PERFIL DO ECOSSISTEMA: HOTSPOT DE BIODIVERSIDADE DO CERRADO

RELATÓRIO COMPLETO

CRITICAL ECOSYSTEM PARTNERSHIP FUND
IEB INSTITUTO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO DO BRASIL
CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL Brasil
ISPN INSTITUTO SOCIEDADE, POPULAÇÃO E NATUREZA

Equipe responsável pela elaboração do Perfil do Ecossistema:

Donald Sawyer	ISPN, Coordenador
Beto Mesquita	Conservação Internacional
Bruno Coutinho	Conservação Internacional
Fábio Vaz de Almeida	ISPN
Isabel Figueiredo	ISPN
Ivana Lamas	Conservação Internacional
Ludivine Eloy Pereira	Consultora independente
Luiz Paulo Pinto	Consultor independente
Mauro Oliveira Pires	Consultor independente
Thaís Kasecker	Conservação Internacional

Com o apoio de:

João Guilherme Cruz	ISPN
Juliana Napolitano	ISPN
Renata Ceolin	ISPN
Renato Araújo	ISPN
Silvana Bastos	ISPN
David Hathaway	Consultor independente
Felipe Lenti	Consultor independente
Maria Isabel Martínez	Consultora independente
Andréa Zimmermann	Matres Socioambiental
Elise Dalmaso	Matres Socioambiental
Marina Palhares	Matres Socioambiental
Renata Navega	Matres Socioambiental
Peggy Poncelet	Critical Ecosystem Partnership Fund

Equipe responsável pela edição do Perfil do Ecossistema:

Michael Becker	IEB, Co-editor, Fotos
Camila de Castro	IEB, Co-editora
Aryanne Amaral	IEB, Co-editora, Fotos

Foto da capa: ©Michael Becker

Projeto gráfico: Cristina Guimarães

Editoração eletrônica: Supernova Design

Revisão de textos: Laeticia Jensen Eble

Conselho Consultivo Sênior:

Adriana Moreira	Líder Global de Biodiversidade, Banco Mundial
Ana Cristina Barros	Secretária Nacional de Biodiversidade e Florestas, Ministério do Meio Ambiente
André Nassar*	Secretário Nacional de Política Agrícola, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Debora Castellani	Diretora de Pesquisa, Natura
Edite Lopes de Souza	Agência 10envolvimento
Elaine Barbosa Silva	Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento (LAPIG), Universidade Federal de Goiás (UFG)
Fábio Scarano	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Fundação Brasileira de Desenvolvimento Sustentável (FBDS)
Fátima A. G. de Moura	Federação de Organizações para Assistência Social e Educacional (Fase)
Jean-François Timmers	WWF Internacional
Júlio Cesar Sampaio	WWF Brasil, Coordenador do Programa Cerrado
Laerte Ferreira*	Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento (Lapig), Universidade Federal de Goiás (UFG)
Luiz Fernando Merico	Coordenador Nacional da UICN
Marcelo de Paula*	Ponto Focal Operacional do GEF, Secretaria de Assuntos Internacionais (Seain), Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MP)
Mercedes Bustamante*	Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília (UnB)
Selma Yuki Ishii*	Alternativas para a Pequena Agricultura do Tocantins (APA-TO)
Valmir Soares de Macedo	Centro de Agricultura Alternativa Vicente Nica (CAV)

*Assessores que aceitaram ou manifestaram interesse na participação, mas não colaboraram diretamente para a elaboração do perfil do ecossistema.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

C934e
Critical Ecosystem Partnership Fund
Ecosystem profile Cerrado biodiversity hotspot: Full Report / Critical Ecosystem Partnership Fund; coordenador Donald Sawyer... [et al.]. – Brasília: Supernova, 2018.

248 p. : 20,5 x 27,5 cm

ISBN 978-85-93661-15-0

1. Cerrado – Brasil. 2. Cerrado – Preservação. I. Sawyer, Donald. III. Título.

CDD-634

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Na preparação do *Perfil do Ecossistema: Hotspot de Biodiversidade do Cerrado*, um grande número de especialistas, colaboradores e partes interessadas participaram generosamente de pelo menos uma das oficinas de consulta, da reunião do Conselho Consultivo ou de entrevistas pessoais. No entanto, os conceitos e propostas apresentados neste perfil não necessariamente refletem seus pontos de vista.

PERFIL DO ECOSSISTEMA: HOTSPOT DE BIODIVERSIDADE DO CERRADO

RELATÓRIO COMPLETO

1ª edição - Setembro 2017

Brasília

A Conservação Internacional e o ISPN agradecem às seguintes pessoas:

Aldicir Scariot	Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)
Adolfo Dalla Pria Pereira	Centro de Desenvolvimento Sustentável (CDS), Universidade de Brasília (UnB)
Adriana Moreira	Banco Mundial
Adriano Ferreira da Silva	Movimento dos Trabalhadores Camponeses (MTC)
Alessandra Chaves	Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (Aiba)
Álvaro Alves Carrara	Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas Gerais (CAA/NM)
Ana Cristina Barros	Secretária de Biodiversidade e Florestas do Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Analise Cristoldo Romero	Fundação Mais Cerrado
André Ramalho	Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentavel (CEBDS)
Andrew Miccolis	Centro Agroflorestal Mundial (Icraf)
Aneliza Miranda Melo	Instituto Estadual de Florestas (IEF), Minas Gerais
Asier Santellan	Comissão Europeia
Beatriz Secaf	Associação Brasileira do Agronegócio (Abag)
Bruno Lopes Rocha Mello	Fundação Mais Cerrado
Caio Cescir Gomes Fonseca	Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA)
Carlos Eduardo Negres Victorio	Coordenação das Comunidades Quilombolas do Tocantins (Coeqto)
Cesar Victor de Espírito Santo	Fundação Pró-Natureza (Funatura)
Cláudia Calório	Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas (CAA-NM), Mecanismo de Doação Dedicado (MDD)
Cleidionice Pereira dos Santos	Movimento dos Trabalhadores Camponeses (MTC)
Cristiane Moura	Secretaria de Políticas de Promoção da Igualdade Racial (SEPPIR)
Cristiane Peres da Silva	Secretaria do Meio Ambiente, Tocantins (SEMA/TO)
Cristina Carvalho	Comissão Européia
Dalci José de Carvalho	Associação de Promoção ao Lavrador e Assistência ao Menor de Turmalina (Aplamt)
Daniel Pereira Lobo	Bonsucro
Débora Cristina Castellani	Natura
Denise Daleva Costa	Secretaria de Meio Ambiente e Cidades, Goiás (Secima/GO)
Edite Lopes de Souza	Agência 10envolvimento
Eduardo Barroso de Souza	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)
Eduardo Safons Soares	Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável (SEDR), Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Elaine Barbosa da Silva	Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento (Lapig), Universidade Federal de Goiás (UFG)
Eldo Moreira Barreto	Associação Comunitária dos Pequenos Criadores do Fecho de Pasto de Clemente (ACCFC)
Eliane Braga Ribeiro	Secretaria do Meio Ambiente, Maranhão (Sema/MA)
Eline Matos Martins	Centro Nacional de Conservação da Flora (CNC Flora)
Elizabeth Turini	Companhia Nacional de Abastecimento (Conab)
Elton Antonio Silveira	Secretaria de Meio Ambiente, Mato Grosso (Sema/MT)
Eric Vieira da Silva	Cooperativa Regional de Produtores Agrossilviextrativistas Sertão Veredas (Coopsertão)
Estevão Bororo Taukane	Articulação dos Povos Indígenas do Brasil (Apib)
Eulinda de Campos Lopes	Secretaria de Meio Ambiente, Mato Grosso (Sema/MT)
Fábio Matsumoto Ricarte	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Fábio Scarano	Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS)
Fátima Aparecida Garcia de Moura	Federação de Assistência Social e Educacional (Fase)
Fernando Antonio Rodrigues Lima	Fundação Pró-Natureza (Funatura)
Fernando Tatagiba	Secretaria de Biodiversidade e Florestas (SBF), Ministério do Meio Ambiente (MMA)

Flamarion Luiz Soares	Movimento dos Trabalhadores Camponeses (MTC)
Flávia Costa Bandeira	Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA)
Francisca da Silva Nascimento	Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu (MIQCB)
Gabriela Gonçalves	Serviço Florestal Brasileiro (SFB), Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Gabriela Grisolia	Serviço Florestal Brasileiro (SFB), Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Gislano Oliveira	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Glaciana Araújo	Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (Aiba)
Guilherme Eidt	Agência de Cooperação Internacional Alemã (GIZ)
Gustavo Luedemann	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)
Gustavo Martinelli	Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ)
Gustavo Oliveira	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Helena Maria Maltez	Secretaria do Meio Ambiente, Distrito Federal (Sema/DF)
Helena Pavese	Programa das Nações Unidades para o Meio Ambiente (Pnuma)
Hudson Coimbra Felix	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Iran Magno Xavier de Oliveira Filho	California Environmental Associates (CEA)
Irene dos Santos	Instituto Brasil Central (Ibrace)
Isabel Belloni Schmidt	Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília (UnB)
Isis Freitas	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Isolete Wichinieski	Comissão Pastoral da Terra (CPT)
Ítalo Veras Eduardo	Instituto Internacional de Cooperação Agrícola (IICA)
Jackson Luís da Silva	Suzano Papel e Celulose S.A.
Janaína Gomes Dantas	Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Maranhão (Sema/MA)
Jean-François Timmers	WWF Internacional
João da Mata Nunes Rocha	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Ministério do Meio Ambiente (MMA)
John Landers O.B.E.	Associação Plantio Direto no Cerrado (APDC)
Júlio Cesar Sampaio da Silva	WWF Brasil
Jussara Pinto	Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas (CAA-NM), Mecanismo de Doação Dedicado (MDD)
Juvana Evarista dos Santos	Movimento dos Povos Indígenas do Cerrado (Mopic)
Kátia Torres Ribeiro	Consultora independente
Keila Juarez	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)
Kolbe Soares	WWF Brasil
Laércio Machado de Sousa	Confederação Nacional de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (CNRPPN)
Letícia Campos	WWF Brasil
Lourdes Cardozo Laureano	Associação Pacari
Luciana Brandão	Federação Brasileira de Plantio Direto e Irrigação
Luciano Andra	Prefeitura Municipal de Valparaíso de Goiás
Luiz Fernando Krieger Merico	União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN)
Márcia Andaluza Xavier	Instituto Lina Galvani
Márcio Macedo Costa	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)
Maria Faria do Amaral	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Mariana de Alencar Ramos Fernandes	Instituto Internacional de Cooperação Agrícola (IICA)
Mário Augusto de Campos Cardoso	Confederação Nacional da Indústria (CNI)
Martha Gilka Gutierrez Carrijo	Instituto de Meio Ambiente, Mato Grosso do Sul
Matheus Campos Fonseca	Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA)
Mauro Terena	Movimento dos Povos Indígenas do Cerrado (MOPIC)
Miguel D'Avila de Morais	União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN)

Nina Paula Laranjeira	Universidade de Brasília (UnB), Centro Cerrado
Olympio Barbanti Junior	Consultor independente
Onildo Marini	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Caatinga (Cecat), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Patrícia de Lucena Mourão	Secretaria de Agricultura Familiar (SAF), Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA)
Paulo Fiúza	Fundação Mais Cerrado
Paulo Roberto Neil Magalhães	Fundação Banco do Brazil (FBB)
Pedro Gasparinetti	Fundação Mais Cerrado
Rafael de Oliveira Poubel	Centro de Excelência e Estudos do Cerrado (Ceex), Cerratenses, Jardim Botânico de Brasília (JBB),
Rafael Dias Loyola	Universidade Federal de Goiás (UFG)
Rafael Pereira	Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental (SMCQ), Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Raíssa Ribeiro Pereira Silva	Instituto Socioambiental (ISA)
Raul Xavier de Oliveira	Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental (SMCQ), Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Renato Flit	Secretaria de Políticas de Promoção da Igualdade Racial (Seppir)
Roberta Holmes	Secretaria de Biodiversidade, Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Samantha Ro'otsitsina de Carvalho Juruna	Rede de Juventude Indígena (Rejuind)
Samir Gomes Tannus	Fundação Mais Cerrado
Sandra Regina Afonso	Serviço Florestal Brasileiro (SFB), Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Sara Pitombo	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Sarah Alves de Melo	Núcleo Gestor da Cadeia Produtiva do Pequi e Outros Frutos do Cerrado, Conselho Estadual Pró-Pequi, Minas Gerais
Sílvia Torrecilha	Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul
Srewê da Mata de Brito	Movimento dos Povos Indígenas do Cerrado (Mopic), União Indígena Xerente
Stéphane Guéneau	Universidade de Brasília (UnB)
Sueli Gomes Fernandes	Centro de Agricultura Alternativa Vicente Nica (CAV)
Sueli Matiko Sano	Empresa Brasileira de Pesquisa Agopecuária (Embrapa)
Suelma Silva	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Caatinga (Cecat), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Talia Manceira Bonfante	Natura
Tânia M. Caldeira Jardim	Agência Brasileira de Cooperação (ABC)
Tiago Jordão Porto Santos	Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Bahia (Sema/BA)
Ugo Todde	Fundação Mais Cerrado
Valmir Macedo	Centro de Agricultura Alternativa Vicente Nica (CAV)
Valney Dias Rigonato	Universidade Federal do Oeste da Bahia
Vinicius de Araujo Klier	Consultor independente
Wilson Miguel	Cooperativa Regional de Produtores Agrossilviextrativistas Sertão Veredas

Além das oficinas e encontros pessoais, representantes de 42 organizações comunitárias responderam a uma pesquisa realizada em julho de 2014, durante o Encontro Nacional dos Povos do Cerrado. Os resultados dessa pesquisa contribuíram para aumentar o conhecimento sobre as preocupações das partes interessadas, bem como para definir as prioridades para as áreas-chave para a biodiversidade (KBAs) e corredores, proporcionando aos autores a informação relevante sobre o estado atual das organizações da sociedade civil no *hotspot* Cerrado.

O Fundo de Parceria para Ecossistemas Críticos é uma iniciativa conjunta da Agência Francesa de Desenvolvimento, da Conservação Internacional, União Europeia, da Gestão Ambiental Global, do Governo do Japão e do Banco Mundial. Uma meta fundamental é garantir que a sociedade civil esteja envolvida com a conservação da biodiversidade.

SUMÁRIO

RESUMO EXECUTIVO

1 INTRODUÇÃO

2. ANTECEDENTES

3 IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA DO *HOTSPOT*

4 SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS NO *HOTSPOT*

5 RESULTADOS DE CONSERVAÇÃO

6 CONTEXTO SOCIOECONÔMICO DO *HOTSPOT*

7 CONTEXTO POLÍTICO DO *HOTSPOT*

8 CONTEXTO DA SOCIEDADE CIVIL DO *HOTSPOT*

9 AMEAÇAS À BIODIVERSIDADE NO *HOTSPOT*

10 AVALIAÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

11 AVALIAÇÃO DO INVESTIMENTO CORRENTE EM CONSERVAÇÃO

12 NICHO PARA OS INVESTIMENTOS DO CEPF

13 ESTRATÉGIA DE INVESTIMENTO E FOCO PROGRAMÁTICO DO CEPF

14 SUSTENTABILIDADE

MARCO LÓGICO DO *HOTSPOT* CERRADO 2016-2021

REFERÊNCIAS

GLOSSÁRIO

LISTA DE SIGLAS

ABA	Associação Brasileira de Antropologia
ABAG	Associação Brasileira do Agronegócio
ABC	Agência Brasileira de Cooperação
ABC	Agricultura de Baixo Carbono
ABEMA	Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente
ABEP	Associação Brasileira de Estudos Populacionais
ABI	Associação Brasileira de Imprensa
ABIOVE	Associação Brasileira de Indústrias de Óleos Vegetais
ABONG	Associação Brasileira de Organizações Não Governamentais
ABRAS	Associação Brasileira de Supermercados
ABRH	Associação Brasileira de Recursos Hídricos
ACCFC	Associação Comunitária dos Pequenos Criadores do Fecho de Pasto de Clemente
AECID	Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento
AFD	Agência Francesa de Desenvolvimento
AGB	Associação de Geógrafos Brasileiros
AHP	Processo analítico hierárquico (*analytic hierarchy process*)
AIBA	Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia
AMAVIDA	Associação Maranhense para a Conservação da Natureza
ANA[1]	Agência Nacional de Águas
ANA[2]	Associação Nacional de Agroecologia
ANAMMA	Associação Nacional de Órgãos Municipais de Meio Ambiente
ANATER	Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural
ANPAD	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração
ANPEC	Associação Nacional de Centros de Pós-Graduação e Pesquisa em Economia
ANPEGE	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia
ANPOCS	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais
ANPPAS	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AP	Área Protegida
APA	Área de Proteção Ambiental
APA-TO	Alternativas para a Pequena Agricultura do Tocantins
APDC	Associação de Plantio Direto no Cerrado
APIB	Articulação dos Povos Indígenas do Brasil
APLAMT	Associação de Promoção do Lavrador e Assistência ao Menor de Turmalina
APOINME	Articulação dos Povos e Organizações Indígenas do Nordeste, Minas Gerais e Espírito Santo
APP	Área de Preservação Permanente
APROSOJA	Associação dos Produtores de Soja e Milho do Estado de Mato Grosso
ASA	Articulação do Semi-Árido
ASCEMA	Associação Nacional dos Servidores da Carreira de Especialista em Meio Ambiente
ASMUBIP	Associação Regional Mulheres Trabalhadoras Rurais Bico do Papagaio
AS-PTA	Agricultura Familiar e Agroecologia
ASSEMA	Associação Sindical dos Servidores Estaduais do Meio Ambiente
ASSIBAMA	Associação de Servidores do Ibama
AZE	Aliança para Extinção Zero (*Alliance for Zero Extinction*)
BASA	Banco da Amazônia
BASIC	Brasil, África do Sul, Índia e China
BAZE	*Brazilian Alliance for Zero Extinction*
BB	Banco do Brasil
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD	Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento
BMUB	Ministério Federal do Meio Ambiente, Proteção da Natureza, Construção e Segurança Nuclear da Alemanha
BNB	Banco do Nordeste
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BRB	Banco Regional de Brasília
BRIICS	Brasil, Rússia, Índia, Indonésia, China e África do Sul
BVRio	Bolsa de Valores Ambientais
CAA-NM	Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal do Nível Superior
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CAV	Centro de Agricultura Alternativa Vicente Nica
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CBUC	Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica
CDS	Centro de Desenvolvimento Sustentável
CEBDS	Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável
CECAT	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Caatinga
CEDAC	Centro de Desenvolvimento Agroecológico do Cerrado
CENARGEN	Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia
CEPF	Fundo de Parcerias de Ecossistemas Críticos (*Critical Ecosystem Partnership Fund*)
CERRATENSES	Centro de Excelência de Estudos do Cerrado
CESE	Coordenadoria Ecumênica de Serviço
CFR	Casa Família Rural
CGTB	Central Geral dos Trabalhadores do Brasil
CI	Conservação Internacional
CIAPO	Comitê Interministerial para a Agroecologia e Produção Orgânica
CIF	Fundo de Investimento em Clima
CIM	Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima
CIMI	Conselho Indigenista Missionário
CIRAD	Centro de Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento
CIRAT	Centro de Referência Internacional em Água e Transdisciplinaridade
CITES	Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção
CLPI	Consentimento livre, prévio e informado
CLUA	Aliança pelo Clima e Uso da Terra (*Climate and Land Use Alliance*)
CMADS	Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
CMBBC	Conservação e Manejo da Biodiversidade do Bioma Cerrado
CNA	Confederação Agricultura e Pecuária do Brasil
CNAPO	Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica
CNBB	Conferência Nacional dos Bispos do Brasil
CNC	Confederação Nacional do Comércio
CNC Flora	Centro Nacional de Conservação da Flora
CNEA	Cadastro Nacional de Entidades Ambientalistas
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CNJI	Comissão Nacional de Juventude Indígena
CNMP	Conselho Nacional do Ministério Público
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CNS	Conselho Nacional das Populações Extrativistas

CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba
COEQTO	Coordenação das Comunidades Quilombolas do Tocantins
COIAB	Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira
COMCERRADO	Rede de Ciência e Tecnologia para a Conservação e Uso Sustentável do Cerrado
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
CONABIO	Comissão Nacional da Biodiversidade
CONACER	Comissão Nacional do Programa Cerrado Sustentável
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONAQ	Coordenação Nacional de Articulação das Comunidades Negras Rurais Quilombolas
CONDRAF	Comissão Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário
CONTAG	Confederação Nacional dos Trabalhadores Rurais Agricultores e Agricultoras Familiares
COOPSERTÃO	Cooperativa Regional de Produtores Agrossilviextrativistas Sertão Veredas
COP	Conferência das Partes
COPALJ	Cooperativa de Produtores Agroextrativistas do Lago de Junco
CPAC	Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado (EMBRAPA)
CPI	Comissão Pro-Índio
CPT	Comissão Pastoral da Terra
CRAD	Centro de Referência em Conservação da Natureza e Recuperação de Áreas Degradadas
CSO	Organização da sociedade civil
CSTT	Ferramenta de Rastreamento da Sociedade Civil
CTB	Central dos Trabalhadores e Trabalhadoras do Brasil
CTC	Central dos Trabalhadores do Campo
CTI	Centro de Trabalho Indigenista
CUT	Central Única dos Trabalhadores
DAP	Declaração de Aptidão ao Pronaf
DEFRA	Departamento de Meio Ambiente, Alimentos e Assuntos Rurais
DETER	Sistema de Detecção de Desmatamentos em Tempo Real
DFID	Departamento para o Desenvolvimento Internacional do Reino Unido
DGPCB	Direção-Geral de Proteção e Conservação da Biodiversidade do Paraguai
EBC	Empresa Brasileira de Comunicação
ECODATA	Agência Brasileira de Meio Ambiente e Tecnologia da Informação
EFR	Escola Família Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAMATO	Federação da Agricultura e Pecuária de Mato Grosso
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
FAP	Fundação de Apoio à Pesquisa
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FASE	Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional
FASFIL	Fundações Privadas e Associações sem Fins Lucrativos no Brasil
FBB	Fundação Banco do Brasil
FBDS	Fundação Brasileira de Desenvolvimento Sustentável
FBES	Fórum Brasileiro de Economia Solidária
FBMC	Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas
FBOMS	Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
FCO	Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste
FEBRABAN	Federação Brasileira de Bancos
FEMATO	Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Mato Grosso
FETRAF	Federação Nacional dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura Familiar
FFT	Fundação Floresta Tropical
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço

FIP	Programa de Investimento Florestal
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
FNDF	Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal
FNE	Fundo Constitucional de Desenvolvimento do Nordeste
FNO	Fundo Constitucional de Desenvolvimento do Norte
FOIRN	Federação das Organizações Indígenas do Rio Negro
FORMAD	Fórum Mato-Grossense de Meio Ambiente e Desenvolvimento
FPA	Frente Parlamentar da Agropecuária
FSC	Conselho Brasileiro de Manejo Florestal
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
FUNATURA	Fundação Pró-Natureza
FUNBIO	Fundo Brasileiro para a Biodiversidade
GAPAN	Grupo de Apoio aos Planos de Ação Nacional
GATI	Gestão Ambiental e Territorial Indígena
GCC	Mudança Climática Global
GCF	Fundo para Conservação Global
GDP	Produto Interno Bruto
GEF	Fundo Global para o Meio Ambiente (*Global Environment Facility*)
GENPAC	Genética Geográfica e Planejamento Regional para Conservação de Recursos Naturais do Cerrado
GEx	Grupo Executivo
GIZ	Agência de Cooperação Internacional Alemã
GTA	Grupo de Trabalho da Amazônia
HCVA	Áreas de alto valor de conservação (high conservation value areas)
HDI	Índice de Desenvolvimento Humano
IABS	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade
IBÁ	Instituto Brasileiro de Árvores
IBA	Área importante para aves (important bird area)
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBAS	Índia, Brasil e África do Sul
IBD	Instituto Biodinâmico
IBRACE	Instituto Brasil Central
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICCA	Área indígena e comunitária conservada (*indigenous and community conservation areas*)
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ICMS	Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços
ICRAF	Centro Agroflorestal Mundial
ICV	Instituto Centro da Vida
IDB	Banco Interamericano Desenvolvimento
IDEA	Instituto de Desenvolvimento Ambiental e Economia do Paraguai
IDH	Índice de desenvolvimento humano
IEB	Instituto Internacional de Educação do Brasil
IEF	Instituto Estadual de Florestas, Minas Gerais
IESB	Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia
IFC	Corporação Financeira Internacional (*International Finance Corporation*)
IICA	Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura
ILP	Integração Lavoura-Pecuária
ILUC	Mudança indireta no uso da terra (*indirect land use change*)
IMAFLORA	Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola
IMAZON	Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia
IMS	Instituto Marista de Solidariedade

INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INDC	Proposta de contribuição nacionalmente determinada (*intended nationally determined contributions*)
INOVACAR	Iniciativa de Observação, Verificação e Aprendizagem do CAR e da Regularização Ambiental
INPA	Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
INSA	Instituto Nacional do Semiárido
Instituto Ethos	Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social
IPA	Índice de pressão antrópica
IPAM	Instituto de Pesquisa da Amazônia
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (*Intergovernmental Panel on Climate Change*)
IPÊ	Instituto de Pesquisa Ecológica
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPEC	Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IRD	Instituto de Pesquisa para o Desenvolvimento
ISA	Instituto Socioambiental
ISPN	Instituto Sociedade, População e Natureza
JBB	Jardim Botânico de Brasília
JBRJ	Jardim Botânico do Rio de Janeiro
JICA	Agência Japonesa de Cooperação Internacional
KBA	Área-chave para a biodiversidade (*key biodiversity área*)
LAPIG	Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento
LBA	Programa de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia
LULUCF	Uso da Terra, Mudança no Uso da Terra e Florestas (*land use, land use change and forestry*)
MAB	Programa O Homem e a Biosfera (*The Man and the Biosphere Programme*)
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MATOPIBA	Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MDB	Bancos multilaterais de desenvolvimento
MDD	Mecanismo de Doação Dedicado
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MDRYT	Ministério de Desenvolvimento Rural e Terras da Bolívia
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome
MEC	Ministério da Educação
MERCOSUL	Mercado Comum do Sul
MI	Ministério da Integração Nacional
MinC	Ministério da Cultura
MIQCB	Movimento Interestadual de Quebradeiras de Coco-Babaçu
MJ	Ministério da Justiça
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MMAYA	Ministério do Meio Ambiente e Água da Bolívia
MME	Ministério das Minas e Energia
MOPIC	Mobilização dos Povos Indígenas do Cerrado
MP	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
MPA	Movimento dos Pequenos Agricultores
MPEG	Museu Paraense Emílio Goeldi
MRE	Ministério das Relações Exteriores
MROSC	Marco Regulatório das Organizações da Sociedade Civil
MSI	Iniciativas com múltiplas partes interessadas (*multi-stakeholder initiatives*)
MST	Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
MTC	Movimento dos Trabalhadores do Campo
NAMA	Ação de mitigação nacionalmente apropriada (*nationally appropriate mitigation actions*)
NCP	Núcleo dos Biomas Cerrado e Pantanal
OC	Observatório do Clima
OCB	Organização das Cooperativas Brasileiras
ODA	Agência de Cooperação do Reino Unido
ODM	Objetivo de Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivo de Desenvolvimento Sustentável
OEA	Organização dos Estados Americanos
OGM	Organismo geneticamente modificado
ONG	Organização não governamental
ONS	Operador Nacional do Sistema
OPAN	Operação Amazônia Nativa
OS	Organização Social
OSC	Organização da Sociedade Civil
OSCIP	Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
OTCA	Organização do Tratado de Cooperação Amazônica
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PAE	Projeto de Assentamento Agroextrativista
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PAN	Plano de Ação Nacional
PAS	Paisagens Agrícolas Sustentáveis
PBMC	Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas
PCS	Programa Cerrado Sustentável
PCTAFs	Povos e comunidades tradicionais e agricultores familiares
PEGS	Pagamento por bens e serviços ambientais (*payments for environmental goods and services*)
PFNM	Produto florestal não madeireiro
PGPM	Política de Garantia de Preços Mínimos
PGPM-Bio	Política de Garantia de Preço Mínimo para os Produtos da Sociobiodiversidade
PESACRE	Grupo de Pesquisa e Extensão em Sistemas Agroflorestais do Acre
PIB	Produto interno bruto
PLANAVEG	Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa
PMFC	Programa de Manejo Florestal Comunitário e Familiar
PN	Parque Nacional
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNAP	Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas
PNAPO	Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica
PNGATI	Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas
PNPCT	Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais
PNPSB	Plano Nacional de Promoção dos Produtos da Sociobiodiversidade
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
POP	Poluente orgânico persistente
PPCerrado	Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento no Cerrado
PPCDAm	Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal
PPD	Programa de Pequeñas Donaciones
PPG7	Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil
PPP	Programa de Pequenos Projetos

PRA	Programa de Regularização Ambiental
PROBIO	Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira
PRODES	Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal
PRONABIO	Programa Nacional da Diversidade Biológica
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PSA	Pagamento por Serviços Ambientais
RAPPAM	Avaliação rápida e priorização de manejo de unidades de conservação (*rapid assessment and priorization of protected area management*)
RBJA	Rede Brasileira de Jornalismo Ambiental
RCA	Rede de Cooperação Amazônica
RDS	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
REBAL	Rede Brasileira de Agendas 21 Locais
REBEA	Rede Brasileira de Educação Ambiental
REBIA	Rede Brasileira de Informação Ambiental
RECO	Região Ecossocial
REDD+	Redução das Emissões provenientes do Desmatamento e da Degradação Florestal incluindo o papel da conservação, do manejo sustentável e do aumento de estoques de carbono nas florestas
REDE Pró-UC	Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação
REJUIND	Rede de Juventude Indígena
RESAB	Rede Brasileira de Educação do Semi-Árido
RESEX	Reserva Extrativista
RIDE	Região de Desenvolvimento Integrado do Distrito Federal e Entorno
RIT	Equipe de implementação regional (*regional implementation team*)
RL	Reserva Legal
RMA	Rede de ONGs da Mata Atlântica
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
RTRS	Mesa Redonda sobre Soja Responsável (*Round Table on Responsible Soy*)
RTS	Rede de Tecnologia Social
SAE	Secretaria de Assuntos Estratégicos
SAF	Secretaria de Agricultura Familiar
SAIC	Secretaria de Coordenação Institucional e Cidadania Ambiental
SBF	Secretaria de Biodiversidade e Florestas
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SEAIN	Secretaria de Assuntos Internacionais
SEAM	Secretaria do Meio Ambiente do Paraguai
SECIMA/GO	Secretaria do Meio Ambiente e Cidades, Goiás
SEDR	Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável
SEMA/BA	Secretaria do Meio Ambiente, Bahia
SEMA/DF	Secretaria do Meio Ambiente, Distrito Federal
SEMA/MA	Secretaria do Meio Ambiente, Maranhão
SEMA/MT	Secretaria do Meio Ambiente, Mato Grosso
SEMA/TO	Secretaria do Meio Ambiente, Tocantins
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SEPPIR	Secretaria de Políticas de Promoção da Igualdade Racial
SERNAP	Serviço Nacional de Áreas Protegidas da Bolívia
SESI	Serviço Social da Indústria
SFB	Serviço Florestal Brasileiro
SGP	Programa de Pequenos Projetos (*Small Grants Program*)
SIN	Sistema Integrado Nacional
SINASIP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas do Paraguai
SIRGAS	Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SMCQ	Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental
SMPE	Secretaria Especial da Micro e Pequena Empresa
SNA	Sociedade Nacional da Agricultura
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SOSMA	Fundação SOS Mata Atlântica
SPM	Secretaria de Políticas para as Mulheres
SPVS	Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental
SRB	Sociedade Rural Brasileira
SRHU	Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano
STRLRV	Sindicato de Trabalhadores Rurais de Lucas do Rio Verde
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
SUDAM	Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia
SUDECO	Superintendência de Desenvolvimento do Centro-Oeste
SUDENE	Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste
SUNY	Universidade Estadual de New York
SUS	Sistema Único de Saúde
TCU	Tribunal de Contas da União
TFCA	Lei de Conservação das Florestas Tropicais dos Estados Unidos
TFF	Fundação Floresta Tropical
UC	Unidade de Conservação
UF	Unidade da Federação
UFG	Universidade Federal de Goiás
UGT	União Geral dos Trabalhadores
UHE	Usina Hidrelétrica
UICN	União Internacional para a Conservação da Natureza (*International Union for Conservation of Nature* – IUCN)
UNCED	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
UNEMAT	Universidade Estadual de Mato Grosso
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura
UNFCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas
UNI	União das Nações Indígenas
UNICA	União da Indústria de Cana-de-Açúcar
UNICAFES	União Nacional das Cooperativas de Agricultores Familiares e Economia Solidária
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNIMONTES	Universidade Estadual de Montes Claros
UNITAS	União Nacional das Instituições de Ação Social
USAID	Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional
USFS	Serviço Florestal dos Estados Unidos
WBCSD	Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável
WDPA	Base de Dados Mundial sobre Áreas Protegidas
WLT	Fundo Fiduciário Mundial de Terras
WRI	Instituto de Recursos Mundiais
WWF	Fundo Mundial para a Natureza (*World Wildlife Fund*)
ZEE	Zoneamento Ecológico-Econômico

© Arryanne Amaral

RESUMO EXECUTIVO

A biodiversidade e suas ameaças não são distribuídas uniformemente sobre a face do planeta. As organizações de conservação procuram maximizar a eficácia de seus recursos limitados concentrando-se sobre os lugares mais importantes, onde a ação é mais urgente e eficaz. Uma das estratégias para definição de prioridades foi a identificação de "*hotspots*" de biodiversidade (Myers et al., 2000; Mittermeier et al., 2004), os quais são definidos como regiões que possuem pelo menos 1.500 espécies de plantas endêmicas e perderam pelo menos 70% de seu *habitat* natural. Há 35 *hotspots* no mundo todo, cobrindo 15,7% da superfície da Terra. Os *habitats* naturais dentro desses *hotspots* cobrem apenas 2,3% da superfície do mundo, mas contêm a metade de todas as plantas e 77% de todos os vertebrados terrestres. Existem dois *hotspots* no Brasil: a Mata Atlântica e o Cerrado. O Fundo de Parceria para Ecossistemas Críticos (em inglês, Critical Ecosystem Partnership Fund – CEPF) investiu no *hotspot* Mata Atlântica entre 2001 e 2010.

