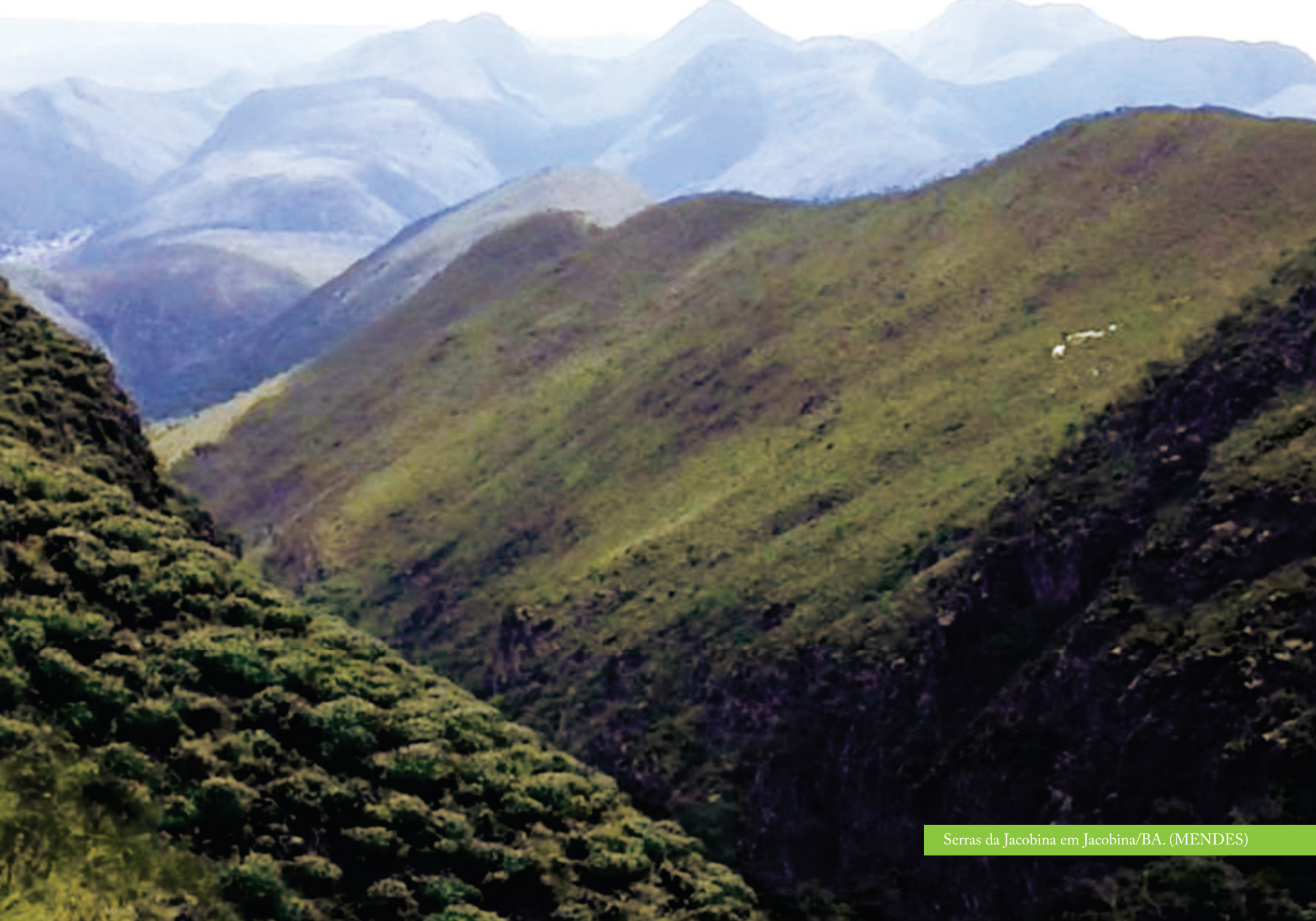
<i>Psychotria mapourioides</i> DC.		1			
<i>Sabicea grisea</i> Cham. & Schlttdl.	1	1			LC
Rutaceae					
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	1	1	1		
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	1	1	1		
Santalaceae					
<i>Phoradendron pteroneuron</i> Eichler	1	1	1		
Sapindaceae					
<i>Cupania rigida</i> Radlk.	1	1	1	1	
<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.	1		1	1	
<i>Serjania brevipetiolata</i> Ferrucci & Somner		1	1		
<i>Serjania salzmanniana</i> Schlttdl.	1		1		
<i>Urvillea ulmacea</i> Kunth	1		1	1	
Sapotaceae					
<i>Micropholis gardneriana</i> (A.DC.) Pierre	1		1	1	
<i>Pouteria andarabiensis</i> T.D.Penn.	1	1		1	NT
Schizaeaceae					
<i>Schizaea elegans</i> (Vahl) Sw.	1	1	1		LC
Selaginellaceae					
<i>Selaginella producta</i> Baker	1	1			
Simaroubaceae					
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	1		1	1	
Solanaceae					
<i>Cestrum axillare</i> Vell.	1		1	1	
<i>Solanum megalonyx</i> Sendtn.			1	1	