De acordo com a definição original, o *hotspot* Cerrado, localizado no centro da América do Sul, estende-se por uma área total de 2.024.838 km^2, estando 99,30% no Brasil e o restante dividido entre o Paraguai (0,41%) e a Bolívia (0,29%). Esses números foram atualizados para 2.039.386 km^2 apenas para o bioma Cerrado no Brasil, mas não se chegou a um consenso sobre a extensão do Cerrado no Paraguai e na Bolívia. Para efeitos deste *Perfil do Ecossistema: o Hotspot de Biodiversidade do Cerrado*, o *hotspot* Cerrado compreende o bioma Cerrado reconhecido pelo governo brasileiro e quatro áreas importantes para aves (do inglês, *important bird areas* – IBAs) na Bolívia e no Paraguai, que contêm exemplos de ecossistemas de Cerrado. A área total considerada para o *hotspot* Cerrado neste perfil é, portanto, 2.064.301 km^2.

O Cerrado é uma das maiores e biologicamente mais ricas regiões de savana tropical do mundo (Mittermeier et al., 2004) e abriga comunidades biológicas altamente diversas com muitas espécies únicas e variedades. Muitas dessas espécies e variedades são endêmicas, não só para o *hotspot* mas também para locais específicos dentro dele. Elas são únicas e úteis, além de constituírem um ecossistema nacionalmente vital para o abastecimento de água e energia, controle de erosão e redução das emissões de gases de efeito estufa. Tais espécies são altamente vulneráveis à perda de *habitat*, caça legal e ilegal, poluição e outras pressões.

O desenvolvimento de um perfil do ecossistema para orientar os investimentos em cada *hotspot* é uma parte fundamental da abordagem do CEPF antes da concessão dos financiamentos. O processo é conduzido por grupos da sociedade civil e inclui diversas partes interessadas no desenvolvimento de uma estratégia comum desde o início. Este perfil inclui os resultados gerais de conservação; as principais ameaças; os contextos político, da sociedade civil e socioeconômico; as lacunas e oportunidades de financiamento; o nicho do CEPF; as estratégias; e a sustentabilidade.

O perfil do ecossistema lista 1.593 espécies terrestres e de água doce classificadas pela União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) como globalmente ameaçadas e consideradas pelas autoridades brasileiras ambientais como ameaçadas em nível nacional, além de peixes raros e espécies de plantas raras. Há muitas outras espécies para as quais existem dados insuficientes para permitir uma avaliação completa de seu estado. Para muitas espécies, a melhor forma de conservação é a proteção de áreas adequadas de *habitat* apropriado. Por conseguinte, o perfil identifica locais importantes, conhecidos como áreas-chave para a biodiversidade (em inglês, *key biodiversity areas* – KBAs), onde se sabe que estas espécies ameaçadas sobrevivem. No Brasil, 761 KBAs foram identificadas usando registros da presença de espécies ameaçadas e vulneráveis. Na Bolívia e no Paraguai, foram usadas quatro IBAs.

Em alguns casos, a proteção de áreas discretas de *habitat* dentro de uma KBA não garante a sobrevivência de uma espécie, especialmente onde as espécies se dispersam amplamente sobre a paisagem ou ocorrem com densidade muito baixa. Estas grandes áreas desempenham um papel vital na garantia de conectividade entre KBAs. Ao mesmo tempo, elas também desempenham um papel importante na manutenção de funções ecossistêmicas essenciais para a natureza e para os meios de vida humanos no

Cerrado, outros biomas e países vizinhos, ou mesmo em todo o planeta, no caso das mudanças climáticas.

A fragmentação da região exerce uma influência decisiva sobre as paisagens sociais, políticas e econômicas. A maioria dos seus 43 milhões de habitantes vive em áreas urbanas, mas em torno de 12,5 milhões ainda dependem de terras agrícolas, ecossistemas naturais e zonas úmidas. No entanto, a região passa por mudanças aceleradas. A construção da nova capital em Brasília, no final dos anos 1950, intensificou o processo de ocupação da fronteira agrícola no coração do Cerrado. Na década de 1980, com a inovação tecnológica, o agronegócio expandiu-se rapidamente no *hotspot*.

As principais ameaças ao Cerrado no presente e no futuro próximo são a pecuária, as culturas anuais (principalmente soja, milho e algodão), biocombustíveis (cana-de-açúcar), carvão vegetal, fogo e silvicultura de monoespécies. A erosão, espécies invasoras, culturas permanentes, suínos, transporte e aquecimento (local e global) também são relevantes. Isto leva o desmatamento a uma taxa de 6.000 km^2 por ano; e, até agora, o *hotspot* perdeu cerca de 50% de sua cobertura natural.

Apesar desses problemas, o governo nacional e os governos locais estão reconhecendo a importância dos recursos naturais da região e sua biodiversidade. O Brasil criou áreas protegidas terrestres oficiais em 8,3% do Cerrado e estabeleceu uma meta de 17% do bioma em áreas protegidas, a fim de atingir a meta de Aichi, bem como metas ambiciosas para reduzir o desmatamento e as emissões. Para reduzir significativamente as emissões de gases de efeito estufa e manter os ciclos hidrológicos, são necessárias grandes áreas. O ideal seria manter pelo menos 50% do Cerrado, cerca de 1 milhão de km^2, com cobertura de vegetação nativa, por meio de uma combinação de conservação, uso sustentável e restauração. A criação de áreas protegidas públicas em terras privadas implica custos elevados nos casos que exigem a desapropriação de terras, especialmente quando o governo enfrenta restrições orçamentárias. A Lei Florestal (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012) também exige Reservas Legais de 35% na parte do *hotspot* classificada como Amazônia Legal e 20% na área restante, bem como áreas de preservação permanente em topos de morro e encostas íngremes e ao longo das bordas de córregos e rios. As comunidades indígenas e tradicionais utilizam uma variedade de mecanismos para controlar e gerir seus recursos naturais. As terras indígenas, que são as partes mais intactas do Cerrado, estão localizadas principalmente nas franjas da Amazônia.

Muitos outros tipos de comunidades tradicionais e agricultores familiares estão onipresentes onde permanece a vegetação nativa, principalmente na porção norte do *hotspot*. A forma de utilização de recursos, no entanto, mudou de uso da terra para agropecuária em larga escala. Os mecanismos formais para o planejamento e a aplicação das regras sobre a exploração dos recursos naturais geralmente têm falhado em termos de obter resultados eficientes ou sustentáveis. A capacidade limitada, falta de vontade política, acompanhamento insuficiente e conflitos entre os regimes de gestão de recursos consuetudinários e formais têm conspirado para criar uma situação na qual predomina a exploração de curto prazo e muitas vezes ilegal de recursos naturais por empresas e indivíduos oportunistas, enquanto o uso cuidadosamente planejado e a gestão sustentável são exceções.

Para aumentar as chances de sucesso, é importante que as ações apoiadas pelo CEPF complementem as estratégias e programas existentes dos governos nacional e locais, dos doadores e das outras partes interessadas. Para este fim, antes de iniciar um programa de concessão de doações, o CEPF trabalha com as diversas partes interessadas para desenvolver um perfil do ecossistema para cada *hotspot*. O perfil descreve as espécies e locais importantes, bem como as ameaças, oportunidades e ações que já estão sendo tomadas para a conservação na região, permitindo ao CEPF identificar locais, espécies e temas prioritários para apoiar.

Este perfil do ecossistema do Cerrado foi desenvolvido entre outubro de 2014 e outubro de 2015, por meio de um processo que envolveu a participação de mais de 170 pessoas, representando 130 instituições e empresas públicas ou privadas. Também envolveu extensa revisão da literatura e análise de vários tipos de dados, aproveitando-se a experiência de apoio às comunidades locais em toda a região do Programa de Pequenos Projetos (PPP) realizado pelo Fundo Global para o Meio Ambiente (Global Environment Facility – GEF) em pareceria com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)

Um Conselho Consultivo, composto por especialistas com diferentes conhecimentos e perfis ligados a universidades, governos, organizações da sociedade civil, instituições multilaterais e setor privado, foi convidado a fornecer orientações estratégicas para a preparação do perfil e para analisar a abordagem e os métodos, assim como o documento final.

Diversos critérios – incluindo prioridades do governo, urgência, oportunidade, remanescentes de cobertura de vegetação nativa, áreas protegidas e fortalecimento de organizações da sociedade civil – foram utilizados para selecionar quatro corredores prioritários entre os 13 que foram identificados. O investimento do CEPF incidirá sobre a parte norte e leste do *hotspot*, em corredores prioritários que se estendem do Maranhão (ao norte) a Minas Gerais (ao sul): Mirador-Mesas, Central de Matopiba, Veadeiros-Pouso Alto-Kalungas e Sertão Veredas-Peruaçu. Dentro destes quatro corredores prioritários, investimentos locais terão como alvo 62 locais prioritários, com base numa priorização de KBAs de acordo com critérios de serviços biológicos, socioeconômicos e ambientais.

Cada vez mais, o financiamento externo será majoritariamente dirigido ao combate às mudanças climáticas, que podem ser mitigadas mantendo-se em pé a vegetação nativa. O financiamento interno, por seu turno, poderia ser mobilizado mostrando-se como a flora e a fauna nativas do Cerrado mantêm os fluxos de água superficial e de umidade atmosférica para outras regiões ao sul, bem como partes da Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai. A conscientização sobre a interdependência entre as funções ecossistêmicas e socioeconômicas da biodiversidade do Cerrado pode ser uma das principais contribuições do CEPF.

Além disso, seria fundamental investir no fortalecimento da sociedade civil e nas adequações das normas e regulamentos federais e estaduais, de modo a incorporar a conservação da biodiversidade nas políticas públicas e práticas privadas. Os investimentos do CEPF no Cerrado poderão contribuir para impactos relevantes sobre a capacidade da sociedade civil de influenciar positivamente as políticas públicas e iniciativas privadas que influem na conservação e o desenvolvimento sustentável no *hotspot*. Além disso, os investimentos poderão apoiar as práticas nas cadeias de produtos florestais não madeireiros realizadas por comunidades rurais, indígenas e quilombolas. A melhor inserção no mercado dos produtos da sociobiodiversidade cria incentivos econômicos para a conservação da biodiversidade. Ao investir em uma das regiões mais importantes do mundo para as commodities agrícolas, o CEPF também contribuirá para aumentar a eficácia e a escala de práticas sustentáveis do agronegócio.

O apoio do CEPF à criação de novas áreas protegidas públicas e privadas e à gestão eficaz daquelas já existentes também irá melhorar o *status* da proteção legal para as espécies criticamente ameaçadas no *hotspot*. Ao todo, essa estratégia, em áreas prioritárias específicas, irá alavancar uma contribuição notável para a conservação do Cerrado, como tem sido o caso em outros *hotspots* ao redor do mundo.

© Aryanne Amaral

© Arryanne Amaral

1 INTRODUÇÃO

1.1 *Hotspot* Cerrado

O Cerrado é o maior *hotspot* no Hemisfério Ocidental, cobrindo mais de 2 milhões de km² no Brasil e partes menores (cerca de 1%) da Bolívia e do Paraguai. O bioma Cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul, cobrindo uma área de 2.039.386 km², 24% do território do Brasil.

Reconhecido como um *hotspot* global de biodiversidade, o Cerrado destaca-se pela abundância de espécies endêmicas, abrigando 12.070 espécies de plantas nativas catalogadas. A grande diversidade de *habitats* resulta em transições notáveis entre as diferentes tipologias de vegetação. Um total de 251 espécies de mamíferos vive no Cerrado, juntamente com avifauna rica, que compreende 856 espécies. A diversidade de peixes (800 espécies), répteis (262 espécies) e anfíbios (204 espécies) também é elevada. Por essas razões, em termos biológicos, o Cerrado é considerado uma das regiões de savana tropical mais ricas do mundo (Mittermeier et al. 2004). Este *hotspot* também inclui as cabeceiras das três maiores bacias hidrográficas da América do Sul (Amazonas/Tocantins, São Francisco e Prata), destacando-se, assim, sua importância para a segurança dos recursos hídricos e da biodiversidade.

Durante a preparação deste perfil, um desafio enfrentado pela equipe foi o de conciliar os limites do *hotspot* Cerrado (figura 1.1) propostos por Mittermeier et al. (2004) e os limites oficiais do bioma Cerrado definidos pelo governo brasileiro.

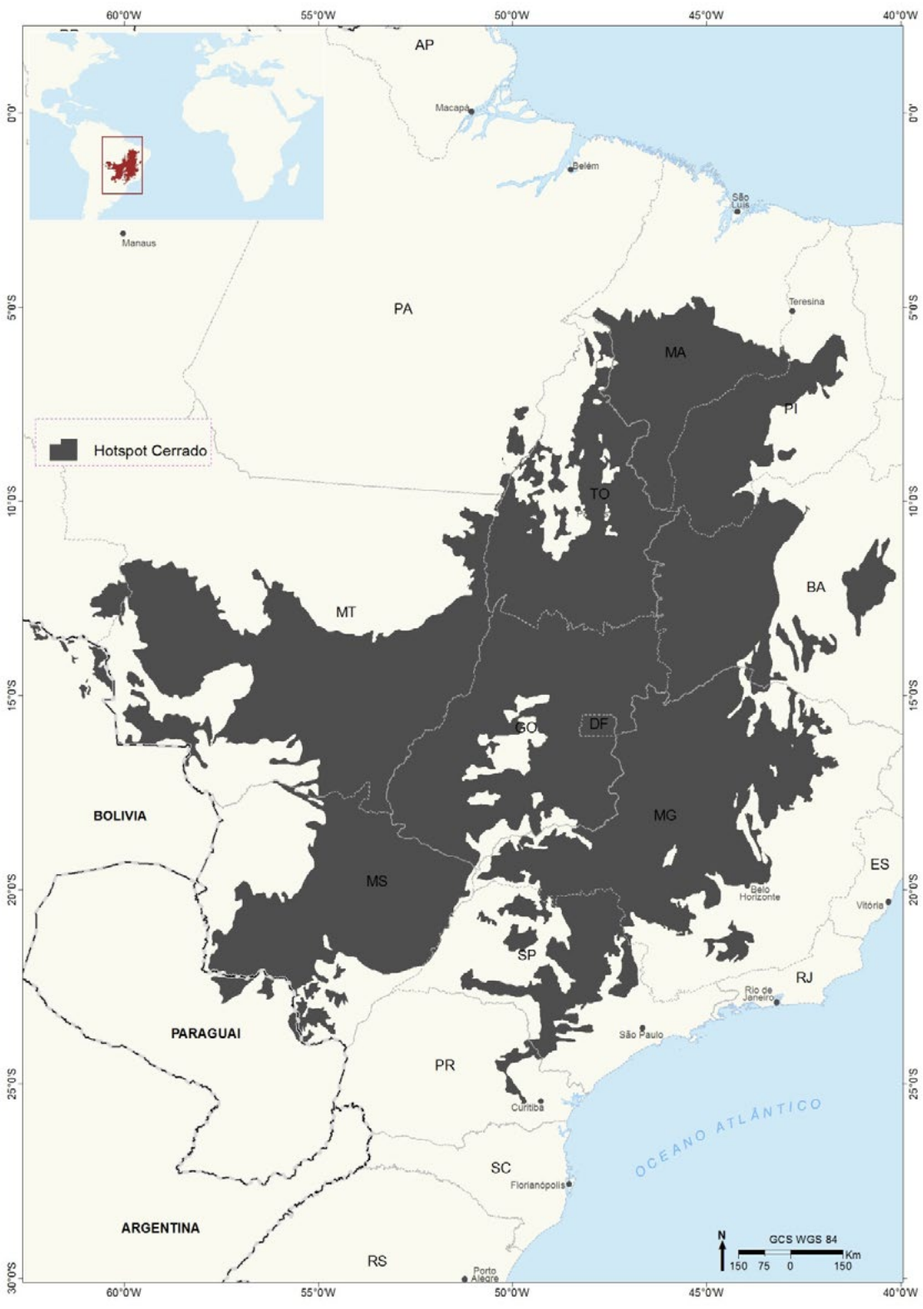
Os limites originais do *hotspot* na Bolívia e no Paraguai cobrem áreas naturais significativas, cuja importância biológica é destacada por sua classificação como áreas importantes para aves (IBA). No entanto, ao analisar essas IBAs – uma na Bolívia e três no Paraguai –, fica claro que apenas uma pequena parte delas está incluída no limite do *hotspot* original. Outras diferenças entre os limites do *hotspot* e o bioma brasileiro foram notadas ao longo das fronteiras norte e sul do *hotspot* (a figura 1.2 destaca as diferenças entre os limites do bioma brasileiro e os limites do *hotspot*).

Portanto, a fim de incluir uma área maior de análise, englobando todo o *hotspot*, bem como todo o bioma Cerrado, além das IBAs na Bolívia e no Paraguai, uma proposta inicial para uma nova delimitação do *hotspot* foi feita para a elaboração do perfil. Esta redefinição inicial dos limites do *hotspot* combinou o bioma Cerrado no Brasil com as quatro IBAs na Bolívia e no Paraguai (figura 1.3).

Sem dúvida, esta proposta poderá ser analisada novamente no futuro, após a coleta de mais informações e de consulta a especialistas dos três países. Esta é uma das iniciativas que os investimentos do CEPF poderiam apoiar como parte da troca de experiências entre os três países.

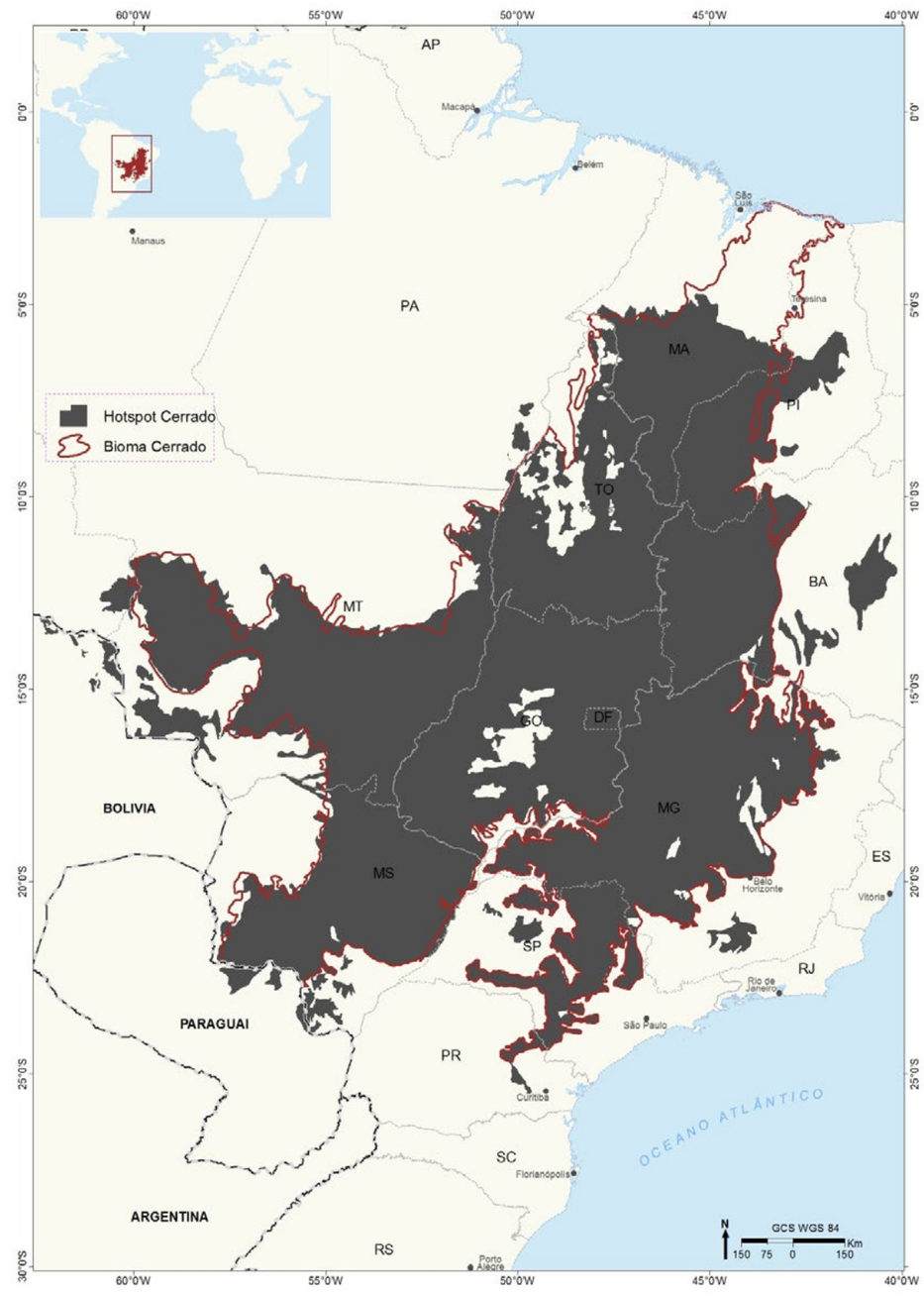
© Arryanne Amaral

Figura 1.1 – Limites do *hotspot* Cerrado conforme proposta original



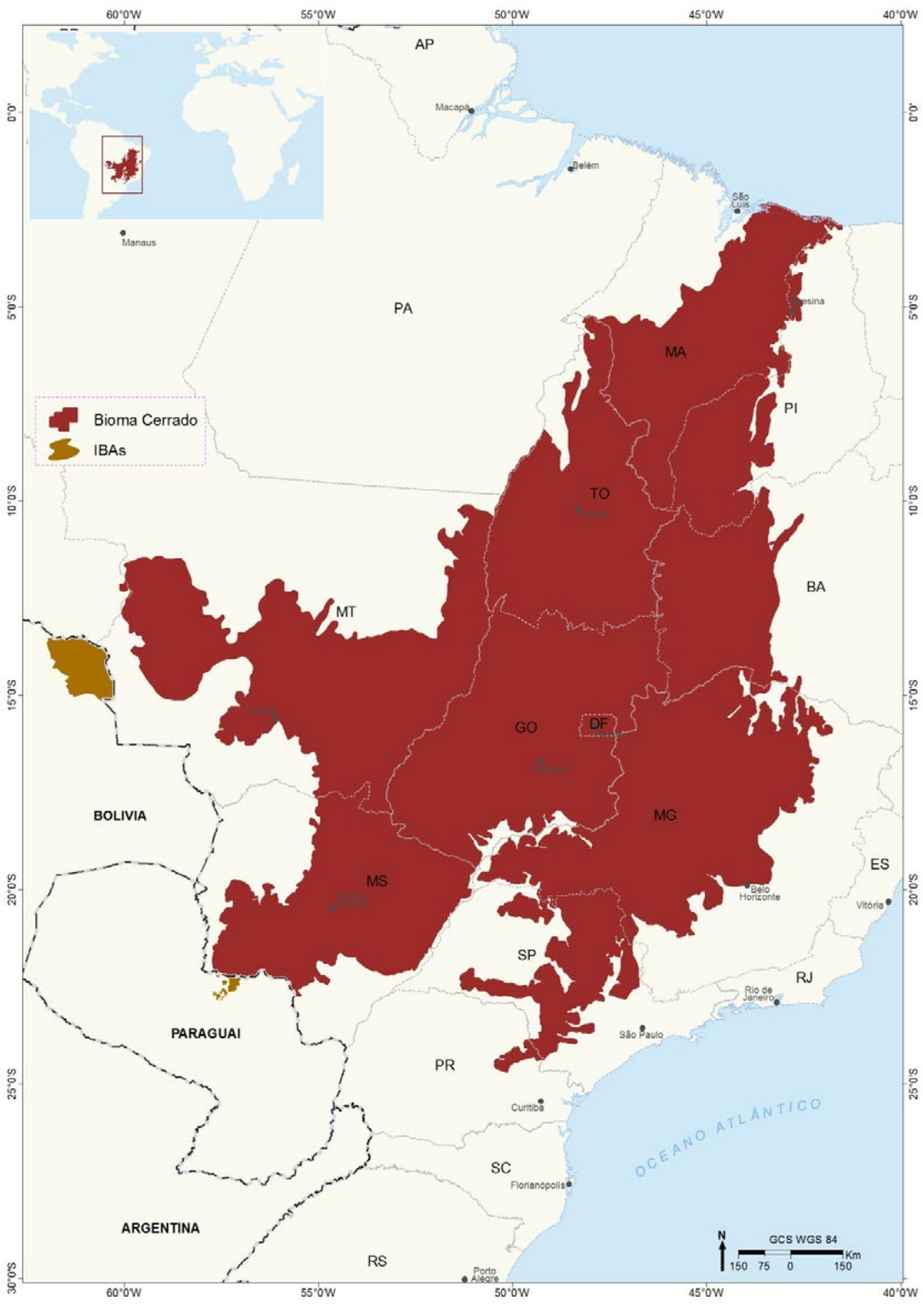
Fonte: *Mittermeier et al. (2004)*

Figura 1.2 – Limites do bioma e do *hotspot* Cerrado



Fontes: *Ministério do Meio Ambiente e IBGE (2004) para o bioma; Mittermeier et al. (2004) para o hotspot.*

Figura 1.3 – Novos limites para o *hotspot* Cerrado, somando-se o bioma Cerrado e as áreas importantes para conservação de aves na Bolívia e no Paraguai



Fontes: *Ministério do Meio Ambiente (2004) para o bioma; BirdLife International (2000) para as áreas importantes para aves.*

As dimensões dos limites originais e recém-propostos do *hotspot*, incluindo as áreas no Paraguai e Bolívia, são apresentadas na tabela 1.1.

Tabela 1.1 – Distribuição das áreas de *hotspot* por país (proposta inicial e nova)

Propostas	Área (ha)a	Em %
Proposta inicial da área do *hotspot* Cerrado	202.483.809,57	100
Hotspot no Brasil	201.068.328,90	99,30
Hotspot na Bolívia	594.558,27	0,29
Hotspot no Paraguai	820.922,13	0,41
Proposta nova da área do *hotspot* Cerrado	206.430.056,84	100
Bioma Cerrado (pela Lei Brasileira)	204.006.553,92	98,83
IBAs – Bolívia (BirdLife)	2.246.778,53	1,09
IBAs – Paraguai (BirdLife)	176.724,39	0,09

Nota: *a Estes valores podem variar em função do tipo de projeção utilizada. Aqui os números refletem um cálculo shapefile com base em uma projeção Sirgas 2000.*

Além de suas especificidades ambientais, o Cerrado também apresenta grande importância social. Muitas pessoas dependem dos recursos naturais que o bioma oferece para sobreviver com qualidade de vida, incluindo grupos indígenas, quilombolas, geraizeiros, ribeirinhos e quebradeiras de coco babaçu, que são parte do património histórico e cultural do Brasil e compartilham o conhecimento tradicional da biodiversidade. Mais de 220 espécies são conhecidas para uso medicinal e muitas frutas nativas são regularmente consumidas por moradores locais e vendidas nos centros urbanos, particularmente pequi (*Caryocar brasiliense* Cambess.), buriti (*Mauritia flexuosa* L.f.), mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes), cagaita [*Eugenia dysenterica* (Mart.) DC.], bacupari [*Salacia crassifolia* (Mart. ex Schult.) G.Don], araticum (*Annona crassiflora* Mart.) e baru (*Dipteryx alata* Vogel).

No entanto, numerosas espécies de plantas e animais estão ameaçadas ou correm risco de extinção. Estima-se que 20% das espécies nativas e endêmicas não são protegidas por nenhuma das áreas protegidas legais e pelo menos 339 espécies de animais que ocorrem no Cerrado estão ameaçadas de extinção (ver seção 5.2, tabela 5.3), de acordo com as listas oficiais.

Depois da Mata Atlântica, o Cerrado é o bioma brasileiro que mais sofreu com a ocupação humana. É esta combinação de condições – elevada biodiversidade e alto grau de ameaça pela perda de *habitat* – que fez com que esses dois biomas fossem considerados prioritários para o investimento em conservação da biodiversidade e serviços ecossistêmicos.

Apesar do reconhecimento de sua importância biológica, o Cerrado conta com baixa porcentagem de áreas com proteção integral. Apenas 8,3% de seu território contam com alguma proteção legal. Desse total, 3,1% estão integralmente protegidos por unidades de conservação e 5,2% são áreas de uso sustentável, incluindo as reservas privadas (0,09%).

Atualmente, o Cerrado é uma das principais áreas do planeta para a produção agrícola e pecuária. Embora seja um motivo de orgulho para muitos, a expansão da fronteira também cobra seu preço: cerca da metade do bioma já foi desmatada, colocando em risco a biodiversidade rica, única e útil assim como todos seus serviços ecossistêmicos. A pressão continua intensa por causa da expansão agropecuária de soja, carne, cana-de-açúcar, eucalipto e algodão – produtos essenciais para a economia nacional e para os mercados mundiais. Como consequência, as taxas de desmatamento anuais no Cerrado são mais elevadas que na Amazônia, onde as taxas anuais caíram e a área total já desmatada é menor. Ao mesmo tempo, a situação socioeconômica no Cerrado está longe de ser equitativa, inclusiva ou respeitosa para com a natureza. Por exemplo, o Cerrado produz atualmente 30% do produto interno bruto (PIB) do Brasil, mas seu índice de desenvolvimento humano (IDH) é inferior à média nacional. Embora as maiores áreas intactas sejam as terras indígenas, as comunidades indígenas e tradicionais sofrem pressão intensa pela expansão de lavouras e pecuária. Este *hotspot* precisa, portanto, de medidas urgentes para garantir a sustentabilidade ambiental e o bem-estar de sua população.

1.2 Perfil do Ecossistema do Cerrado

Entre outubro de 2014 e outubro de 2015, a Conservação Internacional-Brasil (CI-Brasil) e o Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN) uniram esforços para elaborar o presente perfil. O processo de preparação deste documento incluiu contribuições, análises críticas e recomendações de mais de 170 pessoas, entre pesquisadores, líderes comunitários e indígenas,

representantes do setor privado, organizações não governamentais, autoridades governamentais e universidades ou centros de pesquisa.

Quatro oficinas foram realizadas com diferentes partes interessadas, três em Brasília e uma em São Paulo. Durante essas oficinas a equipe do perfil apresentou o CEPF para uma ampla gama de instituições nos três setores – governo, empresas e sociedade civil – e reuniu recomendações para a produção deste documento. A primeira oficina teve a participação de 55 representantes da sociedade civil. Um total de 22 representantes líderes do setor privado foi subsequentemente consultado em duas outras oficinas. A quarta oficina, em que participaram cerca de 50 pessoas de diferentes segmentos, foi crucial para rever a metodologia de sistematização e priorização de áreas-chave de biodiversidade (KBAs) e de corredores estratégicos, bem como para definir as direções estratégicas e prioridades de investimento para o CEPF. Além destas oficinas de consulta e planejamento estratégico, a preparação do perfil também envolveu um amplo e detalhado levantamento bibliográfico e documental, o que resultou na compilação de informações encontradas nos primeiros capítulos. Além disso, dadas as peculiaridades desse *hotspot*, foram propostas e aplicadas inovações nas metodologias para priorizar KBAs e definir corredores para os investimentos do CEPF.

O *Perfil do Ecossistema: Hotspot de Biodiversidade do Cerrado* foi redigido e revisto tendo em conta os comentários dos revisores, incluindo o Secretariado e o Grupo de Trabalho do CEPF, especialistas, financiadores e autoridades governamentais. O conselho consultivo, incluindo representantes de diferentes setores (sociedade civil, empresas privadas, governo, academia e instituições multilaterais), também forneceu seu apoio.

Como passo final para a elaboração deste perfil, uma quinta e última oficina de consulta foi realizada em meados de outubro de 2015, para validar as orientações estratégicas e as prioridades de investimento com lideranças entre as partes interessadas. É importante ressaltar que este perfil consiste em um documento público. Embora seu principal objetivo seja orientar os investimentos do CEPF em conservação da biodiversidade e recuperação do Cerrado, ele também tem como objetivo informar as melhores práticas para as iniciativas públicas e privadas. Portanto, o diagnóstico e as direções estratégicas e prioridades de investimento listadas neste documento podem e devem inspirar e orientar outros programas, bem como outros doadores.

© Arryanne Amaral

© Peggy Poncelet

© Arryanne Amaral

2 ANTECEDENTES

Este capítulo descreve o processo de elaboração deste *Perfil do Ecossistema: Hotspot de Biodiversidade do Cerrado*, incluindo a preparação do documento, a revisão da literatura e as consultas às partes interessadas.

O perfil do ecossistema tem como objetivos fornecer uma visão geral da conservação da biodiversidade do *hotspot* Cerrado, analisar as prioridades de ação e identificar formas de fortalecer as ações da sociedade civil para a conservação do Cerrado. Ao fazê-lo, estabelece um quadro estratégico para a implementação de programas de investimento do CEPF em conservação no *hotspot*, que terá uma duração de cinco anos, começando em 2016. O perfil também define uma agenda mais ampla de conservação na região, visando incentivar diversas partes interessadas a se envolver e apoiar esta agenda.

Embora o Cerrado tenha sido selecionado como um dos 25 *hotspots* mundiais originais (Myers, 1988, 1990; Mittermeier et al., 2000), até recentemente, recebeu pouca atenção por parte do governo brasileiro e da comunidade internacional. O outro *hotspot* mundial localizado no Brasil, a Mata Atlântica, foi incluído no Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG7) entre 1993 e 2009 e recebeu o apoio do CEPF entre 2001 e 2011. Agora que houve redução significativa do desmatamento na Mata Atlântica e na Amazônia, o Cerrado começou a receber mais atenção internacional. No entanto, ainda recebe níveis muito menores de financiamento (ver capítulo 11).

O perfil do ecossistema descreve as ações de conservação da biodiversidade necessárias no Cerrado por meio da definição de resultados de conservação. Conforme descrito em detalhes no capítulo 5, esses resultados são definidos em três níveis: espécies, locais e corredores (ou seja, paisagens). A unidade básica de análise para definir os resultados da conservação é, portanto, informação sobre locais onde as populações de espécies ameaçadas podem ser encontradas, denominadas áreas-chave para a biodiversidade (em inglês, *key biodiversity areas* – KBAs). Para agrupar esta informação, a equipe que trabalhou no perfil na CI-Brasil revisou análises existentes, incluindo a Lista Vermelha de espécies globalmente ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) e a Lista Vermelha atualizada para o Brasil e publicada em dezembro de 2014. A equipe também analisou livros publicados, relatórios e artigos que descrevem espécies e *habitats* no Cerrado, bem como relatórios inéditos e informações disponíveis na internet ou por meio das partes interessadas consultadas durante o processo.

O CEPF faz doações para organizações da sociedade civil, definidas como organizações não governamentais (ONGs), grupos comunitários, indivíduos, universidades, fundações e organizações do setor privado. As organizações governamentais são elegíveis para receber fundos do CEPF desde que seu estatuto jurídico estabeleça que: são independentes de qualquer órgão do governo; têm autoridade para solicitar e receber fundos privados; e não podem se valer de reivindicações de imunidade soberana. Para o CEPF, entender os interesses, capacidades e necessidades da sociedade civil no Brasil é tão importante quanto a compreensão da biodiversidade do Cerrado. O ISPN conta com extensa experiência prática no trabalho com a sociedade civil no Cerrado, especialmente por ser responsável pela coordenação técnico-administrativa do Programa de Pequenos Projetos (em inglês, Small Grants Program – SGP) do Fundo para o Meio Ambiente Mundial (GEF) e do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). O Programa de Pequenos Projetos Ecossociais (PPP-Ecos), como é conhecido no Brasil, opera no Cerrado desde 1995. O PPP-Ecos foi o único programa desse tipo no Brasil com foco geográfico no Cerrado e suas transições para a Amazônia, Pantanal, Caatinga e Mata Atlântica. A estratégia tem sido promover a conservação por meio do uso da biodiversidade em paisagens produtivas sustentáveis que combinam vegetação nativa e agricultura. A iniciativa tem sido importante para sistematizar o conhecimento e as lições aprendidas até agora sobre o empoderamento das comunidades locais, a sustentabilidade de suas organizações ao longo do tempo (capacidade de evitar a dependência das comunidades e participar nos diálogos de política pública e na formulação de políticas), o estabelecimento de controles adequados etc. A experiência do Programa Piloto e do SGP, que apoiaram mais de 400 projetos no Cerrado desde 1995, faz com que seja

possível tirar proveito das lições aprendidas e empreender uma ação eficaz para cumprir as expectativas sobre formas de combinar conservação e desenvolvimento. Este também é o caso de outras experiências, tais como planos, programas e políticas públicas de conservação, além dos esforços internacionais, a exemplo do CEPF, que, ao longo dos anos, incluiu o financiamento para a Mata Atlântica no Brasil. O capítulo 8 se beneficiou em muito dessa análise.

Durante 2014 e 2015, foram realizadas consultas a um amplo leque de atores da sociedade civil, do governo, do setor privado e da academia. Em julho de 2014, representantes de organizações comunitárias responderam a um inquérito realizado durante o Encontro e Feira dos Povos do Cerrado. Em 2015, foram organizadas oficinas específicas com a sociedade civil (31 de março e 1º de abril), o setor privado (15 de abril e 16 de junho) e o governo, ambientalistas e pesquisadores (10 a 11 de junho), bem como uma oficina final de 14 a 15 de outubro. Também foram realizadas reuniões individuais com diversas partes interessadas, com uma participação total de cerca de 170 pessoas. Embora o CEPF faça doações para a sociedade civil, o governo desempenha um papel fundamental na conservação e é sempre um parceiro em seus esforços. Representantes governamentais participaram das oficinas e de muitas reuniões individuais. O Ponto Focal Operacional para o GEF-Brasil foi convidado, assim como representantes dos doadores globais do CEPF, autoridades federais e estaduais de meio ambiente, conservação e desenvolvimento, povos indígenas e organizações do setor privado.

Cerrado, especialmente na biblioteca do ISPN. Parte da vasta bibliografia está listada na seção de referências. A documentação consultada inclui os resultados de vários processos participativos, tais como: o Tratado dos Cerrados (1992); o *workshop* "Ações Prioritárias para Conservação da Biodiversidade do Cerrado e do Pantanal", para de definição de prioridades de conservação, realizado pelo Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – Probio (1998); os relatórios do projeto sobre Conservação e Manejo da Biodiversidade do Bioma Cerrado – CMBBC (1996-1999); a Carta de Princípios para a Rede Cerrado (1999); o Programa Cerrado Sustentável (2004); a primeira revisão das Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira (2006); o plano científico da Rede de Ciência e Tecnologia para a Conservação e Uso Sustentável do Cerrado – ComCerrado para 2008-2011 (2007); o Seminário sobre Cadeias de Valor da Sociobiodiversidade do Cerrado (2007); o Seminário de Planejamento da ComCerrado (2008); o IX Simpósio Nacional sobre o Cerrado (2008); as análises de entraves regulatórios (2010); a segunda revisão das Áreas Prioritárias para a Conservação do Cerrado (2011); o Seminário sobre o Cerrado do Serviço Florestal Brasileiro (2014); o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado – PPCerrado (2014); e os resultados dos Encontros e Feiras Nacionais dos Povos do Cerrado (2000-2014). Os resultados dos processos participativos em relação ao Cerrado foram compilados para discussão na primeira oficina (Sawyer, 2015a).

A Comissão Nacional do Programa Cerrado Sustentável (Conacer), que faz parte do sistema de governança, foi o principal fórum consultado pelo PPCerrado na execução de sua estratégia. A Conacer inclui representantes de diferentes setores da sociedade: setor produtivo, governos, grupos indígenas, sociedade civil organizada e movimentos sociais. A sociedade civil, sob a liderança da Rede Cerrado, tem assento na Conacer.

Uma das lições importantes do processo é que, enquanto persistem muitas lacunas nos dados sobre a biodiversidade na região, há também uma grande quantidade de dados, publicados e não publicados, nos arquivos de organizações de conservação, universidades, cientistas individuais, empresas, órgãos governamentais e observadores amadores. Este perfil é uma das primeiras tentativas de cotejar os dados em um único lugar e torná-los disponíveis para os conservacionistas, tomadores de decisão e outras partes interessadas da região. Há necessidade de atualizar regularmente a análise das áreas prioritárias para conservação na medida em que novas informações venham à luz, conforme mostrado nos capítulos 5 e 13.

O processo de consulta para o perfil do ecossistema demonstrou que o *hotspot* Cerrado conta com importantes políticas públicas em andamento, uma complexa rede de instituições e uma grande variedade de projetos e programas de campo atuantes em diferentes contextos, trabalhando com várias escalas e categorias de apoio financeiro. O Cerrado também conta com grupos de pesquisadores que produzem informação científica de alta qualidade. Seu setor privado é forte, incluindo agricultores e pecuaristas de pequeno e grande porte, cooperativas e empresas de agronegócio, muitos dos quais estão interessados em parcerias e alianças para encontrar e implementar novas abordagens e ações para a promoção de paisagens sustentáveis. Essas instituições, que se complementam entre si, oferecem o potencial de fornecer meios eficientes para transformar suas ações de conservação locais e regionais em políticas e práticas. Os resultados do processo de consulta para o perfil forneceram uma forte base sobre a qual foi possível construir uma estratégia global de longo prazo para a conservação e uso sustentável do Cerrado, como descrito em detalhe nos próximos capítulos.

© Michael Becker

© Arryanne Amaral

3 IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA DO *HOTSPOT*

O Cerrado, além de ser uma das savanas tropicais mais ricas do mundo em termos de biodiversidade (Mittermeier et al., 2004), é também uma das mais singulares em termos de patrimônio biológico, produção agrícola e recursos hídricos (Scariot et al., 2005). O Cerrado é semelhante às savanas arbóreas em outros países sul-americanos, como o Chaco e a Chiquitania (Bolívia e Paraguai), os *Llanos* (Colômbia e Equador) e os pampas (Uruguai e Argentina), bem como as savanas em partes da África, da Ásia e da Austrália. Cobrindo uma área do tamanho do México, está localizado no centro do continente sul-americano.

A importância biológica da região tornou-se mais evidente quando, juntamente com 34 outras regiões do mundo, foi escolhida como um dos 35 *hotspots* de biodiversidade, ou seja, uma das regiões com maior diversidade de espécies de plantas endêmicas, associada a elevadas taxas de degradação do *habitat* natural (Myers, 2000; Mittermeier et al., 2004). As paisagens complexas e a biodiversidade características do Cerrado vêm sendo lentamente reveladas e documentadas por pesquisadores e comunidades tradicionais.

A importância biológica do Cerrado e os vários impactos ambientais positivos e negativos aos quais está sujeito só podem ser entendidos no contexto mais amplo do Brasil e dos países vizinhos da América do Sul (Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai). Com uma área de 8,5 milhões de km², o Brasil é o quinto maior país do mundo, o maior da América do Sul e o terceiro maior das Américas, depois do Canadá e dos Estados Unidos. O país apresenta uma variedade de paisagens – incluindo serras costeiras, o planalto central, uma grande região semiárida, florestas tropicais, zonas úmidas e campos naturais –, as quais são divididas em seis biomas: Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, Amazônia, Pantanal e Campos Sulinos (Pampas). A Caatinga e o Cerrado são subúmidos, sendo ecologicamente semelhantes, uma vez que passam por longos períodos de seca e possuem algumas florestas densas e muita cobertura herbácea. O Cerrado é contíguo e intimamente vinculado ao Pantanal e a áreas de Chaco e Chiquitania da Bolívia e do Paraguai.

3.1 História e Geografia

O Cerrado é a maior região de savana tropical da América do Sul, incluindo uma grande parte do Brasil central e pequenas partes do nordeste do Paraguai e leste da Bolívia (Silva e Bates, 2002). O Cerrado compartilha fronteiras com outros quatro biomas brasileiros: ao norte, encontra-se com a Amazônia; para o leste e nordeste, com a Caatinga; para o leste e sudeste, com a Mata Atlântica; e, ao sudoeste, com o Pantanal. O Cerrado está no centro de uma grande variedade de formações "abertas", entre a Caatinga no norte e o Pantanal e do Chaco ao sul e oeste, separando as florestas tropicais densas da América do Sul, ou seja, a Amazônia e a Mata Atlântica. Nenhum outro bioma sul-americano possui tantas penetrações e zonas de contato biogeográfico, permitindo o intercâmbio de fauna e flora com outros *hotspots* e grandes regiões naturais.

Com uma área total de aproximadamente 2.060.000 km², o *hotspot* Cerrado localiza-se principalmente no Brasil, onde ocupa uma área de 2,04 milhões de km², ou 24% do território brasileiro. O Cerrado no Paraguai (1.767 km² do *hotspot*) ocupa o nordeste da região oriental do país, na fronteira com o Brasil, e no extremo norte da região Oeste, na fronteira com a Bolívia (Spichiger et al., 2011). Na Bolívia (com 22.478 km² do *hotspot*), o Cerrado se expressa em maior extensão e diversidade, especialmente em áreas ao leste do país, no Departamento de Santa Cruz, na região denominada Cerrado Chiquitano, que faz fronteira em alguns pontos com os estados brasileiros de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (Wood, 2011).

No Brasil, a área nuclear do Cerrado abrange o Distrito Federal (Brasília) e partes de dez estados: Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Tocantins, Maranhão, Bahia, Piauí, Minas Gerais, São Paulo e Paraná, em um total de 1.408 municípios. Há também enclaves isolados do Cerrado em outras regiões do país, em Roraima, Amapá, sul do Amazonas, oeste do Pará, parte central de São Paulo e norte do Paraná. Há ilhas de vegetação de Cerrado em outros biomas.

A extensa distribuição espacial do Cerrado é vista como um resultado de climas mais secos no passado

que podem ter favorecido a dispersão deste tipo de cobertura vegetal (Henriques, 2005). A hipótese de distribuição no Pleistoceno de áreas separadas de Cerrado é baseada na similaridade florística encontrada em áreas de Cerrado não adjacentes e nos baixos níveis de endemismo de espécies em áreas não adjacentes, especialmente na Amazônia.

Estudos realizados por Salgado-Labouriau (2005) revelam uma série temporal de tipos de plantas e sua extensão relativa, bem como sinais de climas passados e da idade do Cerrado, com base em análises paleoecológicas, incluindo amostras de sedimentos de pólen e de esporos de fungos e microalgas no Brasil Central, como também fora da área central do Cerrado. Os resultados desses estudos indicam a presença de ecossistemas de Cerrado no Brasil central há mais de 36.000 anos. Um período de seca começou há 22.000 anos, atingiu um pico entre 14.000 e 10.500 anos atrás e durou até 7.000 anos atrás. O clima voltou a um estado semiúmido há apenas 5.000 anos. Estudos biogeográficos da fauna do Cerrado, principalmente de aves (Silva e Bates, 2002) e lagartos (Werneck et al., 2009), confirmam a análise do Salgado-Labouriau, ou seja, a diferenciação geográfica neste *hotspot* é mais antiga do que o inicialmente imaginado.

Os solos do Cerrado são relativamente planos, profundos e bem drenados, mas caracterizam-se por baixa fertilidade, alta acidez e saturação por alumínio. Eles podem se tornar adequados para a agricultura usando-se cal, para ajustar sua acidez, e fertilizantes, especialmente nitrogênio e fósforo, para aumentar sua fertilidade.

O contraste entre altitudes mais baixas, de menos de 300 m, e vastos planaltos situados entre 900 m e 1.600 m, combinado com a ampla distribuição latitudinal, resulta em uma ampla gama de ambientes. O clima tropical do Cerrado é caracterizado por uma longa estação seca, com pouca ou nenhuma precipitação entre maio e outubro. As temperaturas médias anuais variam entre 22 oC e 27 oC. A precipitação média anual varia entre 600 mm e 2.000 mm, em um clima classificado como tropical chuvoso (Ribeiro e Dias, 2007). Recentemente, a estação chuvosa tem começado mais tarde e as chuvas tornaram-se mais torrenciais (ver capítulo 10). A precipitação varia entre 600 mm e 800 mm em áreas adjacentes à Caatinga, e entre 2.000 mm e 2.200 mm mais perto da Amazônia.

Além dos aspectos climáticos e contatos com ecossistemas vizinhos, a biodiversidade do Cerrado está associada com a altitude e a topografia (Silva e Bates, 2002; Nogueira et al., 2010a; Vallejo, 2011). Atualmente, a área central do Cerrado consiste de vastos planaltos com estruturas complexas entre 300 m e 1.600 m de altitude, separados por uma rede de depressões periféricas ou entre planaltos (Ab'Saber, 2003). Esta variação geomorfológica ajuda a explicar os gradientes de cobertura vegetal na região. Os platôs (500 m a 1.600 m) são geralmente planos e cobertos por cerrado *stricto sensu*. Depressões periféricas (100 m a 500 m), embora planas, com elevações residuais, são muito mais heterogêneas, com diferentes tipos de vida vegetal, como cerrados, florestas mesófilas e extensas matas ciliares formando faixas estreitas com textura fina ao longo dos cursos d'água (Silva e Santos, 2005).

No Cerrado, a fauna e a flora de biomas vizinhos são encontradas principalmente em matas ciliares, que cobrem menos de 10% do *hotspot*, e em florestas sazonais (florestas secas), que são limitadas à depressões entre platôs (Silva e Santos, 2005). Oliveira-Filho e Ratter (1995) indicam que várias espécies de plantas de ambientes florestais no Cerrado estão distribuídas ao longo de um arco de noroeste a sudeste, desde a Floresta Amazônica à Mata Atlântica, cruzando a rede de florestas associadas a cursos d'água. Os pântanos e as matas de galeria compartilham características florísticas com a Mata Atlântica e as florestas secas. As florestas deciduais estacionais têm traços florísticos comuns com árvores da Caatinga e das florestas semideciduais da Mata Atlântica do Sudeste. Felfili et al. (2005) apontam que as florestas sazonais em formações calcárias espalhadas por todo o Cerrado, especialmente no Vale do Paranã, em Goiás, abrigam flora e fauna também encontradas na Caatinga, Chiquitania e Chaco.

Os intercâmbios bióticos desempenharam um papel importante no estabelecimento da diversidade regional da fauna do Cerrado (Silva e Santos, 2005; Valdujo, 2011). A avifauna de outros biomas, como da Mata Atlântica, é encontrada principalmente nas matas de galeria e florestas secas. No Cerrado, os corredores ripários são, portanto, essenciais para o fluxo permanente de populações e espécies entre os biomas adjacentes. Como no caso das aves, a composição de espécies de anfíbios no Cerrado também é largamente influenciada pelos contatos com os maiores biomas da América do Sul: Amazônia, Mata Atlântica, Caatinga e Chaco (Valdujo, 2011). Espécies de anfíbios que compartilham populações com outros biomas não coexistem com espécies de outros biomas vizinhos, ou seja, uma espécie encontrada tanto no Cerrado como na Mata Atlântica não coexiste com espécies encontradas tanto no Cerrado como na Amazônia.

3.2. Ecossistemas e Cobertura Vegetal

Embora existam muitas gradações e interpenetração de textura fina de pequenas áreas com diferentes tipos de vegetação no Cerrado, os *habitats* terrestres e os ecossistemas neste *hotspot* podem ser divididos em três grandes categorias: florestas, savanas e campos (como descrito a seguir). Além disso, há muitos riachos, rios, lagos e lagoas de água doce, com grande variação sazonal no volume de água.

O Cerrado é constituído por uma grande variedade de formas de vegetação, que conferem grande heterogeneidade ambiental. Henriques (2005) acredita que a forma, dinâmica e a ocorrência de fitofisionomias (isto é, formas gerais ou aparências de plantas) no Cerrado são determinadas pela história da região, seu solo (profundidade e disponibilidade de água) e a presença ou ausência de fogo. Cada tipo de fisionomia desenvolve-se de acordo com as interações entre fatores edáficos (solo, água, nutrientes), resultando em diferentes estágios finais de sucessão. A influência do fogo na dinâmica fitofisionômica no Cerrado constitui também um importante fator histórico para a paisagem, já que estudos na região mostram uma série de modificações na estrutura da vida vegetal submetida a esse tipo de interferência (Henriques, 2005; Lima et al., 2009). Atualmente, o Cerrado apresenta uma maior frequência de incêndios que no passado devido a atividades antrópicas, que podem alterar o gradiente fitofisionômico.

A vida florística no Cerrado conta com fisionomias que incluem um grupo de savanas que variam desde formações vegetais esparsas, com poucas árvores e arbustos, tais como campos limpos, até formações florestais, como o cerradão, que possui cobertura vegetal densa e estratos arbóreos predominantes (Ribeiro e Walter, 2008). O cerrado *stricto sensu*, que possui cobertura vegetal típica de savana, é a fitofisionomia mais abundante neste *hotspot* (Eiten, 1972). As gramíneas, por sua vez, estão presentes em todas as fitofisionomias, especialmente nas formações de campo.

Ribeiro e Walter (2008) propõem 11 tipos fitofisionômicos para o Cerrado: a) formações florestais (mata ciliar, mata de galeria, mata seca e cerradão); b) formações savânicas (cerrado *stricto sensu*, parque de cerrado, palmeiral e vereda); e c) formações campestres (campos sujo, campo rupestre e campo limpo). Os critérios para diferenciar tipos fitofisionômicos no Cerrado são baseados em estrutura, formas dominantes de crescimento e mudanças sazonais e ambientais, em particular as alterações edáficas, além da composição florística.

3.2.1 Formações Florestais

As formações florestais no Cerrado incluem tipos de plantas com predominância de espécies de árvores e formação de dossel. As matas ciliares (com dossel aberto ao longo de córregos e rios) e matas de galeria (vegetação florestal que acompanha cursos hídricos e formam galerias com dossel fechado sobre a água) podem ocorrer em terrenos bem ou mal drenados. As matas secas e o cerradão aparecem em interflúvios, em terrenos bem drenados. No total, as florestas cobrem 32% das áreas naturais do *hotspot*.

3.2.2 Formações Savânicas

As formações savânicas no Cerrado incluem principalmente o cerrado *stricto sensu*, terras de parque de cerrado, palmeirais e veredas. O cerrado *stricto sensu* é caracterizado por estratos definidos arbóreos e arbustivo-herbáceos, com árvores distribuídas aleatoriamente sobre o terreno com diferentes densidades. As árvores do Cerrado são tipicamente torcidas e possuem casca e folhas grossas, a fim de sobreviver à estação seca e aos incêndios frequentes. Em terras de parque de cerrado, as árvores estão concentradas em locais específicos chamados "murundus", com 0,1 m a 5,0 m de altura e 0,2 m a 2,0 m de diâmetro. As veredas marcam presença de uma espécie marcante de palmeira, o buriti (*Mauritia flexuosa*), cercada por terrenos arbustivo-herbáceos característicos, permanentemente alagados, muitas vezes atravessados por um curso de água. Nos palmeirais, que podem ser encontrados em áreas bem ou mal drenadas, há maior densidade e predominância de espécies de palmeiras cômodos gêneros *Acrocomia*, *Attalea* e *Syagrus*. As formações savânicas cobrem 61% das áreas naturais do *hotspot*.

3.2.3 Formações Campestres

Os campos sujos são caracterizados por arbustos e subarbustos espalhados no estrato herbáceo. Os campos limpos possuem baixa densidade de arbustos e árvores. Os campos rupestres são mosaicos complexos de vegetação influenciada pelo relevo e pela história geológica, mostrando diferentes tipos de vegetação herbácea e arbustiva sobre afloramentos rochosos, solos pedregosos a arenosos, pântanos de turfa e outras fisionomias de transição (Fernandes et al., 2014). Estas formações de campo cobrem 7% das áreas naturais do *hotspot*. As gramíneas nativas possuem tipicamente cerca de 30 cm de altura. Elas sobrevivem à estação seca, mas tornam-se demasiado secas para forragem. Em muitos casos, as pastagens antigas sofrem regeneração que as transformam em capoeira ou juquira.

A avaliação da flora do Cerrado em suas diferentes fitofisionomias realizada por Walter (2006) mostra que as formações savânicas são mais ricas em espécies, seguida por formações florestais e campestres, respectivamente. Este estudo também mostra que a maioria das interpenetrações de flora ocorre entre savanas e campos, seguindo-se florestas e savanas e, de forma menos significativa, florestas e campos. As maiores semelhanças na composição das espécies de flora encontram-se entre cerrado *stricto sensu* e campos sujos, e entre estas e os campos limpos.

Com base em estudos sobre a flora desde os anos 1990, Ratter et al. (2003) identificaram padrões de distribuição das espécies e indicaram pelo menos sete subdivisões geográficas florísticas para o *hotspot*, conforme detalhado a seguir.

1) Sudeste: um grupo distinto composto de partes de São Paulo, Paraná e sul de Minas Gerais.
2) Centro-sudeste: com partes de Brasília, partes vizinhas de Goiás, sudeste e parte central de Minas Gerais.
3) Norte-nordeste; com partes do extremo norte de Minas Gerais, Bahia, Ceará, Maranhão, Piauí e Tocantins e parte do Pará, junto à fronteira com o Tocantins.
4) Centro-oeste: com áreas distribuídas ao longo de uma extensa faixa cruzando os estados de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás, Tocantins e Pará.
5) Áreas muito dispersas com fortes traços mesotróficos (solos de fertilidade intermediária na paisagem do Cerrado), sendo um grupo particularmente ubíquo em Mato Grosso do Sul.
6) Áreas mesotróficas na borda ocidental distante, formando um grupo em Rondônia, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso.
7) Savana Amazônica em Roraima e Amapá.

A maior similaridade florística foi identificada entre o centro-sudeste e o centro-oeste. O grupo savana amazônica apresentou a maior diferenciação florística comparado com os outros. A análise mostrou que mais da metade das 951 espécies registradas no estudo ocorrem em apenas um dos grupos florísticos, enquanto apenas 37 espécies são comuns a todos os grupos. A avaliação realizada por Ratter e seus colaboradores também mostrou que algumas áreas periféricas de Cerrado apresentam índices de diversidade de espécies de plantas iguais ou maiores que os em locais principais do *hotspot*.

O alto grau de heterogeneidade no Cerrado também é encontrado na diversidade de paisagens neste *hotspot*. Barroso et al. (2012) identificaram 214 paisagens do Cerrado. Cada paisagem foi analisada por meio do cruzamento com o mapa de fisionomias (sazonais, formações florestais savânicas e estepes ou cobertura vegetal *chaqueña*) definidas de acordo com o *Manual técnico da vegetação brasileira*, resultando em 495 ecossistemas.