<i>Solanum paniculatum</i> L.	1			1	1
<i>Solanum stipulaceum</i> Willd. ex Roem. & Schult.	1			1	1
<i>Solanum thomasiifolium</i> Sendtn.	1		1	1	1
Sphagnaceae					
<i>Sphagnum palustre</i> L.	1		1	1	
<i>Sphagnum vitalii</i> H.A. Crum	1	1		1	1
Styracaceae					
<i>Styrax martii</i> Seub.	1		1	1	
<i>Styrax rotundatus</i> (Perkins) P.W.Fritsch			1	1	1
Portulacaceae					
<i>Talinum fruticosum</i> (L.) Juss.	1			1	1
Talinaceae					
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	1			1	1
Theaceae					
<i>Laplacea fruticosa</i> (Schrad.) Kobuski	1		1	1	1
Turneraceae					
<i>Turnera candida</i> Arbo	1		1	1	1
<i>Turnera cearensis</i> Urb.	1		1		1
<i>Turnera diffusa</i> Willd. ex Schult.	1			1	1
Velloziaceae					
<i>Barbacenia blanchetii</i> Goethart & Henrard			1	1	1
<i>Vellozia dasytus</i> Seub.	1		1	1	1
<i>Vellozia punctulata</i> Seub.			1	1	1
Verbenaceae					
<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P.Wilson	1			1	1

<i>Lippia grata</i> Schauer		1	1	1
<i>Lippia origanoides</i> Kunth	1	1	1	1
<i>Stachytarpheta crassifolia</i> Schrad.		1	1	1
<i>Stachytarpheta hispida</i> Nees & Mart.		1	1	1
Vochysiaceae				
<i>Vochysia thyrsoidea</i> Pohl		1	1	
Xyridaceae				
<i>Xyris babiana</i> Malme		1	1	
<i>Xyris jupicai</i> Rich.	1	1	1	1
<i>Xyris tortula</i> Mart.	1		1	1



Spigelia kublmannii. (BONFIM, 2020)



Serras da Jacobina em Jacobina/BA. (MENDES)

Autoras & Autores

ALAN FERREIRA BONFIM

Ambientalista formado em Zootecnia pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Integrante do Projeto Nova Cartografia Social e do Movimento Salve as Serras (SAS). Atualmente desenvolve pesquisa etnográfica no campo da Etnoornitologia onde busca entender a performance do corpo social da comunidade de Catuni da Estrada com avifauna local. E-mail: alanbonfimzootecnia@gmail.com



ALFREDO WAGNER BERNO DE ALMEIDA (ORGANIZADOR)

Possui mestrado em Antropologia Social pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1978) e doutorado em Antropologia Social pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Atualmente é Coordenador do Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia (PNCSA), bolsista Produtividade CNPq, pesquisador sênior da Universidade



Estadual do Maranhão (UEMA), Conselheiro Regional da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e Coordenador da Comissão de Direitos Humanos da SBPC; professor permanente nos seguintes Programas de Pós-graduação: Cartografia Social e Política da Amazônia na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Mestrado Interdisciplinar em Ciências Humanas na Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e Pós-Graduação em Sociedade e Cultura na Amazônia (UFAM). Professor colaborador no Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social (UFAM) e no Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Segurança Pública, Cidadania e Direitos Humanos.