3.3 Diversidade de Espécies Endêmicas

O conhecimento sobre a biodiversidade do Cerrado evoluiu significativamente na última década. No entanto, muitas lacunas que ainda existem sugerem a necessidade de maiores investimentos em inventários e estudos para diferentes grupos biológicos (Marinho-Filho et al., 2010). Uma pesquisa recente mostrou que, entre 1998 e 2008, 1.300 novas espécies de vertebrados foram descritas por cientistas no Brasil (Cavalcanti et al., 2012). Destes, 347 espécies de vertebrados foram encontradas em locais de Cerrado, sendo 222 novas espécies de peixes, 40 anfíbios, 57 répteis, 27 mamíferos e um pássaro. Estes números reveladores reforçam a relevância biológica colossal do Cerrado.

Alguns grandes mamíferos icônicos ocorrem no Cerrado. A superordem *Xenarthra* é um grupo de mamíferos placentários só encontrado nas Américas e representado por tamanduás (*Myrmecophagidae*), preguiças de três dedos (*Bradypodidae*) e tatus (*Dasypodidae*) (Redford, 1994). Os *xenartros* são uma parte importante da fauna de mamíferos do Cerrado. *Dasypodidae* é a família mais ampla da superordem *Xenarthra*, ocorrendo a partir dos Estados Unidos da América para a Argentina (Emmons, 1999). No Brasil, dez espécies de tatu foram registradas, sendo que o Cerrado abriga oito espécies de tatu (Anacleto, 2007).

O tatu-canastra (*Priodontes maximus*) é o membro mais impressionante da fauna de tatus do Cerrado. A espécie apresenta uma ampla área de distribuição, mas é rara em toda a sua ocorrência, que é muito desigual (Anacleto et al., 2014). É classificada como "vulnerável" na Lista Vermelha Brasileira e na Lista Vermelha da UICN. É um escavador extremamente poderoso e altamente fossorial (adaptado à vida subterrânea) e é provavelmente o mais *myrmecophageo* (com comportamento alimentar definido pelo consumo dos referidos tipos de insetos) dos tatus: foi registrado que se alimenta quase exclusivamente de formigas e cupins. É em grande parte noturno, o que, combinado a seus hábitos fossoriais, torna-o difícil de encontrar (Redford, 1994).

No Brasil Central, os tamanduás parecem ser dependentes de florestas de galeria, adentrando-se para beber ou dormir. Os tamanduás dormem na floresta ou na pastagem aberta. O tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) é geograficamente espalhado (Miranda et al., 2014) e pode ser encontrado em muitos tipos de *habitats* diferentes, desde a floresta tropical até as pastagens, mas provavelmente atinge suas maiores densidades no Cerrado e na vegetação campestre. Tem havido muitos registros de extirpação de população. Fora do Cerrado, esta espécie parece ser regionalmente extinta ou, pelo menos, criticamente em perigo em vários estados do Sudeste do Brasil (Bergallo et al., 2000; Chiarello et al., 2007; Cherem et al., 2004; Mikich e Bérnils, 2004; Fontana et al., 2003). A especificidade da dieta, as baixas taxas reprodutivas e o grande tamanho do corpo, juntamente com as ameaças à degradação do *habitat* em muitas partes de sua ocorrência mostraram-se fatores significativos em seu declínio. Por causa das ameaças reais a esta espécie e os declínios notáveis, uma avaliação de precaução "vulnerável" consta das listas vermelhas do Brasil e da UICN. Mais dados e monitoramento das populações são necessários para esta espécie, e uma reavaliação é recomendada logo que a informação adicional se torne disponível.

Outro grande mamífero icônico encontrado no Cerrado é o guará (*Chrysocyon brachyurus*) ou lobo-guará. É o maior canídeo sul-americano, com peso entre 20 kg e 30 kg (Rodrigues et al., 2014; Rodden et al., 2004). É amplamente distribuído na vegetação aberta da América do Sul, principalmente no Cerrado do Brasil central (Rodden et al., 2004). A população atual de lobos-guará é estimada em cerca de 17.000 indivíduos maduros (≥ 2 anos de idade), com a maioria da população (> 90%) no Brasil (Cunha de Paula e DeMatteo, 2015). O lobo-guará está classificado como "quase ameaçado" na Lista Vermelha da UICN (Cunha de Paula e DeMatteo, 2015), mas figura como "vulnerável" na Lista Vermelha Brasileira, principalmente devido à fragmentação do *habitat* e ao maior risco para a conservação da espécie. Além da redução estimada da população proveniente do desmatamento, a espécie também está sujeita a outras ameaças, incluindo atropelamentos, perseguição direta por seres humanos e doenças devido ao contato com animais domésticos. Em outros países (Argentina, Paraguai e Bolívia), o estado da espécie é ainda mais precário, com pequenas populações isoladas e números em declínio devido à baixa qualidade do *habitat* e à caça. Os lobos-guará são canídeos generalistas, de dieta ampla, consumindo a maior parte dos alimentos de acordo com sua disponibilidade no *habitat*. Esta flexibilidade de dieta permite que os lobos-guará se adaptem bem a alguns *habitats* humanos alterados, onde eles consomem grandes quantidades de frutas cultivadas (Rodrigues et al., 2014). No entanto, os lobos-guará podem ser seletivos em relação a alimentos, principalmente no período seco, o que provavelmente constitui um elemento-chave na manutenção de suas populações no Cerrado do Brasil.

No século passado, a onça-pintada (*Panthera onca*) poderia ser encontrada desde o sul dos Estados Unidos até o centro-sul da Argentina e Uruguai (Hoogesteijn e Mondolfi, 1992). Desde então, sua distribuição geográfica foi reduzida drasticamente, estimando-se que cerca de 50% da sua distribuição original tenha sido perdida (Sanderson, E.W. et al., 2002). Apesar dessa ampla distribuição, estima-se que o tamanho efetivo da população seja de menos de 10.000 indiví-

duos, com menos de 250 indivíduos no bioma Cerrado (Morato et al., 2013). A onça-pintada ocupa aproximadamente 32% do Cerrado, mas esta subpopulação está fragmentada, sem se compor necessariamente de indivíduos isolados (Morato et al., 2013). As principais ameaças são a perda e a fragmentação do *habitat*, associadas principalmente à expansão agrícola; a eliminação de indivíduos por caça; e a retaliação e diminuição da abundância de espécies que servem como presas, em consequência das atividades humanas. A onça-pintada é classificada como "vulnerável" na Lista Vermelha Brasileira e "quase ameaçada" na Lista Vermelha da UICN.

Estima-se que o Cerrado contenha aproximadamente 12.000 espécies de plantas, das quais 34,9% (4.208) são endêmicas (Forzza et al., 2012) – tabela 3.1. O Cerrado contém 13,4% de todas as espécies de plantas na região neotropical e 1,5% de todas as espécies de plantas do mundo. Felfili e Silva Júnior (2005) chamam a atenção para o tamanho diferenciado de populações de espécies de flora em todo o Cerrado. As espécies comuns em muitas áreas são, em geral, abundantes em uma área e raras em outras. Assim, a densidade de espécies é também uma variável importante para a tomada de decisão sobre a conservação e manejo do Cerrado.

Tabela 3.1 – Diversidade, endemismo e ameaças à extinção de espécies de plantas e vertebrados no Cerrado

Grupo Biológico	Espécies	Espécies Endêmicas	Endemismo %
Plantas	12.070	4.208	34,9
Vertebrados	2.373	433	18,2
Peixes	800	200	25,0
Anfíbios	204	72	35,3
Répteis	262	99	37,8
Pássaros	856	30	3,5
Mamíferos	251	32	12,7
Total	14.443	4.641	32,2

Fontes: *Mittermeier et al. (2004); Nogueira et al. (2010); Valdujo (2011); Cavalcanti et al. (2012); Forzza et al. (2012); Paglia et al. (2012).*

Além de plantas, 2.373 espécies de vertebrados terrestres e aquáticos foram registradas para o Cerrado, 433 (18,2%) das quais são restritas (endêmicas) para a região (tabela 3.1). Répteis *squamata* (lagartos, serpentes e *amphisbaenia* ou "lagartos minhoca") se destacam, com 38% de suas espécies endêmicas neste *hotspot* (Nogueira et al., 2010a). Entre as aves, 856 espécies foram registradas, o que corresponde a cerca de metade da avifauna do Brasil. Falta boa informação sobre invertebrados. No entanto, em relação a abelhas, estima-se que 7.000 espécies vivem na região neotropical, 820 das quais são conhecidas como existentes no Cerrado (Raw, 2007). Segundo o autor, considerando as áreas ainda carentes de inventários e estudos sobre abelhas do Cerrado, este grupo pode possuir de 1.200 a 1.500 espécies, que seriam responsáveis por 20% de todas as espécies de abelhas neotropicais.

Ao contrário do que se acreditava até os anos 1990, o Cerrado abriga um grande número de espécies endêmicas. Aproximadamente 32% de todas as plantas e vertebrados são endêmicos. Esta característica é reforçada na medida em que grupos biologicamente mais específicos, incluindo alguns invertebrados, são analisados, bem como novas áreas (tabela 3.2). Dois exemplos são os grupos de abelhas e anfisbenas, em que mais de 50% de todas as espécies são limitadas ao *hotspot* (Raw, 2007; Nogueira et al., 2010a). A Serra do Espinhaço, localizada nos estados da Bahia e de Minas Gerais, ilustra bem este elevado endemismo. Destacam-se a riqueza de espécies e as altas taxas de endemismo de flora, especialmente nos campos rupestres. O endemismo é mais forte na família *Eriocaulaceae*, do gênero *Paepalanthus*, popularmente conhecido como "sempre-vivas". A Serra do Espinhaço abriga 70% de todas as espécies conhecidas no Brasil, e 85% são endêmicas para essa área (Costa et al., 2008). A Serra do Espinhaço também apresenta endemismo importante para a família *Bromeliaceae*. Das 244 espécies registradas na área, 111 (49,5%) são limitadas à Serra do Espinhaço.

Considerando-se o conceito de espécies raras, ou seja, espécies com áreas de ocorrência de até 10 mil km^2, o Cerrado é o segundo mais importante bioma do Brasil com relação a áreas-chave (176) para plantas raras, e a maior área (30%), considerando todas as áreas-chave para todas as espécies de plantas raras no Brasil (Kasecker et al., 2009). De acordo com Martinelli et al. (2014), o Cerrado abriga 578 espécies raras de plantas de 176 gêneros e 65 famílias.

Resultados semelhantes foram encontrados para a análise de áreas-chave para peixes raros de água doce (Nogueira et al., 2010b). Como no caso das plantas raras, a análise considerou as espécies com áreas de ocorrência de até 10.000 km^2. No Brasil foram identificadas 819 espécies de peixes raros, a maioria das quais (530 ou 65%) são encontradas nas bacias hidrográficas do Cerrado e da Mata Atlântica. Esses dois *hotspots* também contêm a maior parte das bacias ameaçadas no Brasil, considerando as usinas hidrelétricas, a falta de unidades de conservação e a perda de *habitat*.

O Cerrado no Paraguai e na Bolívia ainda é pouco conhecido pela comunidade científica. No entanto, algumas áreas são reconhecidas por sua importância biológica para a conservação nesses países.

No Paraguai, o Cerrado recebe muitas influências de ecorregiões vizinhas, como o Chaco e a Mata Atlântica. A Laguna Blanca, com 2.500 hectares, está localizada na transição entre o Cerrado e a Mata Atlântica no Paraguai, sendo reconhecida pela BirdLife Internacional como uma área-chave para a conservação das aves (IBA), devido à ocorrência de 18 espécies de aves globalmente ameaçadas (informação verbal).[1] A área é uma das três localidades que possuem populações de *Caprimulgiformes*, conhecidas como bacurau-de-rabo-branco (*Eleothreptus candicans*), e é o único lugar fora do Brasil com o *Nothura menor*. Estudos com a fauna de répteis nesta localização também revelam muitos elementos comuns com o bioma Cerrado brasileiro, como a serpente *Philodryas livida*, que é vulnerável de acordo com a Lista Vermelha da UICN (Smith et al., 2011, 2014). Outra área importante é a Zona de Aguara, com cerca de 6.000 hectares, uma parte da Reserva da Biosfera Mbaracayú. Com vegetação típica do Cerrado, a área conta com uma grande diversidade de endemismo de plantas e alguma vegetação típica no Paraguai, como *Alternathera hirtula* (Mart.) R.E.Fr., *Bidens chodatii* Hassl. e *Viguiera linearifolia* Chodat & Hassl. (Céspedes e Mereles, 2006).

Tabela 3.2 – Diversidade e endemismo de espécies em grupos específicos de fauna e flora do Cerrado

Grupo Biológico	Espécies	Espécies Endemicas	Endemismo %	Região
Eriocaulaceae	379	322	85	Serra do Espinhaço
Bromeliaceae	224	111	49,5	Serra do Espinhaço
Cupins	151 (140)a	56	40	Cerrado
Abelhas	820	417	51	Cerrado
Amphisbaenia	30	18	60	Cerrado
Lagartos	74	33	44,6	Cerrado

Nota: *a Há dúvidas em relação a 11 espécies com incertezas taxonômicas (Constantino e Schmidt, 2010).*

Fontes: *Raw (2007); Nogueira et al. (2010a); Versieux et al. (2008); Constantino e Schmidt (2010); Cavalcanti et al. (2012).*

Na Bolívia, o Cerrado Chiquitano forma um mosaico de *habitats* com a floresta do Chaco, no sul, e a floresta seca Chiquitana, na área central da região Chiquitania (Wood, 2011). A heterogeneidade das formações vegetais é semelhante à do bioma Cerrado brasileiro (Villarroel et al., 2009; Wood, 2011). Pelo menos 80 espécies de plantas endêmicas do Cerrado Chiquitano são conhecidas, e este número pode ser ainda maior, de acordo com projeções do Projeto Darwin de Conservação do Cerrado do leste da Bolívia, uma parceria entre o Museu de História Natural Noel Kempff, a Universidade Autônoma Gabriel René Moreno e o Departamento de Ciências Vegetais da Universidade de Oxford (Wood, 2011). De acordo com Segarra (2011), a Chapada Huanchaca no norte de Santa Cruz e o Departamento Sierra Chiquitana no Sudeste são as áreas de maior riqueza e endemismo de espécies da flora do Cerrado boliviano.

1 Informação fornecida por Alberto Yanosky (conselheiro da Birdlife International), em comunicação pessoal.

Quase a metade do Cerrado boliviano (272.281 hectares) é protegida pelo Parque Nacional Noel Kempff Mercado (1.523.000 hectares), que contém as áreas mais significativas com alta diversidade de plantas e o maior grau de conservação de qualquer lugar na Bolívia (Wood, 2011). A excepcional diversidade biológica e de ecossistemas nesta área foi reconhecida pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (Unesco) como Patrimônio Natural da Humanidade, utilizando os critérios de processos ecológicos e evolutivos. Esses locais apresentam *habitats* naturais com espécies relevantes e significativas para a conservação *in situ* da diversidade biológica de valor universal excepcional, do ponto de vista da ciência e da conservação. A área do parque inclui uma grande parte da Mesa de Huanchaca, com alturas entre 500 m e 600 m acima das planícies no entorno e 150 km de comprimento por 50 km de largura. Os *habitats* de Cerrado encontrados na Mesa de Huanchaca foram isolados por milhões de anos, fornecendo um laboratório vivo ideal para o estudo da evolução desses ecossistemas. Esta área possui pelo menos 100 espécies de plantas endêmicas da região e diversas espécies ameaçadas (Torres et al., 1999; Wood, 2011).

3.4 Importância Social

O conhecimento sobre os usos potenciais da biodiversidade nativa no Cerrado também cresceu. Sementes, flores, frutos, folhas, raízes, cascas, látex, óleos e resinas têm inúmeros usos para agricultores familiares e comunidades tradicionais para a geração de renda, alimentos, medicamentos, utensílios e ferramentas. Muitas espécies da flora do Cerrado já são conhecidas, utilizadas e comercializadas por comunidades tradicionais e por várias cooperativas de agricultores familiares da região (Carvalho, 2007). Exemplos de espécies nativas que são bem conhecidas e amplamente utilizadas incluem: a) pequi (*Caryocar brasiliense*), ingrediente de receitas tradicionais de doces, cremes, licores e sorvetes, além de usos fitoterápicos; b) baru (*Dipteryx alata*), com polpa e sementes comestíveis, além do endocarpo, que pode ser transformado em carvão para uso industrial; e c) capim dourado (*Syngonanthus nitens*), que é onipresente em quase todo o Cerrado e é um dos principais produtos utilizados no artesanato regional.

Particularmente desde a última década, estudos realizados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), pela Universidade de Brasília e pela Universidade Estadual de Campinas mostraram a riqueza de frutas e outros produtos florestais não madeireiros (PFNM) do Cerrado (Marin, 2006; Roesler et al., 2007; UnB, 2010). Muitas espécies nativas estão sendo analisadas e identificadas com altos níveis de vitaminas do complexo B, que é recomendado para a desativação de radicais livres, tais como ingá (*Inga laurina*), jatobá (*Hymenaea courbaril*), araticum (*Annona crassiflora*), buriti (*Mauritia flexuosa*), mangaba (*Hancornia speciosa*) e pequi (*Caryocar brasiliense*). Além disso, algumas espécies contêm substâncias bioativas de grande valor nutricional, tais como maracujá, baru (*Dipteryx alata*), macaúba (*Acrocomia aculeata*), jatobá, pequi, cagaita (*Eugenia dysenterica*) e gabiroba (*Campomanesia cambessedeana*). Esta é apenas uma amostra do vasto potencial de uso da rica biodiversidade do Cerrado, que serve para melhorar a segurança alimentar e o bem-estar da população.

3.5 Sistema Hidrológico e Valores Biológicos

O Cerrado contém uma grande variedade de ecossistemas aquáticos naturais e sistemas específicos associados com planícies de inundação. A predominância de terras altas no núcleo da área do *hotspot* oferece condições para que as águas superficiais drenem para as principais bacias hidrográficas do país. A região também exerce um papel fundamental como divisor de águas, possuindo inúmeras áreas de recarga de aquíferos e grandes volumes de águas tanto superficiais como subterrâneas (Fonseca, 2005).

É no Cerrado que se encontram as cabeceiras da maioria dos principais rios brasileiros, como o Xingu, São Francisco, Tocantins-Araguaia, Parnaíba, Tapajós, afluentes da margem direita do rio Paraná e todos os rios que formam o Pantanal. Além disso, seis das oito grandes bacias hidrográficas no Brasil encontram-se neste *hotspot*: a Bacia Amazônica (rios Xingu, Madeira e Trombetas), a Bacia do Tocantins (rios Araguaia e Tocantins), a Bacia Atlântica do Norte/Nordeste (rios Parnaíba e Itapecuru), a Bacia do São Francisco (rios São Francisco, Pará, Paraopeba, das Velhas, Jequitaí, Paracatu, Urucuia, Carinhanha, Corrente e Grande), a Bacia do Atlântico Leste (rios Pardo e Jequitinhonha) e a Bacia Paraná/Paraguai (rios Paranaíba, Grande, Sucuriú, Verde, Pardo, Cuiabá, São Lourenço, Taquari e Aquidauana). Das 12 regiões hidrográficas brasileiras, tal como definidas pela Agência Nacional de Águas (ANA), oito estão no Cerrado (Lima, J.E.F.W., 2011).

Lima e Silva (2005) também reforçam a importância do Cerrado no que diz respeito aos fluxos de água nas bacias hidrográficas na região. O Cerrado gera mais de 70% da vazão das bacias do Araguaia/Tocantins, São Francisco e Paraná/Paraguai. Em termos hidrológicos, a Bacia do São Francisco é dependente do Cerrado, que gera 94% da água superficial da bacia. A Bacia Paraguai/Paraná é outro destinatário das contribuições hidrológicas importantes do Cerrado, uma vez que, cobrindo 48% da sua área total, gera 71% da vazão média da bacia. A rede hidrológica do Cerrado fornece cerca de 14% da produção de água superficial do Brasil, mas quando a Bacia Amazônica é retirada da análise, o bioma cobre 40% da área e é responsável por 43% da produção total de água superficial restante para todo o país (Lima e Silva 2005).

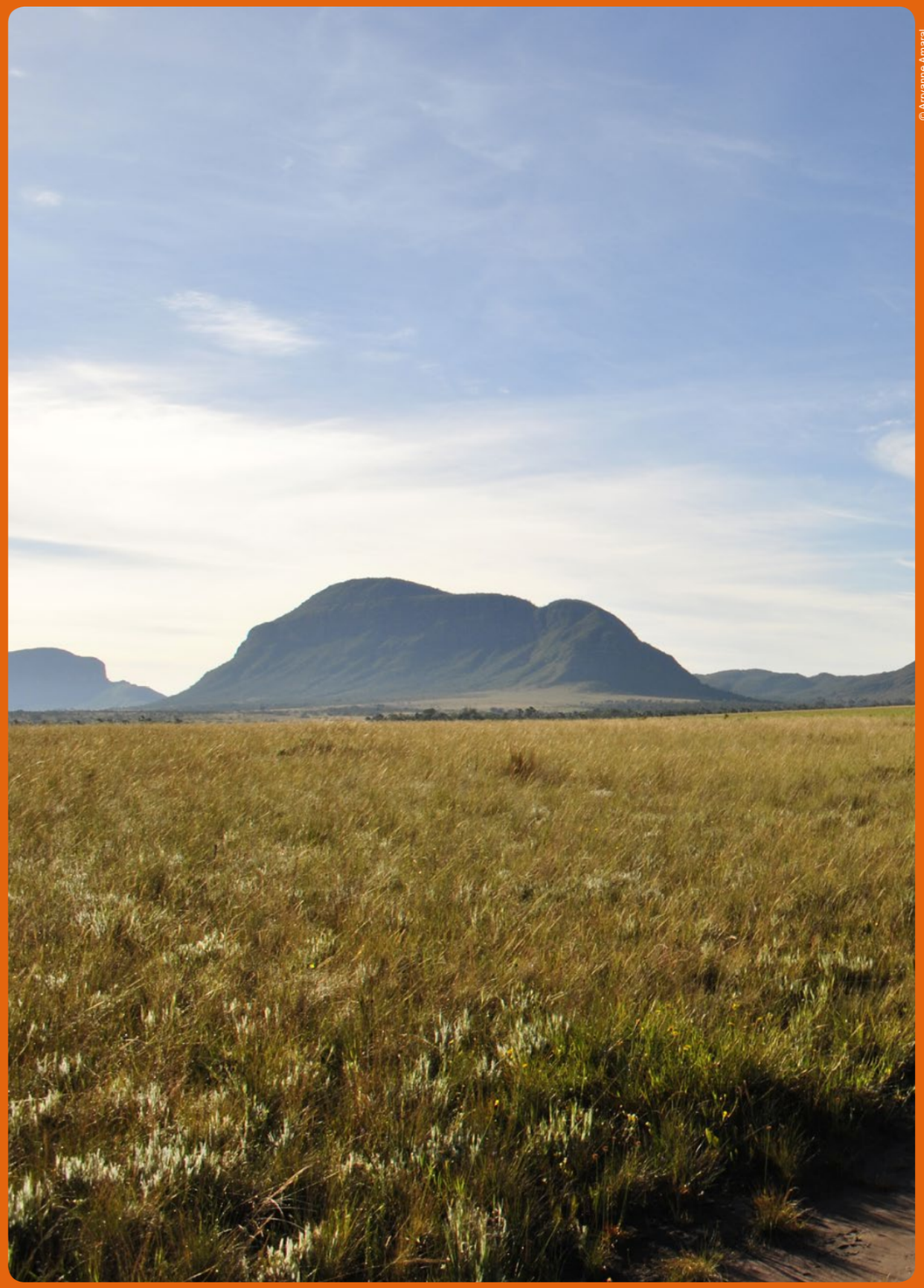
A ampla gama de ambientes aquáticos no Cerrado – rios, lagos, pântanos – é notável, porém pouco explorada. O conhecimento científico é mais focado em grandes rios e poucos grupos de organismos como peixes (Fonseca, 2005; Lambert e Ribeiro, 2007). As 800 espécies de peixes de água doce registradas para o Cerrado representam 27% das cerca de 3.000 espécies de peixes na América do Sul (Mittermeier et al., 2004; Fonseca, 2005; Lambert e Ribeiro 2007). Este número pode ser muito maior, considerando-se que entre 30% e 40% das espécies de peixes de água doce no Brasil ainda são desconhecidas ou contam com registros não publicados (Fonseca, 2005).

Um aspecto importante é a peculiaridade da fauna de peixe das bacias hidrográficas. Entre os 298 gêneros de peixes registrados para o Cerrado, 148 (50%) são exclusivos para uma bacia hidrográfica particular (Lambert e Ribeiro, 2007). Entre as espécies, 84% podem ser consideradas exclusivas de qualquer bacia hidrográfica. As bacias dos rios Tocantins e São Francisco são aquelas com a maior riqueza de gêneros de peixes, com 74 e 12 gêneros, respectivamente (Lambert e Ribeiro, 2007). O sistema Araguaia-Tocantins apresenta a maior riqueza de espécies de peixes do Cerrado. Apenas para a bacia do rio Araguaia, 360 espécies de peixes foram registradas (Amaral, 2013). Isso é equivalente a 68% de todas as espécies de peixes de água doce conhecidas no continente europeu. Peixes como o bagre do rio São Francisco (*Pseudoplatystoma corruscans*), o surubim do rio Araguaia (*Pseudoplatystoma fasciatum*), o curimatã-pacu (*Prochilodus argenteus*) e o dourado (*Salmius franciscanus*), espécie endêmica do rio São Francisco, são característicos destas bacias, sendo apreciados por milhares de pescadores artesanais como fonte de proteína e para o mercado local.

3.6 Conclusões

Argumentos fortes em termos de biodiversidade, endemismo e hidrologia são apresentados neste capítulo para confirmar a importância biológica do Cerrado. O tamanho deste *hotspot*, a complexidade de sua heterogeneidade ambiental, os altos níveis de endemismo de espécies e as ameaças iminentes (ver capítulos 9 e 10) constituem um grande desafio em relação à conservação de sua biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, bem como para a promoção de desenvolvimento mais sustentável na região, incluindo os habitantes que vivem em estreito contato com a natureza.

© Michael Becker


© Arryanne Amaral

4 SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS NO *HOTSPOT*

De acordo com a *Avaliação Ecossistêmica do Milênio* (2005), os serviços dos ecossistemas incluem abastecimento, regulação, suporte e serviços culturais para o bem-estar humano e a redução da pobreza. Para os fins deste perfil, uma classificação diferente é utilizada, cobrindo os mesmos serviços, mas usando diferentes categorias. Os serviços ecossistêmicos específicos prestados pelo *hotspot* Cerrado também se referem aos componentes de seu próprio ecossistema e de outros, os quais, por sua vez, contribuem de forma significativa para o bem-estar humano. O escopo dos serviços ecossistêmicos não está limitado a sua origem, aos benefícios dentro do Cerrado ou apenas ao bem-estar humano, mas também inclui benefícios compartilhados entre os componentes do ecossistema em todos os níveis geográficos, incluindo o continente, no caso da água, e em nível global, no caso dos gases de efeito estufa.

Os serviços selecionados para análise neste capítulo dizem respeito à biodiversidade em si (seção 4.1); à segurança hídrica para os seres humanos e a natureza (4.2); ao armazenamento de carbono que seria emitido como gases de efeito estufa (4.3); aos serviços relacionados com os meios de vida rurais (4.4); e aos serviços relacionados com a cultura, o turismo e o lazer (4.5).

4.1 Biodiversidade

A biodiversidade do Cerrado, como de qualquer ecossistema, possui valor intrínseco, mas os esforços de conservação devem também levar em conta que o bioma destaca-se por seu nível muito elevado de riqueza, em termos absolutos, sendo o maior entre as savanas tropicais do mundo, devido a seu tamanho, sua diversidade interna e seus vínculos com outros quatro biomas (Myers, 1988; Souza, 2006). Embora muitas espécies permaneçam desconhecidas, o Cerrado pode ser tão rico em termos biológicos quanto as florestas tropicais, como a Amazônia e a Mata Atlântica (Castro et al., 1999). Devido aos elevados níveis de endemismo, grande parte da biodiversidade também é única, não sendo encontrada em nenhum outro lugar na Terra (Brandão, 2015; Machado, 2015; Pivello, 2015). As espécies e variedades do Cerrado e outras savanas tropicais não valem menos que aquelas de outros ecossistemas. Elas têm, por exemplo, a mesma possibilidade de conter substâncias que curam doenças, proporcionando assim um serviço vital para toda a humanidade.

A biodiversidade do Cerrado, tanto nativa como agroextrativista, também pode prestar serviços vitais em termos de produção de alimentos. O bioma é o centro de origem de ananás e de dispersão para outras culturas comerciais estabelecidas, como amendoim, feijão e mandioca (Hathaway, 2015). Grande parte das gramíneas, leguminosas, tubérculos e bromélias silvestres desses trópicos subúmidos, que possuem características genéticas de resistência ao calor e à seca, são parentes silvestres de cultivos comerciais (Strassburg et al., 2014). O mesmo vale em relação a sua biodiversidade agrícola, incluindo as culturas e espécies manejadas por comunidades indígenas e tradicionais. Parentes silvestres de cultivos que são grãos, tubérculos ou leguminosas não ocorrem em florestas puras de qualquer tipo, muito menos em florestas tropicais. Suas características genéticas são cada vez mais importantes para a utilização direta e a seleção ou modificação genética no contexto do aquecimento global e das mudanças nos padrões de precipitação, com precipitação anual total inferior e períodos secos mais frequentes ou duradouros (Assad, 2007; Carvalho et al., 2013). Neste caso, a biodiversidade nativa no ecossistema não estaria sujeita a riscos de introdução de genes estranhos, como pode acontecer com organismos geneticamente modificados (UICN, 2007). Pelo contrário, a biodiversidade nativa poderia ser usada para fins de seleção genética, especialmente quando as alterações climáticas se tornam mais severas. A engenharia genética usando novas técnicas para recuperar as propriedades genéticas de ancestrais é considerada distinta da modificação genética de organismos e tem sido chamada de "*rewilding*" (Andersen, 2015).

A mesma importância das características genéticas adaptadas de espécies e variedades aplica-se também à biodiversidade agrícola e agroextrativista. É o caso de muitas variedades de alimentos básicos – como arroz, milho, feijão, mandioca e abóbora – usadas durante séculos pelas comunidades tradicionais. Os agricultores familiares contemporâneos sobrevivem bem em condições ambientais adversas em termos de fertilidade do solo, temperatura, umidade, ervas daninhas, pragas e doenças. Estes serviços ambientais existentes e potenciais são propiciados pela

variação intraespecífica conhecida como "agrobiodiversidade" (Santilli, 2009). O mesmo vale para os produtos de uso sustentável da biodiversidade, conforme descrito com mais detalhes na seção 4.4. Além das culturas, os fungos e microrganismos encontrados no solo ou utilizados no processamento, como no caso do queijo, podem também ser importantes.

Os insetos, morcegos e beija-flores do Cerrado são importantes para a polinização de espécies vegetais nativas e, portanto, para sua reprodução e sobrevivência, bem como suas funções ou serviços ecológicos. Há uma grande variedade de abelhas nativas sem ferrão que podem ser ameaçadas pelo desmatamento, queimadas, poluição e concorrência de espécies exóticas (*Apis mellifera*). As espécies nativas de abelhas, tais como jataí, mandaçaia, jandaíra, tiúba, uruçu e canudo, são úteis para a polinização e a produção de mel (Pinheiro-Machado et al., 2002; Villas-Bôas 2012). Estas abelhas necessitam de locais de nidificação, como árvores ocas, enquanto os morcegos e as aves necessitam de *habitats* específicos, embora também possam voar entre um fragmento e outro. Note-se que tanto as espécies nativas quanto as exóticas de abelhas coexistem no Cerrado. As espécies nativas não são necessariamente deslocadas pela concorrência pelo néctar, pela destruição de pequenas flores nativas por grandes abelhas ou por ataques de abelhas exóticas em suas colônias. E a manutenção de populações de polinizadores e de seus *habitats* em todas as paisagens torna-se essencial para a manutenção da biodiversidade nativa, como também para as culturas agrícolas.

Ao mesmo tempo, espécies de fauna nativa tais como corujas, gaviões, cobras, tamanduás, queixadas, caninos e felinos são predadores que ajudam a controlar populações de roedores, cupins, formigas cortadeiras, outros insetos e vários inimigos da flora e fauna nativas, bem como da agricultura e pecuária. Os cães e gatos ferais podem reduzir as populações de fauna valiosa, mas também podem contribuir ao controle de espécies invasoras, tais como ratos, substituindo predadores naturais importantes, como a onça-pintada (*Panthera onca*), que desempenhou este papel no passado. Algumas formigas também protegem as plantas contra predadores herbívoros (Leal, 2006).

Conforme descrito nas seções a seguir sobre água e carbono, os principais serviços ecossistêmicos indiretos prestados pela conservação da biodiversidade do Cerrado dependem de manutenção de ciclos hidrológicos e de estoques de carbono, uma vez que essas duas funções, por sua vez, dependem da biodiversidade, ou seja, da flora e fauna. A flora estoca carbono, enquanto insetos e vertebrados voadores são necessários para a polinização das flores, e mamíferos e aves são necessários para a dispersão de sementes e para a manutenção dos fluxos genéticos. Os predadores ajudam a manter o equilíbrio ambiental e combater as doenças, tais como a hantavirose, transmitida por ratos silvestres. A interdependência de todos os tipos de espécies é fundamental para a manutenção da biodiversidade e de suas funções ecológicas em paisagens.

4.2 Água

A água do Cerrado, que cai como chuva das nuvens ou flui nos rios, é essencial para a sobrevivência de toda sua biodiversidade, bem como para o bem-estar dos seus habitantes humanos e para o funcionamento de sua economia. A água a jusante do Cerrado é também essencial para a ecologia de todo o Pantanal nas fronteiras da Bolívia e do Paraguai (Lima, J.E.F.W., 2015). Outros ecossistemas ao longo dos rios São Francisco, Parnaíba, Paranaíba, Paraguai e Paraná também dependem da água proveniente de fontes do planalto central (Lima, J.E.F.W., 2015). Além disso, todos os afluentes do sul da Amazônia, exceto o Juruá e Purus (Guaporé-Madeira, Teles Pires-Tapajós, Xingu e Araguaia-Tocantins) também têm suas fontes no Cerrado, como fazem vários rios no Maranhão e no Piauí (Grajaú, Mearim e Parnaíba). Eles retornam a umidade recebida do oceano Atlântico depois de passar pela Amazônia. Em pouco tempo, por meio de um projeto de transposição ambicioso de "integrar" as várias bacias hidrográficas, a região semiárida do Nordeste fora da bacia do São Francisco (Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco) receberá água transferida daquele grande rio (Stolf et al., 2012). Ao todo, cerca de 70% do Brasil recebe ou receberá água de superfície originária do Cerrado. As águas do São Francisco são em 90% do Cerrado, enquanto as águas do Plata são em 73% do Cerrado (Lima, J.E.F.W., 2015). As bacias hidrográficas que têm sua origem no Cerrado abrigam cerca de 40% da população brasileira e parte da população da Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai.

Além disso, o aquífero Guarani, o segundo maior reservatório subterrâneo de água no mundo, abrange 1.200.000 km^2 em áreas densamente povoadas do sudoeste do Brasil e se estende ao Paraguai, Argentina e Uruguai. É alimentado por água do Cerrado, que se infiltra para níveis entre 150 m e 1.800 m e é aproveitada por poços artesianos (Ribeiro, 2008). É essencial para o abastecimento de água em grande parte da região Sudeste do Brasil.

A sazonalidade do fluxo de água em todos os rios e aquíferos é afetada pelas taxas de escoamento superficial e evapotranspiração. Quando a vegetação nativa é removida, o escoamento superficial é acelerado e a água flui de volta para o mar, em vez de se infiltrar e alimentar nascentes ou aquíferos ou ser absorvida pelas raízes, subir para folhas e retornar à atmosfera por meio da evapotranspiração. Assim, as consequências do desmatamento são maiores inundações, erosão e sedimentação durante a estação chuvosa, e menores volumes de água em rios e reservatórios durante a estação seca. Maior variação sazonal na água de superfície provoca danos à natureza, especialmente aos peixes, tartarugas e mamíferos, e aos seres humanos, que não podem fazer pleno uso dos rios para o abastecimento de água, transporte, pesca ou geração de energia elétrica. A biodiversidade proporciona, assim, um serviço indireto fundamental por meio de seu papel na hidrologia dos estoques e fluxos superficiais de água. Além de manter a disponibilidade de água ao longo do tempo, a cobertura vegetal também é essencial para a qualidade da água.

Ademais de fornecer água superficial e subterrânea para as regiões vizinhas ao norte, leste e sul, o Cerrado também fornece água atmosférica ao Sudeste e Sul do Brasil e países vizinhos (Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai) por meio de fluxos aéreos de vapor de água. A umidade da Amazônia desloca-se ao sul depois de fluir a oeste a partir do Atlântico e se aproximar do Andes (Salati, 1978; Arraut, 2012; Marengo, 2009; Nobre, 2014). As expressões "bombas de água", "rios voadores", "rios aéreos" ou "rios no céu" podem não ser as mais adequadas, mas constituem metáforas. O que não é reconhecido é que esses rios não "voam" milhares de quilômetros sem aterrissar, mas são o resultado de ciclos reiterados ascendentes e descendentes de umidade entre a terra e o ar. Eles são alimentados por ciclos sucessivos de precipitação e evapotranspiração em seu caminho para o sul, como também acontece anteriormente durante a viagem de leste a oeste da Amazônia. Sem a vegetação nativa do Cerrado, ou seja, sem a sua biodiversidade, eles não chegam à parte sul do Cerrado, muito menos a outras regiões ou países. As maiores áreas metropolitanas do Brasil (São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, com cerca de 40 milhões de pessoas), assim como as indústrias na região mais desenvolvida do Brasil, dependem da chuva que vem do Cerrado. O aumento do escoamento superficial e a redução da evapotranspiração interrompem parte do fluxo. Em 2015, São Paulo foi duramente atingida pela escassez de água, uma verdadeira crise hídrica. Este serviço ecossistêmico insubstituível seria uma das justificativas mais fortes para a conservação em larga escala da biodiversidade no Cerrado.

Em termos econômicos e sociais, a regularidade do abastecimento de água é vital para o consumo humano e para a higiene em áreas rurais e urbanas (ANA, 2015), bem como para indústrias, a maioria das quais dependem da água. Tanto a população quanto a indústria no Brasil estão fortemente concentradas ao sul do Cerrado, mas dependem daquilo que acontece nas partes norte e central.

Em 2015, a escassez de água na região Sudeste, principalmente em São Paulo, mas também em outras cidades e estados, causou racionamento de água, apagões devido à carência de energia hidrelétrica e transferência de indústrias para áreas com melhores fontes de água. O impacto das crises de água e energia no PIB para 2015 foi estimado em 1% ou mais (Fraga, 2015). A escassez hídrica ainda contribuiu para uma epidemia de dengue, porque muitas pessoas favoreceram indiretamente a criação de viveiros de mosquitos *Aedes aegypti* ao armazenarem água em casa.

A agricultura no Cerrado, seja ela de sequeiro ou irrigada, bem como a agricultura em regiões adjacentes, seja a jusante no vento ou nos rios, também dependem da água do planalto central. Nos últimos anos, houve escassez de água da chuva para a agricultura na Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai. No Cerrado, a tecnologia de pivô central é generalizada para fornecer irrigação por dispersão e assegurar a produção durante a estação seca (Lima, J.E.F.W, 2015). Em lugares tais como Petrolina, em Pernambuco, a água do rio São Francisco sustenta um rico complexo de fruticultura irrigada, em grande parte para exportação, gerando renda de dezenas de milhões de dólares por ano (Sawyer, 2001; Nóbrega, 2004). Em 2015, por causa do baixo nível de água sem precedentes, havia o medo de um colapso da produção (Cruz, 2015).

O transporte fluvial de mercadorias, em especial da soja do Cerrado, é importante nos rios Tietê, Paranaíba, Paraná, São Francisco e Madeira, mas foi interrompido em 2015 por baixos níveis de água e bancos de areia. O rio Tietê em São Paulo é uma artéria central de transporte. O custo da dragagem do rio Madeira levou a sua privatização. As hidrovias são planejadas como alternativas às estradas, mas sua utilização poderá ser interrompida por baixos níveis de água. Assim, a manutenção do fluxo do rio e a redução da sedimentação são importantes serviços ambientais indiretos prestados pela biodiversidade do Cerrado. Além disso, uma vez que novas estradas exigem e induzem o desmatamento, como foi mostrado na Amazônia (Alves, 1999), o crescimento do uso de hidrovias pode ajudar a reduzir o desmatamento.

Acima de tudo, a água dentro ou proveniente do Cerrado é vital para a geração da energia hidrelétrica no Brasil. Mais de 200 milhões de pessoas no Brasil, exceto os poucos habitantes que vivem fora da grade de energia do Sistema Integrado Nacional (SIN) em partes remotas da Amazônia, dependem pelo menos em parte da eletricidade gerada por projetos hidrelétricos instalados ao longo dos vários rios que fluem ao norte, leste e sul do planalto central. A usina hidrelétrica de Itaipu, no rio Paraná, é uma das maiores do mundo. De acordo com o Operador Nacional do Sistema (ONS), o SIN é responsável por 98,7% da energia elétrica gerada no Brasil. A disponibilidade de água na estação seca é vital, especialmente para usinas hidrelétricas que não possuem grandes reservatórios, mas dependem do fluxo do rio, usando a tecnologia "a fio d'água" que vem sendo adotada nas últimas três décadas para reduzir os impactos ambientais de grandes reservatórios, mas que agora deve ser alterada (Goldemberg, 2015).

Também seria importante evitar a sedimentação dos reservatórios acima das usinas hidrelétricas (Cabral, 2005). Esse serviço ambiental pode ser propiciado por desmatamento reduzido e pela manutenção ou restauração da cobertura vegetal nativa em topos de morros e encostas íngremes, ao longo das bordas de córregos e rios – como previsto pela Lei Florestal –, bem como pela utilização de curvas de nível e faixas de vegetação nativa em campos agrícolas.

Maior produtividade com sustentabilidade nas terras já desmatadas poderia reduzir a erosão, o escoamento superficial, o assoreamento e a poluição, que, por sua vez, geram impactos negativos sobre a biodiversidade. A poluição das fontes de água pelo uso indevido de produtos químicos agrícolas (fertilizantes, herbicidas, inseticidas e fungicidas) também pode gerar impactos negativos na saúde humana (Lima, J.E.F.W, 2011).

Além das já bem conhecidas ilhas de calor urbano, também existem ilhas de calor rural, que raramente são reconhecidas na literatura, mas exigem atenção urgente. As pastagens apresentam temperaturas mais elevadas que as áreas urbanas (Carvajal e Pabón, 2014). Um vasto leque de ilhas de calor de mais de 1 milhão de km^2 de áreas rurais desmatadas, onde as temperaturas são vários graus Celsius superior às de florestas, como sabe qualquer pessoa familiarizada com a paisagem rural. Estas ilhas de calor rural criam turbulência e nuvens *cumulonimbus*, que resultam em tempestades com chuvas torrenciais, descargas elétricas e ventos fortes que danificam culturas, derrubam árvores, inundam planícies, causam incêndios e prejudicam os assentamentos humanos. Agora ocorrem até tornados no Brasil, fato sem precedentes (Lins, B., 2015).

O Cerrado também fornece serviços ecossistêmicos indiretos relacionados ao aquecimento global. Conforme descrito no capítulo 9, a cana-de-açúcar, cuja produção ficou concentrada em São Paulo, está se expandindo para o Cerrado em estados vizinhos. A cana-de-açúcar exige precipitação anual de 1.200 mm (Castro, 2010). A média anual na parte norte do estado de São Paulo, onde existem áreas de Cerrado e transições para a Mata Atlântica, é de 1.427 mm (Nascimento e Nery, 2005). Assim, uma redução de apenas 20% (1.142 mm) significaria água insuficiente para essa cultura, que é a principal fonte de biocombustível (etanol) no Brasil e uma das principais estratégias para reduzir as emissões de gases de efeito estufa, bem como para melhorar a saúde humana nas cidades, reduzindo a poluição do ar (Sawyer, 2015b).

É importante notar que os serviços ecossistêmicos prestados pela água do Cerrado beneficiam quase todo o Brasil e partes de países vizinhos, incluindo a região mais desenvolvida do Brasil, o Sudeste, responsável pela maior parte do PIB do país. Apenas uma parte relativamente pequena do Brasil, ao norte do rio Amazonas, não depende do Cerrado. É evidente que, sem fluxos suficientes de chuva e rios do Cerrado e, portanto, sem água suficiente para a agricultura e energia hidrelétrica, para não mencionar o consumo humano, haveria consequências catastróficas, algumas das quais já estão no horizonte (Madeiro, 2015). Uma catástrofe em um país tão grande e importante como o Brasil, com o sétimo maior PIB do mundo, teria impactos econômicos globais.

4.3 Carbono

Atualmente, é provável que o Cerrado gere maior emissão de gases de efeito estufa que a Amazônia (Sawyer, 2009b). Por hectare, os estoques de carbono no Cerrado são muito maiores do que parece à primeira vista, uma vez que as raízes profundas que as árvores, arbustos e plantas herbáceas precisam para sobreviver durante a longa estação seca contêm a maior parte da biomassa. As raízes em florestas tropicais úmidas são rasas, a fim de captar a água que chega ao chão da floresta, onde os nutrientes também são concentrados, durante o ano todo. Em contraste, no Cerrado, a percentagem de biomassa subterrânea chega a 70% (Lenti, 2015; Bustamante, 2015).

Existe variação considerável na densidade de carbono na biomassa entre um tipo de vegetação e outro. Considerando uma média geral conservadora de 37,4 toneladas de carbono por hectare (tabela 4.1), incluindo a biomassa acima do solo e parte da biomassa abaixo do solo, mas não incluindo o carbono no solo, isto corresponde a 137,3 toneladas de CO_2 por hectare, utilizando-se o fator de 3,67 toneladas de CO_2 por tonelada de carbono. O desmatamento é responsável por lançar este quantidade de CO_2 por hectare. Os 100 milhões de hectares de vegetação natural na metade restante do Cerrado retêm carbono correspondente a cerca de 13,7 bilhões de toneladas de CO_2.

Tabela 4.1 – Carbono da biomassa do Cerrado por principal tipo de vegetação

Tipo de vegetação	Toneladas de carbono/ ha na biomassaa	Referência	Área estimada no Cerrado intacto (ha)
Cerrado *stricto sensu*	29,5	Miranda (2013)	40.000.000
Mata ripária	73,0	Delitti e Burger (2000)	10.000.000
Savana	18,8	Miranda (2003)	30.000.000
Floresta sazonal	113,4	Scolforo et al. (2015)	20.000.000
Médiab	37,4		100.000.000

Fonte: *Lenti (2015). Bustamante (2015) mostra 80 toneladas de carbono por hectare, não contando a biomassa no solo.*

Notas: *a Inclui parte da biomassa subterrânea.*

b Ponderada de acordo com a área estimada de cada tipo de vegetação.

© Aryanne Amaral

O carbono subterrâneo em pastagens e terras de cultivo se concentra no primeiro metro ou menos (Mello et al., 2014), mas precisa ser medido em maiores profundidades onde o Cerrado ainda está de pé ou está sendo restaurado e onde há árvores e arbustos. Em paisagens arbóreas, em contraste com pastagens e terras de cultivo, há também grande variação de um ponto para outro, dependendo da localização exata de árvores individuais e de raízes, cuja distribuição é muito irregular. Em comparação às pastagens ou culturas como cana-de-açúcar, são necessárias amostras grandes. Apesar das dificuldades práticas de medição de carbono em profundidades de até 20 m ou mais, que exige a escavação de buracos profundos, é necessário realizar mais pesquisa sobre este importante tema, pelo menos para estabelecer proporções de acordo com a profundidade.

A redução na frequência das queimadas, seja ela intencional ou acidental, poderia permitir a sobrevivência de árvores e seu crescimento até a idade adulta, estágio em que elas se tornam mais resistentes aos incêndios da camada herbácea, em função de seu tamanho e da grossura da casca, sendo capazes, assim, de armazenar mais carbono. Além dos incêndios causados por raios, que ocorrem a cada duas décadas, e dos frequentes incêndios florestais acidentais, a queima é comum como meio tradicional de manejo de pastagens, o que torna os incêndios mais intensos, em função da disseminação de espécies invasoras de capim alto.

O novo programa do governo federal para promover a expansão da fronteira agrícola em uma área total de 73 milhões de hectares nos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia – região conhecida atuamente como Matopiba – deverá causar emissões consideráveis de carbono decorrentes do desmatamento e queimadas. Se 10% da área for desmatada, as emissões de 7,3 milhões de hectares equivaleria a mais de 1 bilhão de toneladas de CO_2. Este aumento iria invalidar um terço das emissões evitadas pela redução do desmatamento na Amazônia desde 2004, que atinge a soma de 3,2 mil milhões de toneladas (Nepstad et al., 2014). Deve notar-se que o programa Matopiba não inclui qualquer componente do ambiente, pelo menos como parte da sua formulação inicial em 2015 (Miranda, 2015). Não há benefícios previstos para os agricultores familiares e comunidades tradicionais, tais como as mulheres quebradeiras de coco babaçu, e os babaçuais são considerados como área já "desmatada".

Deve-se considerar que, em vez disso, seria possível reduzir as emissões provenientes do desmatamento de vegetação natural por meio da intensificação da produção em terras já desmatadas, incentivando processos de "poupança de terra" e "partilha de terra" (Egan e Mortensen, 2012).

Além de CO_2, as emissões de gases de efeito estufa do Cerrado incluem o metano de cerca de 100 milhões de cabeças de gado (Schlesinger, 2010), bem como o óxido nitroso (N2O) de culturas que não a soja, principalmente o milho, que usam fertilizantes nitrogenados sintéticos solúveis em água (Bustamante, 2015). O metano e o óxido nitroso são gases de efeito estufa muito potentes, embora seu tempo de permanência na atmosfera seja menor que o do CO_2. Estas emissões são exacerbadas pelo CO_2 emitido pela indústria e pelo transporte tanto a montante como a jusante nas cadeias produtivas globais. A montante na cadeia, os fertilizantes são importados da Rússia, Canadá e Noruega, enquanto as máquinas e combustíveis vêm de outras regiões ou países. A jusante na cadeia, a soja e a carne são exportadas para a China, a Europa e o Oriente Médio (Sawyer, 2009b).

Há também um enorme potencial para o sequestro de carbono por meio da recuperação de pastagens degradadas do Cerrado, que cobrem 32 milhões de hectares no bioma (Embrapa, 2014). As taxas de lotação (densidade de cabeças por hectare) e desfrute (toneladas de carne bovina por ano) para o gado são muito baixas e muitas pastagens estão degradadas (Peron e Evangelista, 2004; Schlesinger, 2010). A área a ser recuperada para cumprir as disposições da nova legislação florestal no que se refere a reservas legais e áreas de preservação permanente é de 2.098.988 hectares. Assim, é importante adicionar a restauração às estratégias de conservação, mesmo que seja apenas para aliviar parte da pressão a partir da matriz em torno de áreas protegidas, que são e continuarão sendo poucas e distantes entre si. A restauração também fornece "conectividade de conservação" entre os remanescentes (Crooks e Sanjayan, 2006). Pode ser uma forma de promover a transição florestal em andamento em muitos países (Rudel, Schneider e Uriarte, 2010).

4.4 Meios de Vida Rurais

A biodiversidade é essencial para os meios de vida sustentáveis de praticamente todos os agricultores familiares, moradores de comunidades tradicionais e povos indígenas do Cerrado. Além disso, os moradores de cidades pequenas, que são formalmente consideradas áreas urbanas, consomem biodiversidade diretamente para sua própria subsistência ou fazem trocas locais e vendem produtos em mercados urbanos para gerar renda suplementar.

Nas comunidades locais, a madeira de árvores do Cerrado tem sido tradicionalmente importante para lenha, carvão, construção, estacas, carros de boi, móveis e utensílios domésticos, tais como as tigelas e colheres de pau usadas pela população rural. A madeira tem sido e pode ser colhida de forma sustentável (FAO, 2010). Algumas espécies como aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) são resistentes ao apodrecimento e não necessitam de substituição frequente. Os troncos e galhos retorcidos das árvores do Cerrado caídos ou mortos são agora usados para fazer móveis rústicos colocados à venda em áreas urbanas.

Todos os povos indígenas e comunidades tradicionais no *hotspot* usam ou manejam dezenas de espécies nativas de frutas e nozes para seu próprio consumo, proporcionando segurança alimentar de baixo custo e nutritiva, com carboidratos, proteínas, gorduras, fibras, vitaminas e minerais. O número de espécies utilizadas pelas comunidades varia de uma região para outra do Cerrado. Por exemplo, na comunidade tradicional de geraizeiros de Água Boa, no norte de Minas Gerais, 69 árvores são usadas (Lima, I.L.P., 2008). A grande variedade de recursos consumidos é uma estratégia para lidar com curtas temporadas de colheita de espécies frutíferas nativas. Alguns grupos indígenas têm suas próprias variedades, como o pequi (*Caryocar brasiliensis*) sem espinhos, que é criado e utilizado pelos Kuikuro no Parque Indígena do Xingu (Smith, 2013).

Além de servirem para o consumo, as frutas e castanhas também são comercializadas em mercados. Uma das espécies nativas mais importantes em termos comerciais é o coco-babaçu (*Attalea speciosa*), que envolve 450.000 mulheres coletoras e quebradeiras no Maranhão, Tocantins e Piauí. Elas são organizadas em cerca de 50 associações e cinco cooperativas produtoras de óleo, sabão, farinha e carvão. A Cooperativa de Produtores Agroextrativistas de Lago do Junco (COPALJ), que envolve 400 famílias, vendeu 160 toneladas de óleo de babaçu em 2014, totalizando US$ 324.000,00. O pequi (*Caryocar brasiliense*), o baru ou cumbaru (*Dipteryx alata*) e o buriti (*Mauritia flexuosa*) são importantes em termos econômicos em vários estados. O baru é vendido por preços que atingem US$ 15 por quilograma. O coquinho azedo (*Butia capitata*) é localmente importante no norte de Minas Gerais, onde os mercados locais têm consumido tudo que os coletores podem proporcionar. Polpa para suco é feita de cajá (*Spondias mombin*), bacuri (*Platonia insignis*), araçá (*Psidium firmum*), mangaba (*Hancornia speciosa*), murici (*Byrsonima crassifolia*) e cagaita (*Eugenia dysenterica*), bem como muitas outras frutas nativas que também são usadas para fazer sorvete, doces e geleias. A indústria FrutaSã situada em Carolina, Maranhão, de propriedade da Associação Indígena Vyty-Catë, com o apoio técnico do Centro de Trabalho Indigenista (CTI), produz mais de 50 toneladas de polpa de frutas por ano, a partir de 13 espécies de frutas diferentes (Carvalho e Silveira Junior, 2006). O bacuri é vendido por US$ 5 cada quilograma. A Cooperativa Grande Sertão em Montes Altos, Minas Gerais, produz polpa de frutas, geleias, farelo e óleo de dez espécies do Cerrado recolhidos por 2.000 famílias (Carvalho, 2007; arquivos ISPN). Outras frutas e folhas são secas ou usadas para fazer licores, chás, condimentos, óleos e sabonetes (Carrazza e Figueiredo, 2010). Estão sendo feitos planos para uma agroindústria em Brasília para fazer o processamento final de produtos provenientes da parte central do Cerrado.

Na Serra do Espinhaço, na parte sudeste do Cerrado, flores tais como sempre-vivas (*Comanthera vernonioides*, *Syngonanthus elegans*) têm sido coletadas e secas pelas comunidades locais e vendidas para a decoração desde a década de 1970, até que um novo parque nacional tornou-se um obstáculo (Monteiro et al., 2012). Na região do Jalapão, no Tocantins, o capim dourado (*Syngonanthus nitens*) é transformado em artesanatos e biojoias atraentes que são vendidos na região e no Sudeste. Um *sousplat* é vendido por US$ 16. Existem 11 associações que envolvem cerca de 600 quilombolas (Schmidt et al., 2007), e estes artesanatos são uma das principais fontes de renda do Jalapão, proporcionando entre US$ 65 e US$ 365 por artesão por mês. Diversas plantas também são usadas para fibra e como fontes de corante têxtil.

O mel de abelhas nativas sem ferrão (*Melipona spp.*) é produzido em pequena escala, mas traz preços elevados, de até US$ 22 por litro. A produção de mel de abelhas exóticas (*Apis mellifera*) também depende do florescimento de várias espécies de plantas nativas, constituindo, portanto, uso indireto da biodiversidade do Cerrado. Setenta pessoas de cinco grupos étnicos no Parque Indígena do Xingu produzem duas toneladas de mel orgânico certificado, vendido para os supermercados Pão de Açúcar em São Paulo por US$ 12 por litro, o dobro do preço que eles costumam obter localmente (arquivos ISPN).

A caça agora é ilegal, exceto em terras indígenas, em pequena escala e para subsistência. Existem algumas iniciativas para a realização de manejo semiconfinado de fauna silvestre com espécies nativas tais como a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), queixadas (*Tayassu tajacu* e *Tayassu pecari*), ema (*Rhea americana*) e tartarugas de rio. A carne pode ser vendida por preços duas ou três vezes maiores que os preços da carne bovina (Sawyer, 1999). No entanto, de acordo com as regulamentações sanitárias do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o abate requer a presença de veterinário e a venda exige certificação cara. Por isso, restam poucos destes projetos em execução. Alguns grupos indígenas, incluindo os Krikati, Xavante, Karajás e Apinayé, têm projetos para fazer manejo da vida silvestre para seu próprio consumo de proteína.

As plantas medicinais são importantes, sobretudo para o consumo das famílias e das comunidades locais, como acontece entre os membros da Articulação Pacari, uma rede regional de promoção do uso de plantas medicinais e cosméticos que adotou o nome de uma árvore emblemática do Cerrado: Pacari (Dias e Laureano, 2009; Dias, 2014). Algumas grandes indústrias usam plantas como a fava d'anta (*Dimorphandra mollis* e *Dimorphandra gardneriana*) para extrair rutina (quercetina-3-rutinosídio), um bioflavonoide usado em muitos medicamentos (Ribeiro-Silva, 2013; Filizola, 2013). As tentativas de processar produtos fitoterápicos em laboratórios de pequeno porte, tais como a Agrotec, em Diorama, Goiás, depararam-se com as barreiras técnicas levantadas pelas autoridades sanitárias; alguns foram mesmo fechados por policiais armados. Se o marco regulatório for elaborado de forma mais adequada, a coleta de plantas medicinais para a fitoterapia poderia gerar renda em uma ordem de magnitude maior que a renda de frutas e nozes, assim como reduziria os gastos da saúde pública em tratamentos e na compra de produtos farmacêuticos importados (Sawyer, 2009a). Enquanto a fruta é vendida por centavos ou dólares por quilograma (Teixeira, 2015), as plantas medicinais são vendidas por dezenas ou centenas de dólares por quilograma. A corporação médica e farmacêutica se opõe a qualquer concorrência.

4.5 Outros Serviços Culturais

Alguns antropólogos relatam que as comunidades indígenas consideram suas terras como lugares sagrados (Andrade, 2010), um aspecto notável da rica diversidade cultural do Brasil. Embora o Cerrado tenha sido considerado um deserto estéril pelos primeiros colonizadores e continua sendo tratado como essencialmente inútil por desenvolvimentistas preocupados principalmente com o lucro e o crescimento econômico, aqueles que lá vivem apreciam e valorizam sua beleza e sua especificidade. Hoje em dia, o Cerrado está se tornando *chic* em alimentos, roupas e música e, algumas pessoas, tradicionais e modernas, têm orgulho do Cerrado.

As comunidades rurais não indígenas muitas vezes valorizam a terra onde seus ancestrais viveram durante gerações antes deles. Rios, zonas úmidas e desfiladeiros localizados no próprio Cerrado ou a jusante do planalto central em biomas vizinhos têm importância estética, cultural e espiritual para as comunidades locais. O campo – chamado de "roça" – é parte de sua identidade cultural como sertanejos. O Centro de Excelência de Estudos do Cerrado (Cerratenses) no Jardim Botânico de Brasília (JBB) salienta as dimensões culturais. O Ecomuseu do Cerrado Laís Aderne enfatiza os aspectos culturais da vida no Cerrado (Encinas e Nóbrega, 2006). Esse sentimento e sintetizado pela manifestação emocionada de um chapadeiro, em 18 de setembro de 2015, no Congresso Nacional: "Aqui é o meu lugar".

As paisagens do Cerrado também fornecem serviços de turismo e lazer para muitos visitantes urbanos e alguns visitantes estrangeiros. A população urbana das grandes cidades no Cerrado e outras regiões, especialmente no Sudeste, procura as cachoeiras refrescantes e as águas termais quentes do Cerrado, que se tornaram atrações turísticas. As principais águas termais, adjacentes ao Parque Nacional da Serra de Caldas Novas, no sul de Goiás, são visitadas por um milhão de turistas por ano, que provavelmente gastam um total de US$ 200 milhões. As cachoeiras são abundantes, as mais conhecidas delas estando localizadas na Chapada dos Veadeiros, em Goiás, e na Chapada dos Guimarães, em Mato Grosso. Os rios e lagos da região do Araguaia atraem pescadores de outras regiões do Brasil e de todo o mundo para capturar peixes pesando até 70 kg. Observadores de pássaros são atraídos pelo Pantanal, a sudoeste do Cerrado. Há cavernas magníficas em Terra Ronca, no nordeste de Goiás. Para o nordeste, os desfiladeiros do rio São Francisco são outra grande atração turística que depende da água do Cerrado. O turismo indígena agora é legal e foi regulamentado. A atividade pode fornecer renda, especialmente atraindo turistas estrangeiros que se dispõem a fazer uma dessas visitas pelo menos uma vez na vida, mas requer investimento e organização para evitar impactos negativos.