ALMACKS LUIZ SILVA

Tecnólogo em Gestão Ambiental pela Universidade Norte do Paraná (UNOPAR), 2013. Residência Agrária em Processos Históricos e Inovações Tecnológicas no Semiárido - PRONERA/UFPB/INSA/VIA - CAMPESINA, 2015. Extensão em Ações de Gestão para o Controle da Poluição em Bacias Hidrográficas - Universidade Federal da Bahia (UFBA), 2014. Extensão em Gestão Participativa de Bacias Hidrográficas - Universidade Federal de Sergipe (UFS) e Universidade Federal de Alagoas (UFAL), 2011. Inspetor Chefe da Inspeção Regional do CREA/BA em Jacobina/BA - 2018/2020.

Membro Titular do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF), 2017/2021 com o cargo de Secretário da Câmara Consultiva Regional (CCR) do Submédio São Francisco (CBHSF) e Membro Titular do Grupo de Acompanhamento do Contrato de Gestão (GACG) do CBHSF, 2017/2021. Membro Titular da Câmara Técnica de Segurança de Barragens (CTSB) do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), 2020/2023 e faz parte da CPT Ampliada da região Centro-norte da Bahia.

AMAZILE LÓPEZ

Doutorado em Políticas Públicas Comparadas pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Engenheira Florestal pela UFRRJ e licenciada em Geografia pela Universidade do Norte do Paraná (Unopar). Realizou estágio pós-doutoral na UFRRJ - PPGCTIA, no Núcleo de Pesquisa e Treinamento para Agricultores (NPTA) da Embrapa, em Nova Friburgo; e também na Universidade do Estado da Bahia (UNEB), no Programa de Pós-graduação em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental. Trabalha na Prefeitura Municipal de Nova Friburgo (RJ), com análise qualitativa de dados, tendo como principal objetivo a promoção de políticas públicas de qualidade.





AMILTON MENDES

Natural de Jacobina/BA, é graduado em Gestão Pública (Polifucs) com especialização em Educação Ambiental (Facinter), Gestão Pública Municipal (UNEB), Desenvolvimento Sustentável no Semiárido com Ênfase em Recursos Hídrico (IFBaiano) e em Desenvolvimento Territorial (UFBA). Atualmente é presidente da ASPAFF - Chapada Norte. É também Secretário do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Salitre e membro da Câmara Técnica de Planos, Programas e Projetos do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Itapicuru. É um dos fundadores do Movimento Salve as Serras (SAS).



ANAIS DEL JESÚS GONZÁLEZ GUILLÉN

Venezuelana da cidade de Maturin. Engenheira Geóloga, pela Universidad de Oriente (2017). Mestranda do Programa de Pós-graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente, estudando a Bacia do Jacuípe. Neste trabalho é a responsável pelos mapas da Bacia do Paraguaçu. E-mail: anaisgonzalezguillen@gmail.com

ANDREZA BARRETO

Estudante regular do programa de Pós-graduação Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologias aplicadas à Educação (GESTEC) na Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Especialista em Gestão de Pessoas com ênfase em Gestão por Competências pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Licenciada em Geografia pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Servidora Técnica Universitária na Universidade do Estado da Bahia (UNEB) Campus IV/Jacobina.



EDMAR CONCEIÇÃO

Licenciado em Pedagogia pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB), 2001; e bacharel em Direito pela Faculdade de Ciências Aplicadas e Sociais de Petrolina (FACAPE), 2017. Especialista em Prática Penal pela Faculdade Damásio (2020), especialista em Educação, Cultura e Contextualidade pela Universidade do Estado da Bahia - UNEB (2010) e especialista em Ensino Superior e docência no contexto do Semiárido (UNEB), 2006. Dramaturgo e cronista, escreveu em parceria com o escritor Marcos Cesário as seguintes publicações: *Iludidos* (2001), *O Sono* (2011) e *A Caminho do Amor* (2017). Teve experiência como professor na Universidade de Pernambuco (UPE), 2007/2008 e



na Faculdade Cenequista de Senhor do Bonfim (FACESB), 2009/2010. Atualmente se encanta com os passarinhos e a mata da grota.



GUIOMAR GERMANI

Possui graduação em Administração de Empresas pela Universidade Estadual de Maringá (1975), mestrado em Planejamento Urbano e Regional pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1982) e doutorado em Geografia pela Universidad de Barcelona (1993). Atualmente é professora aposentada e vinculada ao corpo permanente do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Pesquisadora líder do Grupo de Pesquisa GeografAR. Tem experiência na área de Geografia, com ênfase em Geografia Agrária, atuando principalmente nos seguintes temas: reforma agrária, movimentos sociais, organização do espaço, produção do espaço, barragens e questão agrária. Integra a Rede Ciências Sociais e Barragens/ *Red Ciencias Sociales y Represas*, a *Red Iberoamericana de Indicadores de Sostenibilidad en Espacios Rurales*, a Rede Interdisciplinar de Pesquisa-Ação com Comunidades Pesqueiras Tradicionais da Bahia e, mais recentemente a *Red de Investigadores Iberoamericano* (RII).

GUSTAVO HEES DE NEGREIROS

Professor adjunto, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Colegiado de Geografia, Senhor do Bonfim, BA; atual Presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Itapicuru (CBHI), e da Sociedade Brasileira de Ecologia Humana (SABEH).



ÍCARO MAIA

Bacharel (2008/UECE), Mestre (2010/UFC) e Doutor (2020/UFPE) em Geografia. Professor da área de Geoinformação na Universidade Federal do Vale do São Francisco, em Petrolina/PE, desde 2015. Membro da Sociedade Brasileira de Ecologia Humana (SABEH) e do Grupo de Pesquisa em Ecologia Humana (GPEHA - UNEB, Juazeiro/BA). Conduz o Grupo de Estudos e Práticas em Permacultura e Agrofloresta (GEPPAF), no Campus Ciências Agrárias da UNIVASF. Vem realizando pesquisas nas seguintes linhas temáticas: *Cartografias sociais com povos tradicionais*, *Ecologia espacial aplicada a sistemas agroflorestais* e *Sensoriamento remoto com uso de drones*.





JOSÉ ALVES DE SIQUEIRA

Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (1995), mestrado (1998) e doutorado (2003) em Biologia Vegetal pela Universidade Federal de Pernambuco e bolsa sanduíche na Universidade Bönn, Alemanha. Fotógrafo de Natureza, atualmente é Professor Associado IV da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). Fundador e curador do Herbário Vale do São Francisco (HVASF). Fundador e Diretor científico do Centro de Referência para a Recuperação em Áreas Degradadas da Caatinga desde 2006. Orientador nos Programas de Pós-graduação (mestrado e doutorado) em Botânica (UEFS), Extensão Rural e Doutorado em Agroecologia (profissionalizante) da UNIVASF. Membro do Conselho Superior da Sociedade Brasileira de Restauração Ecológica (SOBRE) e do conselho científico do Geopark Serra do Sincorá.



JURACY MARQUES (ORGANIZADOR)

Doutor em Cultura e Sociedade pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Professor da Universidade do Estado da Bahia (UNEB); Professor permanente dos mestrados de Ecologia Humana e Gestão Socioambiental (PPGECOH) e do de Educação, Cultura e Território

rios Semiáridos (PPGESA). É membro da Sociedade Brasileira de Ecologia Humana (SABEH).

LUÍS LIMA

Professor da rede pública da Seduc - Manaus/AM e Semed - Manaus/AM, Doutor em Geografia, pelo PPGG-UNIR; Mestre em Cartografia Social e Política da Amazônia, pelo PPGCSPA-UEMA; Graduado em Geografia pela UEA; Técnico em Geoprocessamento CETAM; Técnico Contábil; Pesquisador do Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia (PNCSA - UEA/UFAM); integrante dos grupos de pesquisas Gestão do Território e Geografia Agrária da Amazônia (GTGA - UNIR) e do Laboratório Nova Cartografia Social.