4.6 Conclusões

Os principais serviços ecossistêmicos prestados pelo Cerrado, dentro e além de seus limites, estão resumidos no quadro 4.1.

Os serviços ecossistêmicos propiciados pela biodiversidade do Cerrado são muito maiores do que é geralmente reconhecido pelos especialistas e tomadores de decisão política ou pelo público em geral. As áreas desprotegidas prestam serviços para as áreas protegidas e vice-versa. Os serviços vão muito além de locais ou de corredores específicos ou até mesmo de todo o *hotspot*, estendendo-se até os países vizinhos a oeste e sul. As áreas protegidas do ecossistema e os remanescentes não protegidos, a maioria dos quais são a moradia de comunidades locais, mantêm o funcionamento do ecossistema como um todo, o que constitui uma condição necessária para a conservação em locais específicos. Os vários serviços ecossistêmicos fornecem fortes justificativas para a conservação da biodiversidade e para os investimentos provenientes de fontes nacionais, principalmente para a água, bem como fontes internacionais, principalmente para a mitigação da mudança climática decorrente do aquecimento global, conforme discutido no capítulo 11.

Quadro 4.1 – Serviços ecossistêmicos do Cerrado

Tipo	Serviços
Provisionamento	Rios do Cerrado e a jusante (norte, leste e sul)
	Remédios (existentes e potenciais)
	Madeira
	Segurança alimentar
	Meios de vida e renda complementar
	Menor necessidade de desmatamento e de proteção social (transferência de renda etc.)
	Recursos genéticos (potenciais)
	Hidroeletricidade para todo o Brasil, por meio da rede elétrica nacional integrada
	Transporte fluvial, especialmente das commodities
Regulação	Chuva no Cerrado e regiões e países vizinhos (ciclos hidrológicos)
	Armazenamento e sequestro de carbono
	Emissões de carbono evitadas
Apoio	Valor intrínseco da biodiversidade
	Proteção das espécies
	Polinização
Cultural	Terras indígenas sagradas
	Valores culturais sertanejos
	Turismo e recreação (águas termais, cachoeiras, observação de pássaros, pesca, camping, caminhadas etc.)

Elaboração própria.

© Arryanne Amaral

5 RESULTADOS DE CONSERVAÇÃO

A seleção de resultados de conservação baseia-se no entendimento de que a biodiversidade não se mede em uma única unidade. Pelo contrário, ela é distribuída ao longo de um *continuum* hierárquico de escalas ecológicas que podem ser classificadas em três níveis: *i)* espécies; *ii)* locais; e *iii)* paisagens amplas (ou unidades a nível de ecossistema) denominadas corredores. Estes níveis se interligam geograficamente por meio da ocorrência de espécies em locais e de espécies e locais dentro de corredores. Dadas as ameaças à biodiversidade em cada um desses três níveis, as metas para a conservação podem ser definidas em termos de "extinções evitadas" (resultados de espécies), "áreas protegidas" (resultados de locais) e "corredores consolidados" (resultados de corredores).

As espécies selecionadas são aquelas classificadas como ameaçadas de acordo com a Lista Vermelha da UICN ou a Lista Vermelha Nacional para o Brasil (reconhecendo que a Lista Vermelha da UICN é incompleta no que diz respeito à cobertura de determinados grupos taxonômicos no Brasil, especialmente plantas, peixes de água doce e invertebrados, e que as avaliações nacionais das ameaças podem servir como aproximações para avaliações globais). Os locais são identificados como áreas-chave para a biodiversidade (KBAs): locais que "contribuem significativamente para a persistência mundial da biodiversidade", por exemplo, por meio do apoio a espécies ameaçadas e espécies que tenham distribuições globais severamente restritas. Os corredores são delineados para conectar KBAs (em particular, para apoiar a conectividade da paisagem e manter as funções e os serviços ecossistêmicos para a persistência em longo prazo de espécies). Segundo esta abordagem, as medidas quantificáveis de progresso na conservação da biodiversidade ameaçada podem ser rastreadas no *hotspot* Cerrado, permitindo que os recursos limitados disponíveis para a conservação sejam orientados de forma mais eficaz.

5.1 Locais de Importância para a Conservação e Instrumentos de Gestão Ambiental

Pelo menos dez principais iniciativas proporcionaram avanços no conhecimento sobre o *hotspot* Cerrado: oficinas de biodiversidade com suas revisões e detalhamentos (1998, 2007, 2011 e 2014); definição de *hotspots* de biodiversidade do mundo (2000 e 2004); elaboração de listas vermelhas nacionais de espécies ameaçadas da flora e da fauna (2008 e 2014); identificação de áreas-chave para a conservação da biodiversidade (KBAs) (2007); identificação de espécies raras de plantas e peixes (2009 e 2010); e identificação de áreas insubstituíveis tendo em conta as espécies de flora e fauna do Cerrado ou áreas específicas do *hotspot* (2007 e 2008).

O primeiro exercício, realizado em 1998, foi baseado no modelo de oficinas de biodiversidade para identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, principalmente considerando a ocorrência e distribuição de espécies endêmicas e ameaçadas no Cerrado. A riqueza era o critério mais importante, enquanto a singularidade, a utilidade e outros critérios não foram considerados. As oficinas de biodiversidade faziam parte do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (Probio) no âmbito do Programa Nacional de Biodiversidade. Estudos adicionais foram realizados em todos os biomas brasileiros até meados dos anos 2000 para a identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, em conformidade com as obrigações do país no âmbito da Convenção sobre Diversidade Biológica. A melhor informação disponível foi utilizada para produzir novas análises para o Cerrado, com a identificação de 87 áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, incluindo também áreas no Pantanal (Brasil, 1999, 2007). Recentemente (2012), o Ministério do Meio Ambiente (MMA) assumiu a revisão das áreas prioritárias em todos os biomas, um por um. O Cerrado foi avaliado em conjunto com o bioma Pantanal, sob a liderança do Fundo Mundial para a Natureza (em inglês, World Wildlife Fund – WWF) no Brasil, e o relatório foi concluído em 2012. Recomendou-se a criação de áreas protegidas em 42 polígonos, em três diferentes classes de prioridades. Além disso, o exercício também forneceu várias recomendações de ações de conservação: *i)* Cadastro Ambiental Rural (CAR) e boas práticas; *ii)* recuperação; *iii)* compensação de reserva legal; *iv)* promoção do uso sustentável; e *v)* criação de corredores ou mosaicos em 48 polígonos, com três classes diferentes de prioridade.

No início dos anos 2000, novas análises e propostas tornaram-se possíveis em função de maior conhecimento científico sobre a biodiversidade do Cerrado (Marinho-Filho et al., 2010) e o surgimento de métodos analíticos que envolvem planejamento sistemático de conservação (Margules e Pressey, 2000). Esses avanços também foram estimulados por novas propostas para a conservação em larga escala em corredores de biodiversidade ou corredores ecológicos (Sanderson, J. et al., 2003). Como resultado de um esforço amplo de tornar sistemático o uso de bancos de dados biológicos, novas abordagens utilizaram informações sobre a ocorrência de espécies ameaçadas de extinção ou de relevância para a conservação, tais como áreas-chave para a conservação da biodiversidade com base na distribuição das espécies ameaçadas, raras e/ou endêmicas (Eken et al., 2004; Langhammer et al., 2007). A identificação de áreas-chave para a conservação do Cerrado incluiu vertebrados, plantas e peixes raros (Kasecker et al., 2009; Nogueira et al., 2010) e áreas da Aliança para Extinção Zero (AZE, 2010).

O Cerrado conta com alguns locais identificados pela AZE, que visa à criação de uma linha de defesa contra a extinção de espécies, eliminando ameaças e restaurando *habitats*, a fim de recuperar as populações naturais. A iniciativa internacional visa impedir extinções pela identificação de áreas-chave para a proteção local, cada uma das quais é considerada o último refúgio de uma ou mais espécies classificadas como "em perigo" ou "criticamente em perigo" de acordo com os critérios da UICN. O primeiro local AZE identificado no Cerrado foi a Estação Ecológica Serra das Araras, em Mato Grosso, onde se encontra uma população de pombinhas olho azul (*Columbina cyanopis*), uma espécie que está criticamente ameaçada (AZE, 2010). A Aliança Brasileira para Extinção Zero (em inglês, Brazilian Alliance for Zero Extinction – Baze) foi criada para contribuir para a identificação de locais globais AZE no país. A Baze identificou sete locais AZE adicionais para o Cerrado, considerando-se apenas a lista vermelha nacional. Os locais são:

1) Zoológico de Brasília (Brasília) para o rato *Candango* (*Juscelinomys candango*)
2) Parque Nacional das Emas (Goiás) para o bacurau-de-rabo-branco (*Eleothreptus candicans*)
3) Brejinho de Nazaré (Tocantins) para um peixe (*Simpsonichthys multiradiatus*)
4) Rio Catu (Bahia) para o peixe barrigudinho (*Phalloptychus eigenmanni*)
5) Rio Patos (Goiás) para um peixe (*Simpsonichthys marginatus*)
6) Rio Tabocas (Minas Gerais) para um peixe (*Simpsonichthy sauratus*)
7) Rio Urucuia (Minas Gerais) para um peixe (*Simpsonichthys zonatus*)

Mais recentemente, o Centro Nacional para a Conservação da Flora (CNC Flora) do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro coordenou um amplo esforço para atualizar a lista de flora brasileira ameaçada e identificar áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade (Martinelli e Moraes, 2013; Martinelli et al., 2014). O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) coordenou a revisão da fauna brasileira ameaçada de extinção que levou à nova lista publicada em dezembro de 2014. Os resultados reforçam a necessidade urgente de ações novas e integradas para a conservação do Cerrado. Todas essas iniciativas ajudaram a compreender a situação atual e destacaram as áreas críticas para a conservação do *hotspot* Cerrado, conforme descrito a seguir.

5.2 Resultados de Espécies

O Brasil é signatário de importantes acordos e convenções internacionais sobre a conservação das espécies ameaçadas de extinção, como a Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (Cites) e a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB). Com base nestes compromissos internacionais e em sua própria Política Nacional de Biodiversidade, o governo brasileiro, com o apoio de dezenas de especialistas, tem ampliado e atualizado as listas vermelhas para a fauna e a flora (Machado et al., 2008; Martinelli e Moraes, 2014).

A significativa pressão antrópica sobre os *habitats* naturais do Cerrado está colocando em risco a manutenção de sua biodiversidade em longo prazo. As análises de listas vermelhas no Brasil mostram que pelo menos 903 espécies do Cerrado estão ameaçadas de extinção, incluindo 266 espécies da fauna e 637 espécies da flora. Apenas o bioma Mata Atlântica abriga mais espécies ameaçadas de extinção.

Estes números são certamente maiores, uma vez que apenas 10% das espécies de flora do Cerrado foram avaliadas. Somente 77 dessas 266 espécies de fauna ameaçadas foram reconhecidas e incorporadas na lista de espécies globalmente ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) até 2015, uma vez que os grupos de trabalho de avaliação taxonômica da UICN não se reúnem anualmente para incorporar essas atualizações. No entanto, como mostra a tabela 5.2, 118 espécies de fauna de Cerrado estão atualmente listadas como espécies globalmente ameaçadas na Lista Vermelha da UICN. Das espécies de 637 vegetais da lista vermelha nacional, apenas 41 também sofrem algum grau de ameaça na lista da UICN (ver a tabela 5.1 para a Lista Vermelha Nacional, a tabela 5.2 para a Lista Vermelha da UICN e a tabela 5.3 para a comparação das duas). No total, 976 espécies no Cerrado foram avaliadas como ameaçadas tanto no nível nacional quanto no global ou ambas: estas representam os resultados das espécies para o *hotspot*.

Tabela 5.1 – Espécies nacionalmente ameaçadas no *hotspot* Cerrado por grupo taxonômico

Grupo taxonômico	Criticamente em perigo	Extinto na natureza	Extinto	Vulnerável	Total
Plantas	110	–	356	171	637
Pássaros	2	1	10	21	34
Anfíbios	2	–	2	–	4
Répteis	1	–	10	6	17
Mamíferos	–	1	14	26	41
Peixes	22	–	34	47	103
Invertebrados	26	–	26	15	67
Total	163	2	452	286	903

Fonte: *Lista Vermelha Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção.*

Uma espécie muito representativa ameaçada de extinção no Cerrado é o pato-mergulhão (*Mergus octosetaceus*), que ocorre em baixa densidade nos cursos de água na floresta subtropical e nas savanas com mata ciliar. É o único representante da espécie da família *Mergini* (Ordem *Anseriformes*) no Hemisfério Sul e pouco se sabe sobre a sua biologia. A espécie é uma das aves mais ameaçadas das Américas, sendo classificada como criticamente ameaçada tanto na Lista Vermelha Nacional como na Lista Vermelha da UICN, devido ao declínio de suas já reduzidas populações (BirdLife International, 2000). A estimativa da população brasileira total de merganser é de 175 a 225 indivíduos nas áreas de distribuição disjuntas nos estados de Minas Gerais, Goiás e Tocantins (WPE, 2015) e há quatro indivíduos em cativeiro. Existem avistamentos confirmados em quatro bacias hidrográficas (rios São Francisco, Tocantins, Paraná e Doce) e em três países (Paraguai, Argentina e Brasil). A mais recente aparição no Paraguai, no entanto, foi em 1984, enquanto na Argentina houve apenas duas aparições desde 1993. Todos os registros de ambos os países vizinhos referem-se a aves isoladas, o que indica uma redução abrupta ou mesmo o desaparecimento das espécies nas áreas investigadas. A ave é sedentária e monogâmica. Acredita-se que os pares se emparelham para a vida e que permanecem na mesma extensão do rio. Isto os torna extremamente suscetíveis à perda e degradação de habitat.

Tabela 5.2 – Espécies globalmente ameaçadas no *hotspot* Cerrado por grupo taxonômico

Grupo taxonômico	Criticamente em perigo	Extinto na natureza	Extinto	Vulnerável	Total
Plantas	4	–	17	20	41
Pássaros	6	–	8	27	41a
Anfíbios	4	–	–	–	4
Répteis	–	–	2	5	7
Mamíferos	1	1	8	10	20
Peixes	–	–	–	5	5
Invertebrados	10	4	12	15	41
Total	25	5	47	82	159

Fonte: *Lista Vermelha da UICN.*

Nota: *a Incluindo três pássaros em perigo dos KBAs na Bolívia e Paraguai.*

Tabela 5.3 – Espécies nacionalmente e globalmente ameaçadas no *hotspot* Cerrado por grupo taxonômico

Grupo Taxonômico	Lista Vermelha Brasileira	Lista Vermelha Global IUCN	Total de Espécies Ameaçadas[b]
Plantas	637	41	637
Pássaros	34	41[a]	54
Anfíbios	4	4	7
Répteis	17	7	22
Mamíferos	41	20	46
Peixes	103	5	108
Invertebrados	67	41	102
Cerrado	903	159	976

Notas: *a Incluindo pássaros em perigo da Bolívia e Paraguai.*

b Espécies avaliadas como ameaçadas nacionalmente e/ou globalmente.

Outro grupo relevante de espécies ameaçadas do Cerrado e muito importante para as comunidades extrativistas são as espécies da família *Eriocaulaceae*, popularmente conhecida como "sempre-vivas", porque suas inflorescências mantêm a mesma aparência que tinham antes de serem separadas das plantas. As sempre-vivas habitam campos abertos expostos ao sol, em terra variando de seca a muito inundada, em áreas de pastagens de alta altitude, savanas e campos da Amazônia chamados campinarana, dunas e mangues das zonas úmidas da Mata Atlântica e veredas. Apesar de sua aparente plasticidade, estas plantas não sobrevivem facilmente fora do sua ocorrência original.

A família *Eriocaulaceae* abrange dez gêneros e cerca de 1.200 espécies distribuídas em todas as regiões tropicais do planeta. Esta é uma das maiores famílias de endemismo (isto é, ocorrência exclusiva) no Brasil. Muitas vezes, uma espécie ocorre em uma única montanha ou em uma área muito restrita, com uma distribuição geográfica muito limitada. Isso faz com que muitas delas estejam seriamente ameaçadas. Além de ameaças devidas à perda de *habitat* por atividades agrícolas e expansão urbana, uma séria ameaça para estas espécies é sua própria extração indiscriminada, especialmente quando isso ocorre com a coleta prematura de inflorescências, antes da produção ou da maturação completa das sementes.

A remoção de muitas plantas inteiras no momento da coleta e o uso frequente de fogo como um estimulador de floração são fatores que contribuem para a redução das populações destas espécies em suas áreas nativas. É importante notar que várias comunidades humanas dependem da extração de sempre-vivas para sua sobrevivência. Portanto, a busca de alternativas sustentáveis para essas comunidades é mais que um desafio, trata-se de uma necessidade.

A raridade de espécies pode ser definida pela distribuição geográfica limitada, pela afinidade e especificidade de *habitat* ou de acordo com a sua densidade local (Kruckeberg e Rabinowitz, 1985). Principalmente quando associada com impactos ambientais, a raridade implica um risco concreto de extinção. Neste sentido, espécies raras devem ser frequentemente tratadas como alvos de conservação, uma vez que suas características lhes confere um *status* de maior vulnerabilidade.

No Brasil, um dos estudos mais completos sobre plantas raras foi publicado por Giulietti et al. (2009), considerando a distribuição geográfica como um parâmetro de raridade (espécies com uma área de distribuição menor do que 10.000 km^2) e cobrindo 2.291 espécies, 687 das quais ocorrem dentro do bioma Cerrado. Em 2014, o CNC Flora conduziu uma avaliação de risco de extinção somente em espécies do Cerrado mencionadas neste estudo, revisando e atualizando os dados sobre a ocorrência destas espécies. Foram avaliados quase 5.000 pontos de ocorrência de 577 espécies de plantas raras, das quais 366 (67%) foram classificadas como ameaçadas de risco de extinção, reforçando a situação vulnerável destas espécies. Devido à falta de dados espaciais consistentes de algumas espécies, foi possível ter pontos de ocorrência de apenas 439 plantas raras, que foram incorporadas na análise de KBA.

O mesmo parâmetro de raridade foi utilizado em um estudo (Nogueira et al., 2010b) que encontrou 819 peixes raros no Brasil. A maioria (65%) de espécies consideradas raras podem ser encontradas em pequenas bacias hidrográficas nos biomas Cerrado (210 espécies) e Mata Atlântica (322 espécies), identificados como *hotspots* globais para a conservação devido ao seus altos graus de endemismo e perda de *habitat*. As espécies identificadas em ambos os estudos foram também consideradas alvos de conservação no âmbito do CEPF. Todas as espécies-alvo estão resumidas na tabela 5.4.

Tabela 5.4 – Metas de conservação no Cerrado por nível de espécies

		Número de espécies	Número total de espécies
Espécies insubstituíveis	Plantas Raras	439	649
	Peixes Raros	210	
Espécies vulneráveis	Flora Ameaçada	637	980
	Fauna Ameaçada	339	
Total no Cerrado			**1.593**

Nota: *a Destas, 32 espécies são comuns a ambas as listas de espécies ameaçadas e raras (lista vermelha nacional e da UICN).*

Como já dito, estima-se que o Cerrado possua aproximadamente 12.000 espécies de plantas, das quais 34,9% (4.208) são endêmicas (Forzza et al., 2012; capítulo 3, tabela 3.1) e 5,3% (637) são ameaçadas. Isto significa que o Cerrado contém 13,4% de todas as espécies de plantas na região neotropical e que 1,5% de todas as espécies de plantas do mundo estão presentes apenas neste *hotspot*. Um total de 2.373 espécies de vertebrados terrestres e aquáticos foi registrado no Cerrado, 433 (18,2%) dos quais são restritas (endêmicas) para a região (capítulo 3, tabela 3.1) e 10% estão ameaçadas (237 espécies). Répteis *squamata* (lagartos, serpentes e anfisbenas ou "lagartos minhoca") destacam-se, com 38% de suas espécies endêmicas para este *hotspot* (Nogueira et al., 2010). Os mamíferos são o grupo taxonômico com a maior proporção de espécies ameaçadas: 18,7% (46 de 251 espécies). A lista completa de espécies "gatilho" pode ser encontrada no Apêndice A.

5.3 Resultados Locais: Áreas-Chave para a Biodiversidade

Esforços para identificar locais estratégicos para a conservação da biodiversidade de importância global no Cerrado vêm sendo realizados desde meados dos anos 2000. O *hotspot* Cerrado em Brasília já tinha uma lista de KBAs (CI-Brasil, 2009) com base em critérios de vulnerabilidade (Langhammer et al., 2007), a partir de avaliações mais antigas de listas vermelhas nacionais e internacionais de plantas e vertebrados, que tinham sido utilizadas em estratégias de conservação da biodiversidade neste *hotspot*. A Bolívia e

o Paraguai também contam com suas próprias avaliações, mas a identificação de locais importantes para a conservação da biodiversidade liderada pela BirdLife International foi focada somente em aves ameaçadas. As áreas importantes para aves (IBA) seguem os mesmos princípios conceituais e metodológicos das KBAs e destinam-se a identificar lugares excepcionalmente importantes e esboçar estratégias de conservação para pássaros. Estudos de peixes raros (2010) e plantas raras (2014) realizados por pesquisadores no Brasil também identificaram KBAs, utilizando os critérios de insubstituibilidade (Langhammer et al., 2007) para estas espécies, e também foram incluídos nesta análise.

As espécies ameaçadas de extinção nas KBAs brasileiras foram atualizadas com novos registros de espécies de fauna e flora e também com a inclusão ou remoção de espécies seguindo a revisão da lista brasileira, recentemente publicada, de espécies ameaçadas. Tanto a lista nacional brasileira (publicada pelo Ibama em dezembro de 2014) quanto a internacional (UICN, acessada em janeiro de 2015) foram consideradas, bem como registros de ocorrência das espécies na literatura científica, herbários e museus ao longo dos últimos dez anos. Esta atualização gerou um banco de dados com mais de 10.000 pontos de ocorrência de espécies de flora e fauna ameaçadas na parte brasileira do *hotspot* Cerrado.

As KBAs na Bolívia e no Paraguai, com uma avaliação IBA que utilizou 42 e 15 espécies, respectivamente, identificaram apenas uma IBA boliviana e três no Paraguai. Destas, porém, apenas duas espécies são consideradas pássaros ameaçados de acordo com os critérios da UICN, e dez são vulneráveis, todas fazendo parte de resultados das espécies do Cerrado. O resto pertence às categorias "menos preocupante", "quase ameaçada" e "não reconhecida".

A revisão das áreas brasileiras resultou num total de 773 KBAs para espécies ameaçadas do Brasil (tabela 5.5). Somado a KBAs para as espécies brasileiras insubstituíveis e KBAs para a Bolívia e o Paraguai, o total é de 1.270 áreas importantes para a conservação do bioma. No entanto, uma vez que as KBAs brasileiras de diferentes grupos apresentaram sobreposição espacial, a análise de agrupamento destas áreas resultou em um total final de 761 KBAs brasileiras, mais uma na Bolívia e três no Paraguai (figura 5.1)

Tabela 5.5 – Áreas-chave para conservação da biodiversidade de grupos biológicos diferentes no Cerrado

Critério Langhammer	Grupo taxonômico	Número de espécies analisadas	Total de KBAs
Insubstituível	Plantas Raras	439	344
	Peixes Raros	210	149
Vulnerável	Flora Ameaçada	637	392
	Fauna Ameaçada	339	385
Total no Cerrado		**1.593**	**765[a]**

Nota: *a Uma vez que muitas KBAs qualificam-se em vários critérios, havendo portanto sobreposição, este resultado não é igual à soma de todos os critérios (1.270).*

Estas 765 áreas abrangem um total de cerca de 1,2 milhão km², dos quais 1,18 milhão de km² estão em território brasileiro, o que representa aproximadamente 60% do bioma brasileiro. A lista completa de 765 KBAs, seus códigos de identificação e nomes pode ser encontrada no Apêndice B.

As KBAs do Brasil no Cerrado contêm 474.000 km² de remanescentes da cobertura vegetal original (24% do bioma) e 117.000 km² em áreas protegidas, incluindo terras indígenas, territórios quilombolas e unidades de conservação federais e estaduais (~10% do bioma) (Figura 5.2).

© Michael Becker

Figura 5.1 – As 765 áreas-chave para a biodiversidade (KBAs) no *hotspot* Cerrado

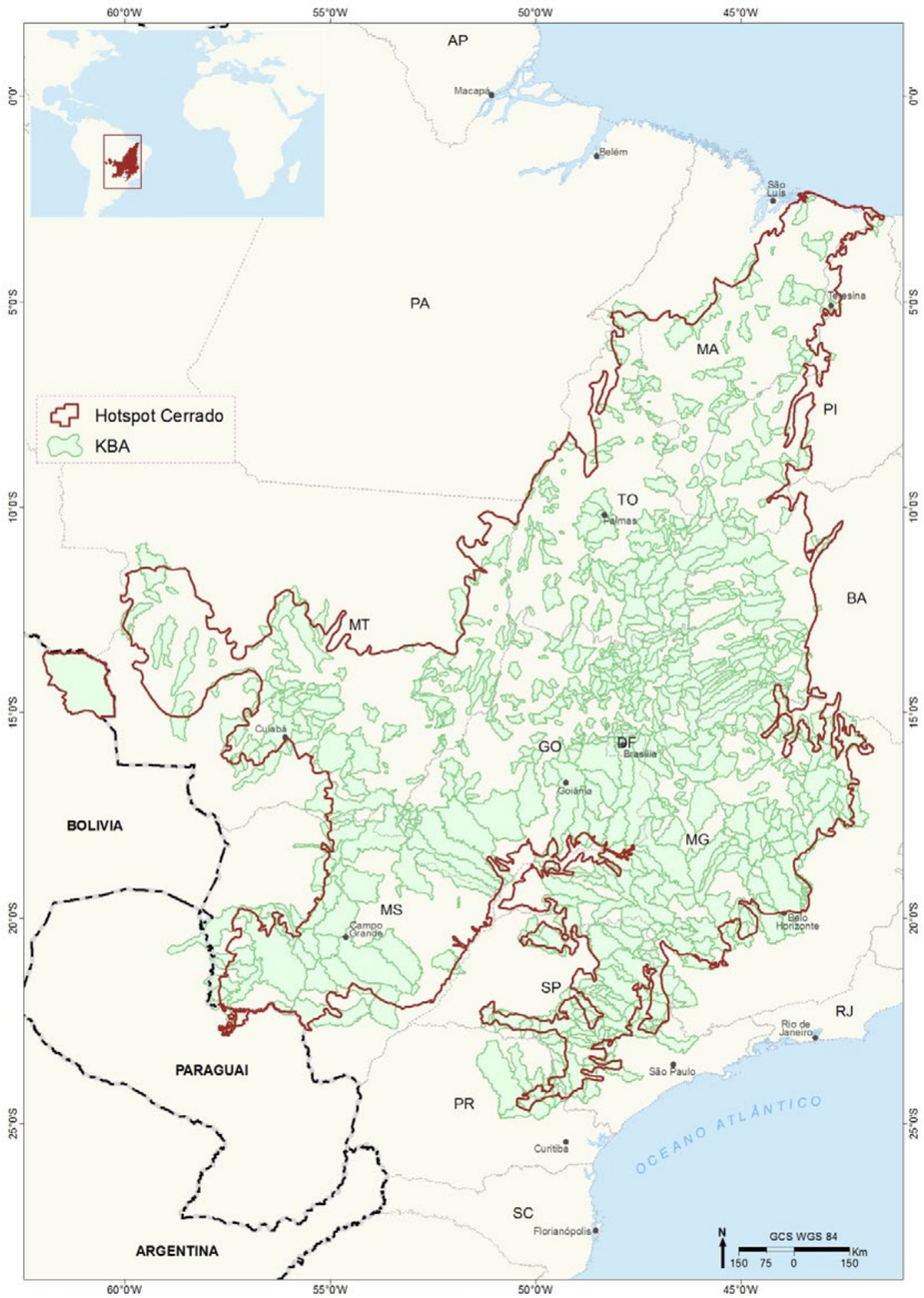
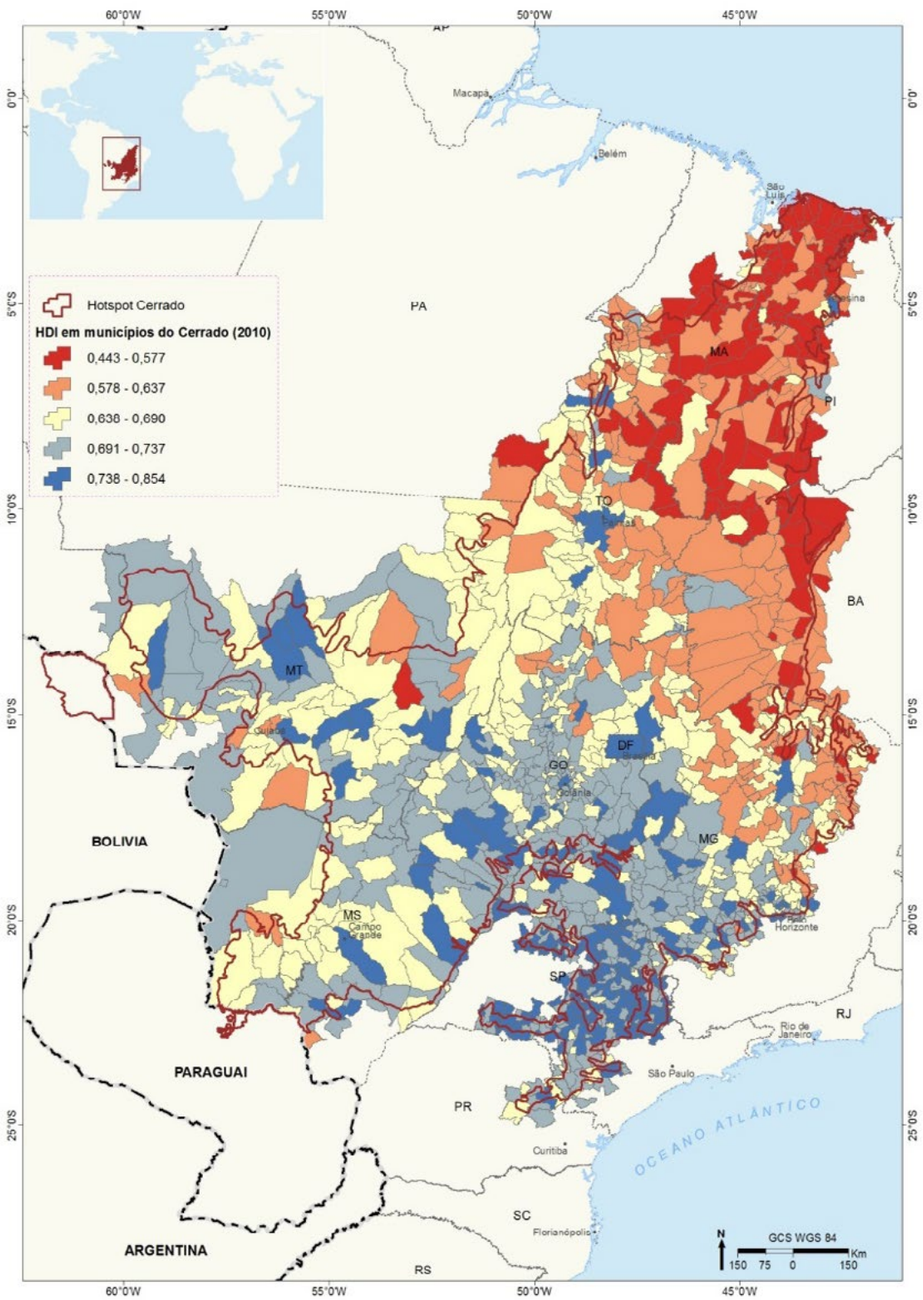


Figura 5.2 – Áreas-chave para a biodiversidade (KBAs) e áreas protegidas no *hotspot* Cerrado



Existe uma aparente discrepância entre a área de KBAs (1,18 milhão de km²) e a área de cobertura remanescente dentro delas (0,47 milhão de km²). Uma vez que o último banco de dados de remanescentes de Cerrado está desatualizado (data de 2009), a delimitação de KBAs não considerou os limites dos remanescentes, e a estratégia de conservação para estas áreas definitivamente necessita considerar programas de restauração de vegetação natural. Além disso, a estratégia de paisagem deve considerar ações para conectar fragmentos por meio de corredores. Os estados com o maior número de KBAs são Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso.

As KBAs na Bolívia e no Paraguai incluem áreas claramente em transição, com múltiplas paisagens e vegetação variada. Incluem florestas úmidas e matas de galeria, pampas, zonas úmidas e savanas em suas diversas configurações (cerradões, campos limpos, campos sujos). A metade das KBAs está atualmente protegida por parques nacionais (San Luis e Paso Bravo, no Paraguai, e Noel Kempff, na Bolívia) (ver figura 5.2), bem como uma reserva particular (Cerrado del Tagatija). Outra área dentro de uma KBA no Paraguai aguarda o reconhecimento como uma reserva científica privada. Na Bolívia, o Parque Nacional Noel Kempff (totalmente contido pela KBA), também foi declarado Patrimônio da Humanidade pela Unesco em 2000.

5.3.1 KBAs para a Prestação de Serviços Ecossistêmicos: KBA+

No passado, a identificação de KBAs não incluiu uma avaliação dos serviços ecossistêmicos (SE). No entanto, a importância desses serviços foi reconhecida na versão mais recente das diretrizes sobre KBAs (UICN, 2012). As diretrizes afirmam que, quando possível, os valores de serviços ambientais de KBAs devem ser documentados, comunicados e incorporados na tomada de decisão subsequente.

A compreensão do papel que as KBAs desempenham na prestação de serviços que são importantes para as pessoas, especialmente para os pobres, chama-se KBA+. O marco analítico foi desenvolvido pelo Centro para Ciência e Oceanos Betty e Gordon Moore, da Conservação Internacional (CI), com o apoio e parceria do CEPF e CI-Madagascar.

A metodologia KBA+ inclui os sete passos seguintes:

1) estimar valores de serviços ecossistêmicos importantes dentro e ao redor de KBAs;
2) desenvolver descrição narrativa de valores dos serviços ecossistêmicos;
3) identificar critérios para avaliar áreas importantes;
4) aplicar os critérios para identificar e mapear as áreas importantes dentro e ao redor de KBAs;
5) resumir valores de serviços ecossistêmicos para KBAs;
6) comentar e refinar os resultados; e
7) desenvolver recomendações e integrar no perfil CEPF.

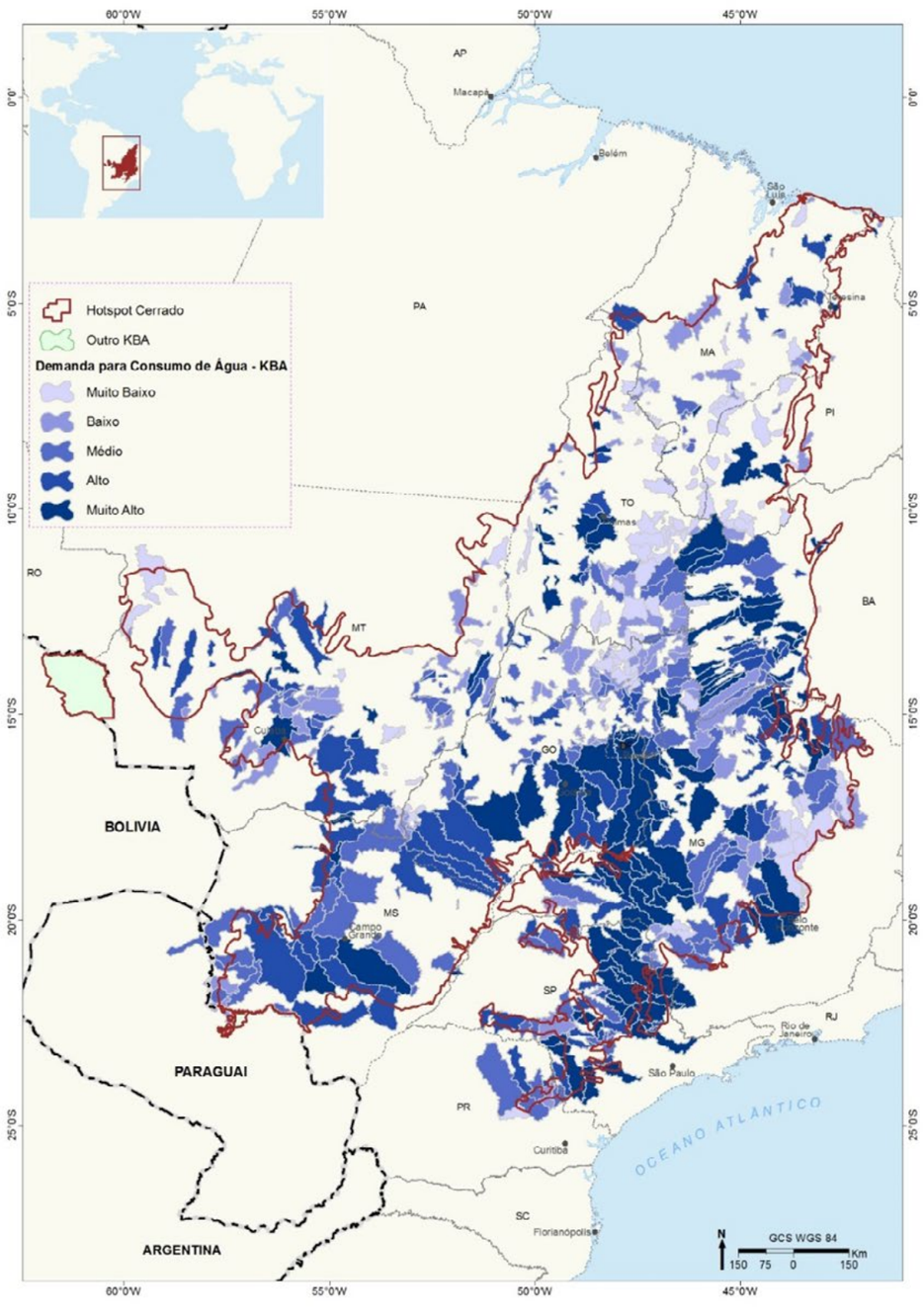
Estes passos foram seguidos pela CI-Brasil e pelo ISPN neste estudo, incluindo o envolvimento com as diferentes partes interessadas, um componente transversal desta metodologia. Para o perfil do ecossistema do Cerrado, a principal adaptação à metodologia foi se concentrar em serviços ecossistêmicos específicos relacionados a água (especialmente provisão para geração de energia hidrelétrica, irrigação e abastecimento urbano). Algumas abordagens utilizadas para KBA+ em Madagascar foram discutidas e consideradas não aplicáveis ao bioma Cerrado (por exemplo, fontes de dados disponíveis ou substitutos para a pesca, a caça e o risco de desastres) ou tiveram graves problemas de viés nos bancos de dados, apesar de serem indicadores importantes de serviços ecossistêmicos (por exemplo, fornecimento de alimentos e produtos florestais não madeireiros e madeireiros, bem como turismo).

Como no marco analítico usado em Madagascar, os serviços ecossistêmicos identificados na abordagem KBA+ não são "valorizados" em termos econômicos, mas classificados segundo sua importância relativa para o abastecimento de água.

Os dados foram fornecidos pela Agência Nacional de Águas (ANA) e incluem a demanda pelo uso da água em cinco categorias: animal, industrial, irrigação, rural e urbana (tudo na escala de microbacias). A análise foi realizada usando-se uma média ponderada para cada KBA e os resultados foram classificados em cinco categorias (figura 5.3), a respeito da importância relativa dos serviços ecossistêmicos no fornecimento de água para cada tipo de uso.

Um total de 152 KBAs foram considerados de importância muito elevada para os serviços ecossistêmicos de água, todas localizadas perto de grandes cidades e atividades agrícolas, onde a demanda por consumo de água é maior.

Figura 5.3 – KBAs+ nas cinco categorias de importância para o abastecimento hídrico



5.4 Resultados de Corredores

No âmbito da proposta CEPF, os corredores foram definidos como unidades espaciais de grande escala, necessárias para a manutenção dos processos em escalas ecológicas e evolutivas, considerando a escala da paisagem. Os corredores foram delimitados e definidos a partir de aglomerações de KBAs de grande importância para o bioma Cerrado (após o processo de priorização de KBAs), de acordo com três critérios principais:

1) aglomerações de KBAs encontradas na categoria *alta importância* (ver capítulo 13 para a categorização de KBAs);
2) conectividade de vegetação natural e remanescentes; e
3) áreas protegidas, incluindo unidades de conservação e terras indígenas e quilombolas.

Os corredores já estabelecidos na região do Cerrado também foram incorporados nesta análise, por um lado, para reforçar o instrumento, e, por outro, porque já eram conhecidos pelas partes interessadas.

A primeira aproximação da definição de corredores foi apresentada para as partes interessadas e discutida para aproveitar suas contribuições e recomendações. Considerando a dinâmica socioeconômica e algumas estratégias para paisagens ambientais previamente definidas, dez corredores estratégicos foram projetados: Cerrado Maranhense, Cerrado na Amazônia Legal, Jalapão, Araguaia, APA Pouso Alto-Veadeiros-Kalungas, Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (Ride) Brasília, Mosaico Grande Sertão-Peruaçu, Serra do Espinhaço, Emas-Taquari e Miranda-Bodoquena.

Uma vez que os corredores Cerrado Maranhense e Cerrado na Amazônia Legal foram considerados extensos demais para fazer parte de uma estratégia adequada, recomendou-se sua divisão em partes menores, priorizando a proteção de seus núcleos. O primeiro corredor original deu origem aos novos corredores Lençóis Maranhenses e Mirador-Mesas, e o segundo foi dividido nos corredores Alto Juruena e Chapada dos Guimarães, ambos com importantes áreas protegidas em seus núcleos, conectadas por fragmentos circundantes. Parte do Cerrado no corredor Amazônia Legal original também foi incorporada no corredor Araguaia.

O corredor Jalapão foi rebatizado Central de Matopiba, uma vez que engloba uma área maior que o Corredor de Biodiversidade Jalapão (uma iniciativa do governo). Os quatro corredores Veadeiros-Pouso Alto-Kalunga, Emas-Taquari, Miranda-Bodoquena e Serra do Espinhaço mantiveram quase a mesma área durante todo o processo, com pequenos ajustes de acordo com as recomendações das partes interessadas e os resultados finais sobre KBAs prioritárias.

Recomendou-se que a porção oeste do estado da Bahia fosse incorporada numa estratégia de paisagem, em virtude de seus ecossistemas únicos, a oportunidade de se conectar fragmentos e a urgência de ações de conservação. Por isso, o Corredor Sertão Veredas-Peruaçu incorporou esta área devido a sua dinâmica ambiental semelhante e quase dobrou de tamanho. O corredor Ride Brasília também incorporou uma área importante no meio do estado de Minas Gerais devido a uma importante aglomeração de KBAs prioritárias, tendo sido rebatizado como Ride DF-Parnaíba-Abaeté.

Finalmente, após a priorização de KBAs, a Serra da Canastra foi identificada como outro importante corredor, abrangendo áreas protegidas e fragmentos importantes em uma matriz de outros usos da terra, incluindo pastagens e áreas urbanas.

A proposta final apresenta 13 corredores de conservação considerados estratégicos para o bioma, com diferentes características históricas e socioeconômicas e de conservação e uso da terra. A tabela 5.6 resume alguns dos indicadores básicos para cada corredor, enquanto suas posições e áreas podem ser visualizadas na figura 5.4. Segue uma descrição detalhada das principais características e importância de cada corredor para a conservação do bioma.

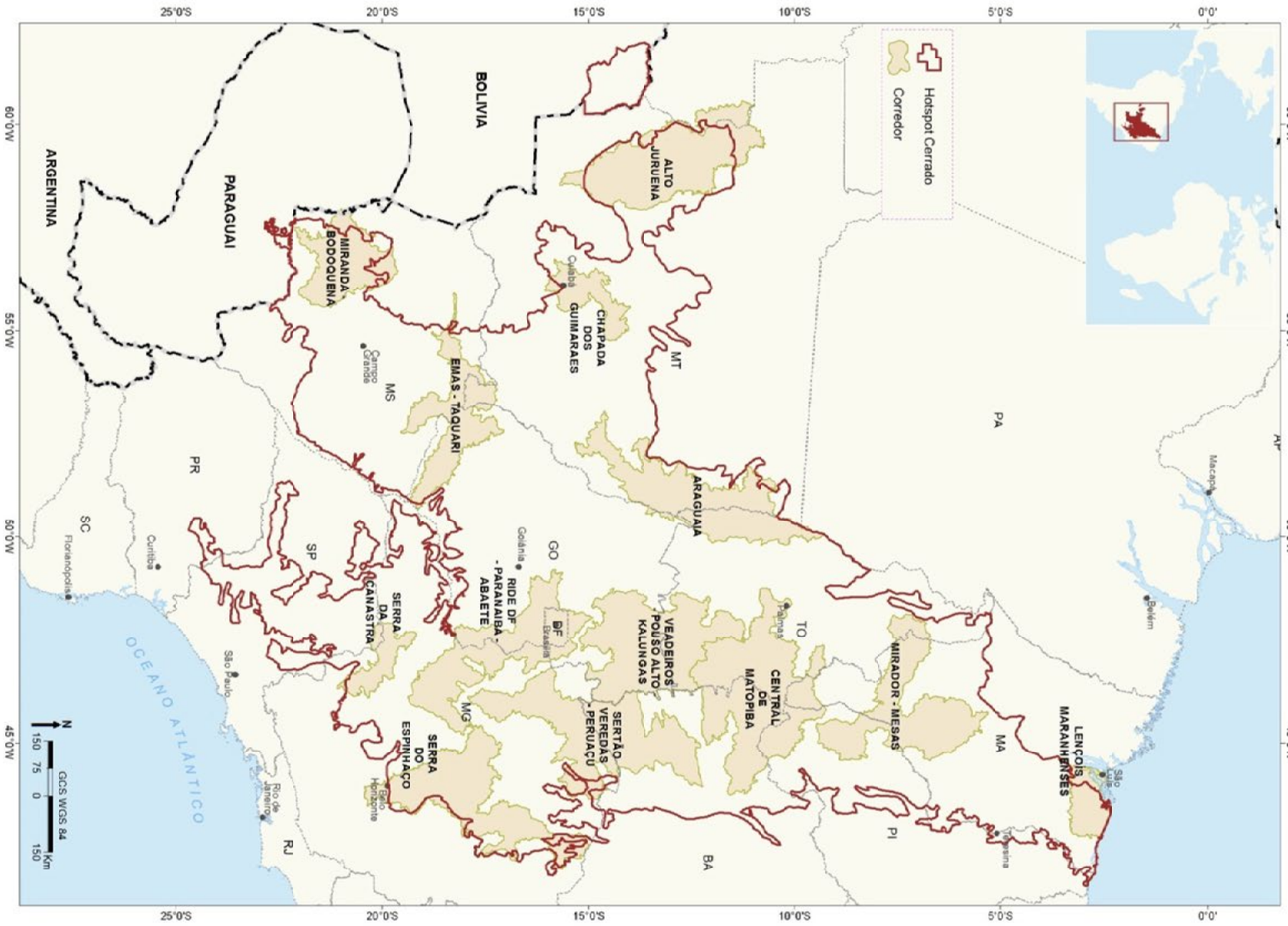


Figura 5.4 – Corredores de conservação no *hotspot* Cerrado

Tabela 5.6 – Indicadores ambientais e socioeconômicos dos corredores do Cerrado

Corredor	Municípios	População 2011	PIB *per capita* (R$)	IDHa	IPAb	Km² Cerrado	Vegetação %	Proteção %	Terras indígenas (%)	Terras quilombolas (%)	Unidades de conservação de proteção integral (%)	Unidades de conservação de uso sustentável (%)
Alto Juruena	17	400.321	34.674	0,70	5,59	60.289,59	80	55	55	-	4	0
Araguaia	27	338.564	18.736	0,66	5,26	68.259,63	84	50	38	-	13	8
Chapada dos Guimarães	17	1.020.611	28.275	0,68	5,59	17.732,47	61	38	2	0,14	2	36
Emas-Taquari	27	408.026	30.800	0,70	6,15	42.972,58	30	4	-	-	4	0
Central do Matopiba	42	844.577	11.809	0,62	4,95	99.096,07	81	34	-	0,13	16	19
Lençois Maranhenses	18	455.472	4.276	0,56	5,83	12.101,15	88	90	-	0,10	12	78
Mirador-Mesas	38	901.360	11.117	0,57	5,45	64.237,86	85	23	11	0,03	12	0
Miranda-Bodoquena	15	454.437	16.692	0,68	5,80	29.678,55	44	16	14	0,01	3	0
Ride DF-Paranaiba-Abaeté	55	4.771.838	20.478	0,70	7,09	64.670,95	41	11	-	0,13	1	10
Serra da Canastra	29	791.769	31.071	0,72	6,28	13.854,46	37	13	-	-	13	0
Serra do Espinhaço	102	5.433.500	13.724	0,66	5,25	57.688,63	60	7	-	-	5	3
Sertao Veredas-Peruaçu	45	703.335	10.577	0,62	5,58	80.995,30	70	18	1	-	6	12
Veadeiros-Pouso Alto-Kalungas	39	335.345	12.599	0,65	5,49	78.124,37	75	20	1	4,20	2	15

Notas: *a Índice de desenvolvimento humano, uma medida resumo do desempenho médio de uma vida longa e saudável, ser instruído e ter um padrão de vida decente. Média geométrica dos índices normalizados para cada uma das três dimensões. Variação: 0-1.*

b Índice de pressão antrópica, índice sintético de pressões econômicas e demográficas sobre o ambiente, combinando estoque e fluxo de agricultura, pecuária e população urbana e rural em nível municipal. Variação: 2-10 (sendo 10 a mais alta pressão).

5.4.1 Alto Juruena

O Corredor Alto Juruena consiste em 16 municípios de Mato Grosso e um de Rondônia e possui uma das menores populações residentes. No entanto, seu PIB médio é o maior dos corredores identificados, atingindo quase R$ 35.000, e seu IDH também é relativamente elevado (0,7). Sua área ainda abriga uma alta proporção de cobertura remanescente no bioma Cerrado (80%), com boa parte em áreas protegidas (55%), com terras indígenas dos povos Paresi, Memku, Nambikwara, Manoki, Enauwenê-Nawê e apenas uma área protegida, a Estação Ecológica Iquê, com 200.000 hectares. A região tem pouca organização da sociedade civil, mas conta com a atuação de algumas organizações de apoio aos indígenas.

5.4.2 Araguaia

O rio Araguaia é o terceiro maior rio do Brasil fora da bacia amazônica, com grande diversidade cultural e socioeconômica, bem como elevado potencial para o turismo. Este rio atravessa os dois maiores biomas brasileiros e conecta muitas áreas protegidas. O corredor abrange a porção média do rio Araguaia com a Ilha do Bananal em sua ponta norte. Ele se estende de Registro do Araguaia até Santa Isabel do Araguaia, uma distância de 1.505 km. O corredor inclui 27 municípios em Goiás, Mato Grosso, Pará e Tocantins, com a segunda menor população residente de acordo com o Censo Demográfico de 2010: 338.000 pessoas.

A cobertura vegetal é caracterizada por diferentes tipos de vegetação do Cerrado, com variação significativa na composição e com alguma influência de espécies amazônicas e dinâmicas de inundação, resultando em uma acentuada heterogeneidade de ambientes. O corredor ainda é coberto por remanescentes de vegetação original em 84% de sua extensão. As planícies da Ilha do Bananal possuem ecossistemas aquáticos e terrestres em boas condições devido à adoção de políticas de conservação e para indígenas, com a implementação de áreas protegidas e terras indígenas, especialmente o Parque Nacional do Araguaia (555.517 hectares), o Parque Araguaia (1,3 milhão hectares) e o Parque Estadual do Cantão (90.000 hectares), bem como as terras indígenas Avá-Canoeiro, Javaé, Karajá e Tapirapé. Esta é uma das mais extensas áreas com estatuto de proteção oficial no *hotspot*.

Esta região conta com forte presença de organizações da sociedade civil cujas ações se concentram em assistência técnica aos assentados da reforma agrária, principalmente para apoiar o agroextrativismo e a agroecologia, bem como um grupo indígena Xavante que está reocupando a Terra Indígena Marãwaitsédé, onde monoculturas e pecuária invadiram 60% da área.

5.4.3 Chapada dos Guimarães

O Corredor Chapada dos Guimarães, que consiste em 17 municípios de Mato Grosso, incluindo a capital (Cuiabá), é o corredor com a terceira maior população residente: pouco mais de 1 milhão de habitantes. A área do corredor continua tendo uma boa parcela de remanescentes da cobertura vegetal de Cerrado (60%) e áreas protegidas (38%), com destaque para o Parque Nacional da Chapada dos Guimarães e o Parque Estadual Águas de Cuiabá. O corredor inclui a Bacia do Alto Paraguai, ligando o Cerrado ao Pantanal.

A agricultura e especialmente a pecuária extensiva constituem as principais forças de substituição da vegetação nativa da região. Entre os municípios que compõem a Bacia do Alto Paraguai, a Chapada dos Guimarães possui a maior diversidade florística (Brasil, 1997). O ecoturismo está crescendo na região do corredor, e as principais atrações são o Parque Nacional da Chapada dos Guimarães e a região do Pantanal.

5.4.4 Emas-Taquari

Emas-Taquari foi um dos corredores de biodiversidade identificados no Seminário sobre Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Pantanal em 1998. O corredor estende-se do sudoeste de Goiás ao centro-norte de Mato Grosso do Sul e tem a maior taxa de desmatamento em todo o Cerrado (70% da área já desmatada), assim como a menor cobertura de áreas protegidas, de apenas 4%. O corredor contém as cabeceiras de três bacias hidrográficas: Paraguai (com o rio Taquari), Parnaíba e Araguaia-Tocantins. O corredor é ancorado por uma das áreas protegidas mais importantes do Cerrado, o Parque Nacional das Emas.

A exploração agropecuária é a mais forte mudança da paisagem no Corredor Emas-Taquari. Tradicionalmente uma área para bovinos de corte, a região passou por uma grande transformação desde a segunda metade da década de 1970, com a conversão de platôs das terras altas para plantar grãos. Assim, as terras altas estão cobertas por grandes extensões de cultivo de grãos, com alta tecnologia e mecanização.

Nas terras baixas ainda domina uma matriz formada por pastagens plantadas, compostas quase inteiramente de gramíneas africanas. Os remanescentes de vegetação natural do Cerrado são, na maior parte, fragmentados e fortemente pressionados pela produção agropecuária. Estão em andamento projetos de restauração ecológica para fornecer conectividade ecológica entre os fragmentos, a expansão das reservas privadas e a consolidação de áreas protegidas públicas, mas precisam de reforço.

5.4.5 Corredor Central de Matopiba

Matopiba é uma região conhecida como a nova fronteira agrícola no Norte-Nordeste brasileiro, que inclui a parte sul do Maranhão, todo o estado de Tocantins, o sudoeste do Piauí e o oeste da Bahia. A região é caracterizada por condições favoráveis para o uso de tecnologias de alta precisão em *commodities* agrícolas tais como soja, milho e algodão. Por causa da importância desta região para o desenvolvimento da agricultura brasileira, em 2015, o governo federal lançou a Agência de Desenvolvimento Regional Matopiba. Além de suas excepcionais condições para a expansão agrícola, a região também se destaca pela presença de extensa e contínua vegetação nativa do Cerrado. Enquanto as áreas de baixa altitude e as montanhas isoladas do Jalapão são conservadas e cada vez mais conhecidas por causa de sua beleza cênica e suas alternativas de ecoturismo, as terras altas estão sofrendo intensamente do desmatamento. De acordo com imagens de satélite de 2009, grande parte da região (82%) ainda estava coberta por remanescentes naturais, que certamente estão severamente ameaçados pela agricultura e as recentes mudanças de uso da terra.

Em sua porção central, Matopiba abrange 42 municípios em todos os quatro estados. A região do Jalapão possui o maior Cerrado contínuo dentro de áreas protegidas, constituído pelo Parque Nacional Cabeceiras do Rio Parnaíba, com uma área de 729.813 hectares; a Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins, com uma área de 716.316 hectares; e o Parque Estadual do Jalapão, com 160.000 hectares. Para além do seu grande potencial de ecoturismo, os produtos extrativistas e o artesanato também são importantes fontes alternativas de renda e são fundamentais para o desenvolvimento sustentável das comunidades locais, que mantêm estilos de vida tradicionais e fazem belos artesanatos e biojóias a partir de caules de capim dourado (*Singonanthus nitens*) e fibra de buriti (*Mauritia flexuosa*).

Além deste *continuum* de áreas protegidas, a região é vista como a próxima fronteira para a expansão do agronegócio, que é uma grande ameaça às pessoas que nela vivem, à biodiversidade e à manutenção dos recursos hídricos.

5.4.6 Lençóis Maranhenses

O corredor Lençóis Maranhenses é composto de 18 municípios do nordeste do Maranhão. É o menor corredor em termos de área e também tem o menor PIB *per capita* e IDH (0,56). No entanto, o corredor abrange a maior proporção de terras dentro do bioma Cerrado (88%), 90% das quais estão dentro de áreas protegidas: o Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses (~12%) e a Área de Proteção Ambiental Upaon-Açu/Miritiba/Alto Preguiças (~78%).

Esse corredor está localizado na região costeira oriental do Maranhão, que tem a maior parte de sua extensão coberta por uma vasta área de dunas de areia. A paisagem é constituída por dunas e restingas no norte e oeste. Há também manchas de savana arbórea e arbustiva em complexa vegetação de transição que se estende para o sul e sudeste.

5.4.7 Mirador-Mesas

O Corredor Mirador-Mesas está situado na parte norte do Cerrado, perto tanto da Amazônia quanto da Caatinga. Esta posição geográfica favorece a existência de grande variedade de ambientes, como pode ser visto na variedade de fauna e flora. O corredor faz parte da Bacia do Rio Parnaíba, o principal rio da região, juntamente com seu afluente, o rio Uruçuí-Una.

Ligando o Piauí, Maranhão e uma pequena região do Tocantins, este corredor inclui os municípios com os menores IDH no bioma. No entanto, a região é muito rica em recursos naturais, como coco-babaçu e frutas nativas tais como caju, buriti, bacuri e cajá. É uma região de referência para frutas nativas do Cerrado processadas pelas comunidades locais.

A biodiversidade da região foi pouco estudada, e 85% de sua área ainda conta com cobertura de remanescentes de vegetação nativa. As principais áreas protegidas dentro do corredor são o Parque Nacional da Chapada das Mesas, com 160.000 hectares, e o Parque Estadual do Mirador, com 500.000 hectares, no Mara-

nhão; o Monumento Natural das Árvores Fossilizadas, com 32.000 hectares, no Tocantins; e a Estação Ecológica Uruçuí-Uma, com 135.000 hectares, no Piauí.

Devido a sua elevada cobertura vegetal e áreas favoráveis para o estabelecimento de monoculturas, essa região faz parte de novos planos do governo federal para a expansão do agronegócio para a região de Matopiba. Por esta razão, a região está sofrendo forte pressão, especialmente em áreas fora dos 23% que estão agora legalmente protegidos.

5.4.8 Miranda-Bodoquena

O Corredor de Miranda-Bodoquena agrega apenas 15 municípios do Mato Grosso do Sul, alguns dos quais são importantes, como Bodoquena, Bonito, Jardim, Miranda, Nioaque e Porto Murtinho. Ele ocupa uma posição estratégica no continente sul-americano como uma área de contato entre os biomas Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal e Chaco úmido, concedendo-lhe grande importância em função dos padrões biogeográficos da fauna e da flora. Outras características regionais também contribuem para sua relevância ambiental, como a presença da Serra da Bodoquena, uma importante zona de recarga do aquífero e dos rios que abastecem as principais bacias hidrográficas da região, que abriga a maior floresta decídua restante no Mato Grosso do Sul. A região é conhecida internacionalmente como um dos principais destinos de ecoturismo do Brasil, especialmente Bonito e áreas circunvizinhas. Apesar de sua importância, o corredor permanece com menos de 45% de sua cobertura vegetal natural, sendo que apenas 16% estão protegidos.

5.4.9 Ride DF-Paranaíba-Abaeté

Com o segundo maior IDH, o corredor que inclui a Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno e áreas adjacentes (Ride DF-Paranaíba-Abaeté) abrange o Distrito Federal assim como 55 municípios no leste de Goiás e oeste de Minas Gerais. A área tem o maior índice de pressão antrópica entre os corredores selecionados, devido à presença do agronegócio e cidades importantes tais como Brasília e Anápolis.

Apenas 41% de sua cobertura vegetal continuam intactos, e apenas 10% são legalmente protegidos. A maior parte do Distrito Federal está protegida por Áreas de Proteção Ambiental (APAs) assim como o Parque Nacional Brasília, a Reserva Biológica de Contagem e a Estação Ecológica de Águas Emendadas. No entanto, não há nenhuma outra área protegida nos demais municípios nos estados de Goiás e Minas Gerais.

O corredor foi ocupado há muito tempo e os municípios conhecidos por seu alto volume de produção agrícola (principalmente soja, eucalipto e algodão) incluem Cristalina, Catalão e Ipameri, em Goiás; e Unaí e Paracatu, em Minas Gerais. Há também uma forte presença de empresas de mineração, principalmente em Catalão (GO).