MARIANA MACÁRIO LIRA

Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), 2019; Mestranda no Programa de Pós-graduação em Botânica na Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Possui experiência na área de florística, manejo e digitalização de coleções biológicas e produção de mudas de espécies da Caatinga. Atualmente é bióloga colaboradora do Centro de Referência para Recuperação de Áreas Degradadas da Caatinga (CRAD/UNIVASF).





MARJORIE CSEKÖ NOLASCO

Geóloga, Dra. em Geociências, pesquisadora e orientadora do PPGM e PROFCIAMB, Coordenadora do CACD-UEFS. Trabalha com a Chapada a 28 anos, em diferentes questões, especialmente ambientais, antropocênicas e com conflitos. Conselheira do PNCD, Apa Marimbus - Iraquara e Federal Suplente do CONFEA 2021/2023, representa a UEFS na CBHP.



MARYÂNGELA RIBEIRO DE AQUINO LIRA LOPES

Professora Assistente da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Campus III, no Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, onde ministra aulas no Curso de Direito. Graduada em Letras e Direito. Mestra em Educação e Contemporaneidade pela Universidade do Estado da Bahia (2016) e Doutoranda em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e pesquisa, no momento, os impactos socioambientais da mineração nas Comunidades Tradicionais, no norte da Bahia.

MICHELLI VALENTE BACKER

Mestre em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente pela UEFS com a Dissertação *Marimbus e suas Águas, Chapada Diamantina-BA*. Graduada em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Durante o período de 2013/2015 participou do programa Ciências sem Fronteiras - Alemanha, residindo em Frankfurt (2013) cursando Umweltingenieurwesen (Engenharia Ambiental) na instituição Hochschule Hof. Atualmente, Coordenadora de projetos e Desenhista/Cadista da empresa Ambientagro Engenharia. E-mail: mivbecker@gmail.com



QUÍSSILA GOÉS ANTUNES

Mestranda em Ensino de Ciências Ambientais - PROFCIAMB/UEFS, com projeto referente à Divulgação e Popularização das Ciências, com o tema Covid-19 na Chapada, participa de Projeto de Pesquisa sobre captação e armazenamento de água na região do Barro Branco, Lençóis/BA, por intermédio de áreas geologicamente estratégicas nas nascentes do Paraguaçu. Servidora do Campus Avançado da Chapada Diamantina (CACD/UEFS), é Engenheira de Petróleo pela Universidade Federal de Sergipe (UFS), 2018. Foi Bolsista de Iniciação Científica pelo PIBIC/FAPITEC, nos La-



boratórios de Caracterização e Processamento de Biocombustíveis (LCPB) e Tecnologias Alternativas (LTA) em 2016/2018, com ênfase em lubrificantes minerais e biodegradáveis. Atuou na Empresa Júnior de Engenharia de Petróleo da UFS (SERPETRO Jr.) e na Society of Petroleum Engineers (SPE/SE). E-mail: adm.chapada@uefs.br; quissilaga@gmail.com



RICHARD SILVA

Graduado em Administração, Especialista em Perícia e Auditoria Ambiental, Cursando Técnico em Meio Ambiente IFBA, Educador e Conductor Ambiental (Parque Estadual das Sete Passagens e Itaitu), Secretário do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Itapicuru. Associado e um dos fundadores da Associação de Ação Social e Preservação das Águas, Fauna e Flora da Chapada Norte (ASPAFF), Coordenador da Sala Verde EcoArte Itaitu. Recentemente atuou como Professor Mediador Presencial do Curso Técnico em Guia de Turismo pelo IFBA Jacobina e Coordenador do Curso Condutores Ambientais de Itaitu - UNIVASF/ASPAFF.

O movimento Salve as Serras (SAS) exige que o assassinato das nascentes, rios e cachoeiras das Serras da Jacobina seja tipificado como crime de Ecocídio, na forma como defendia a advogada e ambientalista britânica Polly Higgins, que lutou para que este tipo de crime fosse reconhecido como crime contra a humanidade, e que, a Natureza, seja, também, tratada como “sujeito de direito”, a exemplo do que estão fazendo muitas nações sensatas em todo o mundo.