5.4.10 Serra da Canastra

O Corredor Serra da Canastra está localizado predominantemente no sudoeste de Minas Gerais e abrange 23 municípios de Minas Gerais e seis de São Paulo. Seu PIB médio é o segundo maior dos corredores identificados e seu IDH também é relativamente alto (0,72). Ele abriga uma variedade de tipos de vegetação do bioma Cerrado, com alguma influência da Mata Atlântica, especialmente em sua porção sul. Seu núcleo, o Parque Nacional da Serra da Canastra, com cerca de 200.000 hectares, é a região mais importante para a conservação da biodiversidade.

Toda a região possui uma densa rede de drenagem com numerosos afluentes e nascentes que alimentam os vários cursos de água. O parque é um divisor natural de águas de duas importantes bacias hidrográficas brasileiras, do São Francisco e do Paraná. Outro componente da sua paisagem são quatro usinas hidrelétricas (UHE), de Furnas, Mascarenhas de Morais, Estreito e Jaguara.

A área tem elevado índice de pressão antrópica (IPA), apesar de suas atividades humanas antigas e consolidadas. A predominância de pastagens é absoluta, demonstrando a importância da pecuária na economia dos municípios. Na agricultura, o café ocupa a maior área de culturas perenes, enquanto a soja e o milho são as culturas temporárias mais importantes. Grande parte da produção de leite destina-se à produção de queijo Canastra, reconhecida como patrimônio cultural imaterial brasileiro pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan).

5.4.11 Serra do Espinhaço

A Serra do Espinhaço é uma das principais formações montanhosas do Brasil, que se estende por

© Arryanne Amaral

1.000 km a partir do centro-sul de Minas Gerais até a Chapada Diamantina, na Bahia. O Corredor da Serra do Espinhaço aqui reconhecido refere-se a uma porção de aproximadamente 550 km da serra localizados em Minas Gerais. A região foi reconhecida em 2005 como Reserva da Biosfera pela Unesco no programa O Homem e a Biosfera. Com altitudes que atingem 2.000 m, os campos alpinos são a vegetação mais notável do corredor. Eles exibem altas taxas de biodiversidade endêmica e são centros de diversidade para diversos grupos de plantas (Rapini et al., 2008). Suas espécies microendêmicas muitas vezes só são representadas por pequenas populações, que são, portanto, mais suscetíveis a episódios naturais estocásticos ou antropogênicos. A especificidade de *habitats* fornece um grande número de espécies de plantas únicas em campos rupestres, sendo esta uma condição especial desta flora que exige ações de conservação em uma escala maior. Apesar da especificidade de seus ecossistemas e da biodiversidade, o corredor tem uma baixíssima proporção de terras em áreas protegidas (7%), com destaque para os Parques Nacionais Serra do Cipó e Sempre-Vivas, além de muitas pequenas Estações Ecológicas, Monumentos Naturais e parques estaduais.

A extração de flores sempre-vivas tem sido uma das principais atividades econômicas para muitas comunidades tradicionais e quilombolas na região. No entanto, sua extração descontrolada levou algumas espécies à beira da extinção. Hoje, o Parque Nacional Sempre-Vivas, com 124.000 hectares, tem o objetivo de proteger os campos rupestres onde ocorrem essas espécies, mas esta proteção também levou a conflitos com os moradores locais, que foram excluídos das áreas que eles vêm usando por gerações.[1]

1 Ver, por exemplo: <http://vimeo.com//116962413>.

5.4.12 Sertão Veredas-Peruaçu

A parcela sul do Corredor Sertão Veredas-Peruaçu está localizada em áreas de Cerrado do noroeste do estado de Minas Gerais nos municípios de Formoso, Arinos, Chapada Gaúcha, Urucuia, Cônego Marinho, Januária, Itacarambi, Bonito de Minas, São João das Missões e Manga, assim como uma pequena parte do sudoeste da Bahia, no município de Cocos. O corredor é composto por um mosaico de áreas protegidas que é formalmente reconhecido pelo governo federal como o Mosaico Sertão Veredas-Peruaçu, que conecta a Terra Indígena Xacriabá e 14 áreas protegidas públicas e privadas em diferentes categorias de manejo, especialmente o Parque Nacional Grande Sertão Veredas (230.671 hectares). O mosaico cobre mais de 1.500.000 hectares, contendo todos os diferentes tipos de vegetação do Cerrado, bem como pequenas e grandes fazendas que vão desde a agricultura familiar até o agronegócio. A população rural inclui comunidades tradicionais e extrativistas, agricultores familiares, assentados da reforma agrária e povos indígenas. A região apresenta uma grande riqueza de expressão cultural, como retratado pelo famoso escritor João Guimarães Rosa, cujo romance mais famoso, *Grande sertão: veredas*, deu o nome ao parque nacional com base em Chapada Gaúcha.

A parte norte do corredor atinge o oeste da Bahia, onde o agronegócio tem se intensificado desde meados da década de 1980, com a chegada de agricultores do sul do Brasil. Ao encontrar um clima favorável, terras disponíveis a preços reduzidos e apoio do governo, eles foram pioneiros na plantação de culturas modernas de grãos, principalmente soja, e de eucalipto. A região é formada pelos municípios de Correntina, Jaborandi e São Desidério, entre outros. O agronegócio tem causado altas taxas de desmatamento, chegando o 3% ao ano entre 2008 e 2011, uma das mais elevadas no Cerrado e motivo de grande preocupação. Uma característica típica da região é o grande número de nascentes que abastecem as veredas e alguns dos maiores afluentes da margem esquerda do rio São Francisco. Medidas eficazes de adaptação ambientais são urgentemente necessárias nas fazendas da área para reduzir os impactos, bem como a adoção de práticas agrícolas mais sustentáveis e projetos para proteger os remanescentes de vegetação nativa e restaurar áreas ecologicamente degradadas.

5.4.13 Veadeiros-Pouso Alto-Kalungas

Este corredor abrange todo o nordeste de Goiás e sudeste do Tocantins em 39 municípios. A área é coberta por vegetação nativa em 75%. A porção de Goiás corresponde ao Vale do Paranã, a região mais pobre do estado, com a presença de florestas secas, o tipo de vegetação mais ameaçado do bioma Cerrado. O turismo é muito importante nesta região, devido às inúmeras cachoeiras e belas paisagens conservadas. Também é uma região de alta importância biológica, sendo, por exemplo, um dos *habitats* raros do pato-mergulhão ameaçado. Além do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, a parte goiana do corredor conta com cerca de 20 reservas privadas, a Área de Proteção Ambiental (APA) Pouso Alto e a Reserva Extrativista Recanto das Araras de Terra Ronca. A parte do corredor no Tocantins não possui áreas protegidas. A região é rica em comunidades quilombolas, como Forte, Muquém e Kalunga na região da Chapada dos Veadeiros; e outras comunidades nos municípios de Arraias e Natividade, no Tocantins. O território quilombola Kalunga, que abriga 5.000 pessoas, conserva 26.200 hectares, que são geridos de forma sustentável por moradores locais com agricultura, pecuária e extração em pequena escala.

5.5 Conclusões

Os 13 corredores de conservação abrangem uma área total de 723.000 km², 95% dos quais (689.700 km²) estão dentro dos limites do bioma Cerrado. Isto significa que cerca de um terço do *hotspot* está localizado dentro de corredores de conservação considerados altamente importantes para a conservação da biodiversidade e a provisão de serviços ambientais (sobretudo água). Os corredores têm uma cobertura média de vegetação natural de quase 70% e incluem as últimas grandes áreas pristinas do ecossistema Cerrado original. Todos os 13 corredores têm características únicas, com diferentes formações vegetais e áreas de transição, diferentes níveis de endemismo de espécies e dinâmicas socioeconômicas específicas. Cada corredor requer, portanto, uma estratégia específica e uma ação de conservação diferenciada para atingir a meta de paisagens sustentáveis. Todos estes corredores são importantes para a conservação do *hotspot*.

© Peggy Poncelet

© Michael Becker

6 CONTEXTO SOCIOECONÔMICO DO *HOTSPOT*

Este capítulo fornece uma visão geral do contexto socioeconômico do *hotspot* Cerrado, analisando como o contexto afeta os resultados de conservação e como pode influenciar as prioridades de ações de conservação. A seção 6.1 apresenta informações e análises sobre população, incluindo as características demográficas, as migrações e tendências de distribuição, as comunidades tradicionais e os povos indígenas. A seção 6.2 aborda tendências sociais e demográficas, enquanto a seção 6.3 trata especificamente de gênero. As tendências econômicas são objeto da seção 6.4, que também considera como essas tendências se relacionam com o uso dos recursos naturais e como os principais atores tanto podem constituir ameaças para a conservação como também podem ser parceiros.

6.1 Regiões Ecossociais

Para mapear e analisar dados socioeconômicos e demográficos, que no Brasil são coletados e publicados de acordo com a divisão político-administrativa por município, o *hotspot* foi dividido em 21 regiões ecossociais (Recos) de aproximadamente o mesmo tamanho (quadro 6.1 e figura 6.1). A tabela 6.1 lista as Recos em ordem geográfica, de norte a sul e de oeste a leste, com as respectivas mesorregiões, que são grupos de municípios definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e, quando apropriado, microrregiões adicionais do IBGE, que são uma subdivisão das mesorregiões, conforme necessário para cobrir a área de Cerrado.

Quadro 6.1 – Regiões ecossociais do Cerrado, principais cidades e área por Unidade da Federação

Nº	UF	Região ecossocial	Mesorregiões IBGE	+ Microrregiões IBGE	Principal cidade	Área (km^2)
1	MA	Oeste do Maranhão	Sul Maranhense	Imperatriz	Balsas	149.900
2	MA	Leste do Maranhão	Centro Maranhense, leste Maranhense	Itapecuru-Mirim, Lençois Maranhenses, Rosário	Caxias	98.610
3	PI	Oeste do Piauí	Sudoeste Piauiense	Teresina, Médio Parnaíba Piauiense	Floriano	148.400
4	TO	Norte do Tocantins		Bico do Papagaio, Araguaína	Araguaína	42.880
5	TO	Oeste do Tocantins		Miracema, Rio Formoso, Gurupi	Gurupi	117.800
6	TO	Leste do Tocantins	Oriental do Tocantins		Palmas	126.100
7	BA	Oeste da Bahia	Extremo Oeste Baiano	Barra, Bom Jesus da Lapa, Guanambi	Barreiras	196.700
8	GO	Noroeste de Goiás	Norte Goiano, Leste Goiano		Goiânia	406.600
9	GO	Nordeste de Goiás	Nordeste Goiano, Centro Goiano		Alto Paraíso de Goiás	186.400
10	GO	Sul de Goiás	Sul Goiano		Rio Verde	183.400
11	DF	Distrito Federal	Distrito Federal		Brasília	78.030
12	MT	Noroeste de Mato Grosso		Aripuanã, Parecis, Arinos, Alto Teles Pires, Sinop, Paranatinga	Lucas do Rio Verde	119.600
13	MT	Nordeste de Mato Grosso	Nordeste Mato-Grossense		Canarana	103.800

Nº	UF	Região ecossocial	Mesorregiões IBGE	+ Microrregiões IBGE	Principal cidade	Área (km²)
14	MT	Sudoeste de Mato Grosso		Alto Guaporé, Jauru, Tangará da Serra, Alto Paraguai, Rosário Oeste, Cuiabá, Alto Pantanal	Cuiabá	145.000
15	MT	Sudeste de Mato Grosso		Primavera do Leste, Tesouro, Rondonópolis, Alto Araguaia	Rondonópolis	6.262
16	MS	Oeste de Mato Grosso do Sul		Aquidauana, Bodoquena, Campo Grande, Dourados, Baixo Pantanal	Campo Grande	169.600
17	MS	Leste de Mato Grosso do Sul		Alto Taquari, Cassilândia, Paranaíba, Três Lagoas, Nova Andradina	Três Lagoas	193.900
18	MG	Norte de Minas Gerais	Norte de Minas, Jequitinhonha		Montes Claros	107.300
19	MG	Oeste de Minas Gerais	Noroeste de Minas, Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba		Uberlândia	226.300
20	MG	Centro de Minas Gerais	Central Mineira, Metropolitana de Belo Horizonte, Oeste de Minas		Belo Horizonte	153.300
21	SP	São Paulo Cerrado	Ribeirão Preto, Araraquara, Piracicaba, Bauru, Assis, Marilia, Pres. Prudente, Araçatuba, S. José do Rio Preto		Campinas	229.000

Fonte: *ISPN (2015).*

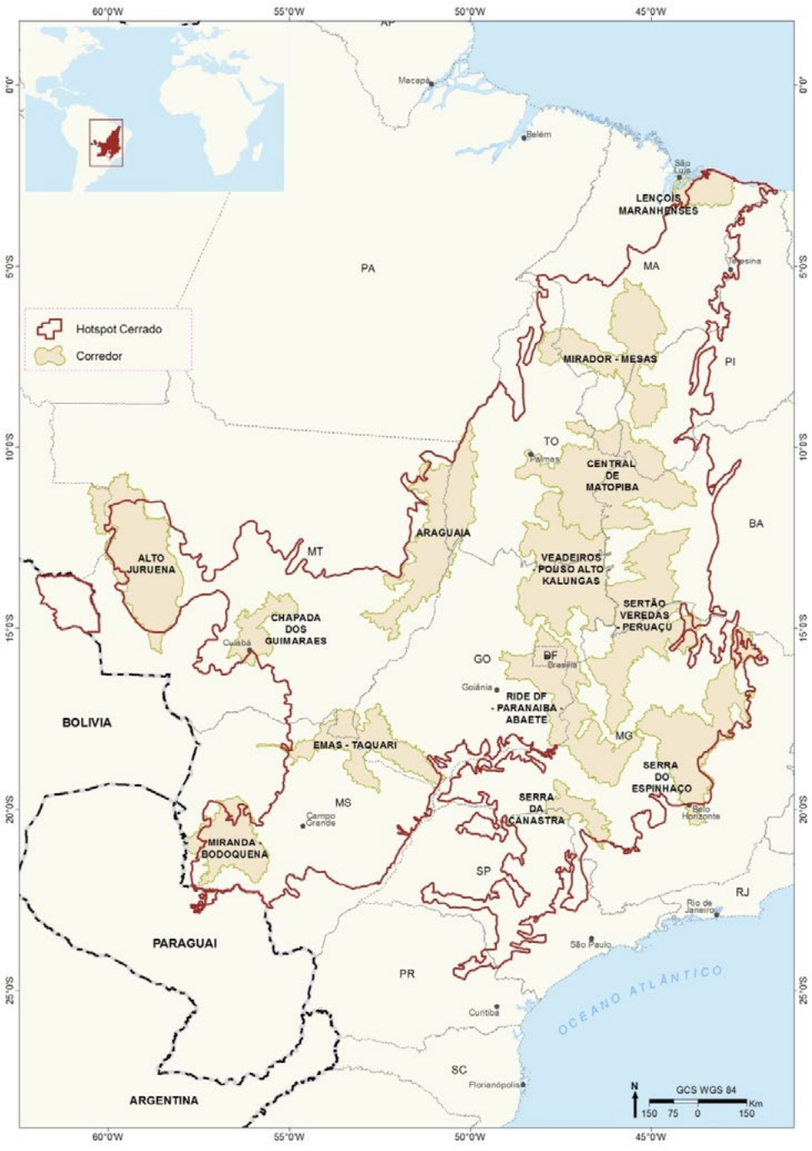
O tamanho médio desses agregados é de cerca de 125.000 km², o que seria um quadrado de aproximadamente 350 km x 350 km. As regiões são relativamente homogêneas em termos biogeofísicos, embora elas geralmente contenham a maioria, senão todas as formas de vegetação mencionadas no capítulo 3, com exceção dos campos de altitude (Campos Rupestres).

As 21 Recos foram definidas de forma a incluir quase todo o bioma oficial do Cerrado e algumas das transições para a Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica e Pantanal. Elas incluem todo o Distrito Federal e partes de nove dos 26 estados do Brasil. Isso corresponde à maior parte da região Centro-Oeste e partes de todas as outras regiões, exceto a região Sul, uma vez que o Paraná não está incluído entre as Recos, embora haja uma pequena extensão de Cerrado na parte nordeste do Estado. As Recos não incluem áreas isoladas do Cerrado do Amazonas, Roraima e Amapá ou do Nordeste do Brasil, que estão fora do mapa oficial do bioma.

Os limites exteriores das Recos se estendem além dos limites do bioma Cerrado oficial, tal como definido em 2004, especialmente para o noroeste e oeste. As razões para essa extensão são: *i)* a necessidade de incluir todas as áreas oficiais, exceto pequenas faixas nos estados do Paraná e de Rondônia; *ii)* a existência de transições, ecótonos e fragmentos isolados que não possuem limites claros; *iii)* muitos mapas que indicam limites maiores da área central do Cerrado (por exemplo: WWF, s.d.; Embrapa CPAC, s.d.; Rodrigues, 2003; IGA, 2012; AIBA, s.d.; Evaristo, 2015); *iv)* dados da literatura (por exemplo, Fiori e Fioravante, 2001); *v)* consultas às partes interessadas; e *vi)* observações de campo pelo ISPN em todas as áreas.

Esta divisão de Recos seguindo os limites oficiais torna possível a tabulação de dados socioeconômicos e demográficos no Brasil. Nenhuma tabulação desse tipo foi possível para as pequenas áreas de Cerrado na Bolívia e no Paraguai, embora alguns dados estejam disponíveis para o contexto mais amplo nesses países. Regiões definidas de acordo com a divisão político-administrativa também são importantes para a gestão em escala regional. Para fins de gestão, os critérios para definir as Recos incluem o envolvimento de apenas um governo estadual, embora o Distrito Federal, com apenas 5.788 km², interaja estreitamente com a Região de Desenvolvimento Integrado do Distrito Federal e Entorno (Ride-DF), incluindo municípios próximos em Goiás, Bahia e Minas Gerais. Outro critério prático para regiões deste tamanho limitado foi a possibilidade, para o futuro, de organizar reuniões de partes interessadas que não requeiram deslocamentos de mais de um dia ou viagens de avião e diárias para os participantes. Isto permite que a participação da sociedade civil na gestão regional possa ser eficaz, mesmo quando os recursos para estes propósitos sejam escassos e o acesso e a prestação de contas são difíceis, como é o caso com as regulamentações governamentais sobre viagens.

Figura 6.1 – Regiões ecossociais do Cerrado



6.2 Tendências Sociais e Demográficas

As tendências sociais e demográficas atuais e futuras no *hotspot* Cerrado são condicionadas pelo passado histórico da região e por seu lugar no contexto nacional dos três países. Os principais pontos desta história são resumidos aqui.

O Cerrado foi ocupado por povos indígenas aproximadamente 12.000 anos atrás (Barbosa, 2002). Eles podem ser os ancestrais dos grupos do tronco Jê que agora se distribuem por toda a região (Maybury-Lewis, 1971). Construíram alguns geoglifos que sugerem assentamentos densos (Mann, 2005; 2012), mas os primeiros europeus a chegar encontraram caçadores e coletores que viviam em pequenas aldeias com roças e muitas vezes se mudavam para novos locais.

Os portugueses chegaram à costa do Brasil em 1500. Durante os séculos XVI e XVII, colonizadores portugueses, holandeses e franceses permaneceram perto da costa do Atlântico no Nordeste, Sudeste e Sul, sem penetrar no interior. O pau-brasil (*Caesalpinia echinata*) e a cana-de-açúcar foram os principais produtos de exportação (Furtado, 1963). Os portugueses prevaleceram e os holandeses e franceses não ficaram. Os povos Guarani que vivem na parte sul da região foram incorporados em missões jesuíticas. Em sua língua, Paraguai significa "um lugar com um grande rio". Muitos outros grupos foram deslocados mais para o interior (Martins, 2015). No início do século XVIII, ouro, diamantes e esmeraldas foram descobertos no interior do Brasil pelos bandeirantes de São Paulo (Bruno, 1967; Bertran, 1988). Eles deram o nome "Cerrado" porque os campos eram fechados (*cerrados*) por bosques e árvores esparsas. Uma vez que a escravidão indígena não funcionou bem, escravos africanos foram trazidos para trabalhar nas minas. A pecuária extensiva subiu o rio São Francisco para o interior (Furtado, 1963).

O Paraguai e a Bolívia ganharam sua independência em 1811 e 1825, respectivamente, da Espanha e do Peru, e se tornaram repúblicas. O Brasil tornou-se independente em 1822, sem guerra, mas continuou como império até 1889. A economia da Bolívia foi baseada na mineração de prata nos Andes, no oeste, enquanto a economia do Paraguai permaneceu baseada na pecuária.

No século XIX e início do século XX, após o fim do ciclo de mineração, a atividade principal no Cerrado foi a pecuária extensiva, combinada com algumas atividades extrativas (Castro, 2001). Entre 1864 e 1870, durante a Guerra do Paraguai, as tropas da Tríplice Aliança do Brasil, Argentina e Uruguai mataram tantos homens paraguaios que os efeitos econômicos e demográficos negativos tiveram longa duração (Warren, 1949). Entre 1879 e 1883, durante a Guerra do Pacífico, a Bolívia perdeu seu acesso ao Pacífico. Após a desastrosa Guerra do Chaco, os oficiais bolivianos tomaram o poder e tentaram implementar reformas (Klein, 1982).

Na década de 1950, uma nova capital do Brasil foi construída em Brasília e estradas foram abertas para o Norte e Noroeste. Isto favoreceu a migração mais intensa do Sul, Sudeste e Nordeste para a nova fronteira, embora o processo já estivesse em curso devido ao rápido crescimento da população e da concentrada estrutura fundiária nas regiões mais densamente povoadas (Mandell, 1969).

A chegada de pequenos agricultores de outras regiões, principalmente de Minas Gerais e do Nordeste, começou na década de 1940, incluindo a colonização patrocinada pelo governo e a migração espontânea (Neiva, 1985). A migração continuou nas décadas seguintes, incluindo a colonização privada em Mato Grosso (Kinzo, 1986). Assim, além de grandes propriedades, também existem muitos assentamentos de pequenos agricultores. Praticamente não há estrangeiros entre os proprietários de terras. Muitos dos grandes proprietários de terras são absenteístas, em especial os proprietários de grandes fazendas de gado, que podem ser operadas por um vaqueiro cuidando de mil cabeças.

Durante esse período, a ocupação da fronteira agrícola da Bolívia ficou concentrada no sopé da Cordilheira dos Andes, em torno da cidade de Santa Cruz de la Sierra, mas longe da fronteira com o Brasil (Klein, 1982). No Paraguai, sob o regime de Alfredo Stroessner (1954-1989), a ocupação foi concentrada na parte sudeste do país, não no Alto Paraguay, Presidente Hayes e Concepción, onde há transições para o Cerrado. Os assentados incluíam migrantes do Brasil, conhecidos como "brasiguaios", que iam em busca de terras (Albuquerque, 2009).

Até os anos 1980, os níveis de fecundidade e mortalidade no Cerrado eram altos, com elevadas taxas de crescimento natural bem como migração das regiões Nordeste, Sudeste e Sul para as áreas rurais, resultando em altas taxas de crescimento demográfico. A urbanização tornou-se intensa. Recentemente, tem havido forte migração rural-urbana intrarregional, de

modo que o nível de urbanização varia entre 63,1% e 96,6%. A população rural é mais densa na metade sul do Cerrado, apesar do crescimento da população rural ter se tornado negativo. A tabela 6.1 mostra os dados de população para as 21 Recos, numa área maior que o *hotspot*, incluindo as transições. Existe agora uma vasta e relativamente densa rede urbana que liga pequenas cidades e núcleos urbanos do interior com grandes cidades com milhões de habitantes. A média da distância máxima até uma cidade é de apenas 10,6 km, embora haja grande variação de norte a sul. Não há mais uma forte dicotomia rural/urbana e a população rural ganhou maior acesso aos serviços urbanos e aos mercados (Sawyer, 2002).

São possíveis algumas estimativas da população e do número de comunidades que desempenham papéis relevantes em funções ecossistêmicas na escala de paisagem no *hotspot*. Em uma população rural total de 28 milhões no bioma Cerrado brasileiro dentro das Recos, estima-se que 25 milhões de pessoas estejam envolvidas na agricultura familiar (arroz, feijão, mandioca, galinhas etc.) e extração (frutas, nozes, peixe, flores etc.) em assentamentos agrícolas e comunidades tradicionais de vários tipos. Supondo uma média de 1.000 pessoas e 250 famílias por comunidade rural, existem cerca de 25.000 comunidades locais e 6.250.000 famílias nas Recos. Elas são a chave para a conservação do ecossistema, uma vez que suas paisagens, ainda que fragmentadas, contêm biodiversidade considerável, sem monoculturas mecanizadas. Criam algum gado, mas poderiam aumentar suas taxas de densidade e desfrute e a produtividade do seu leite (Imbach, 2015).

Tabela 6.1 – População rural, urbana, total e porcentagem urbana por Recos (2010)

	RECOS	Rural	Urbana	Total	Urbana (%)
1	Leste do Maranhão	2.322.982	3.973.958	6.296.940	63
2	Oeste do Maranhão	2.376.443	4.085.298	6.461.741	63
3	Oeste do Piauí	1.045.931	2.042.934	30.88.865	66
4	Norte do Tocantins	292.424	1.088.630	1.381.054	79
5	Leste do Tocantins	277.653	1.043.813	1.321.466	79
6	Oeste do Tocantins	2.578.099	5.079.560	7.657.659	66
7	Oeste da Bahia	3.784.910	9.846.100	13.631.010	72
8	Noroeste de Mato Grosso	518.777	2.344.819	2.863.596	82
9	Nordeste de Mato Grosso	538.457	2.468.583	3.007.040	82
10	Sudoeste de Mato Grosso	545.032	2.475.407	3.020.439	82
11	Sudeste de Mato Grosso	509.955	2.136.040	2.645.995	81
12	Nordeste de Goiás	581.279	5.415.633	5.996.912	90
13	Noroeste de Goiás	571.444	5.262.830	5.834.274	90
14	Sul de Goiás	571.426	5.399.849	5.971.275	90
15	Distrito Federal	87.950	2.482.210	2.570.160	97
16	Oeste de Minas Gerais	2.844.975	16.479.781	19.324.756	85
17	Norte de Minas Gerais	2.828.790	6.601.468	19.430.258	85
18	Centro de Minas Gerais	2.845.297	6.581.971	19.427.268	85
19	Oeste do Mato Grosso do Sul	207. 969	1.516.154	1.724.123	88
20	Leste do Mato Grosso do Sul	81.389	417.179	498.568	84
21	Cerrado São Paulo	1.672.091	9.534.153	41.206.244	96

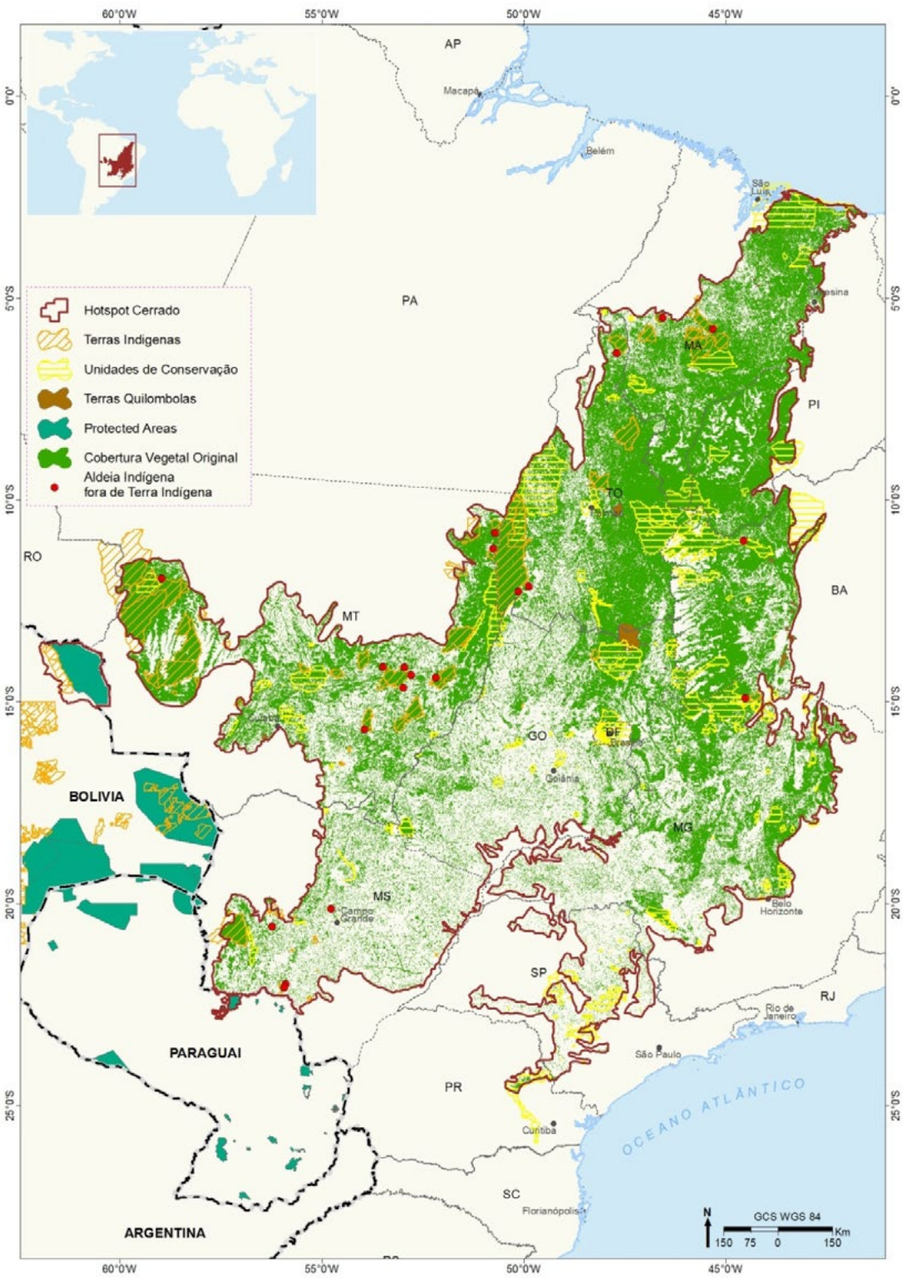
Fonte: *Censo Demográfico (IBGE, 2010).*

As tendências demográficas relevantes na atualidade incluem fecundidade menor e esperança de vida maior, o que leva ao envelhecimento da pirâmide etária. Há crescentes taxas de participação feminina no mercado de trabalho, bem como separação, divórcio e uniões informais (ver seção 6.3, sobre gênero). A emigração do campo é forte entre a juventude rural. Múltiplas residências e mobilidade espacial temporária são comuns. Estas tendências demográficas representam desafios para a agricultura de pequena escala, que requer grandes quantidades de mão de obra familiar e estreitos laços de parentesco.

Embora haja forte mistura racial e muitos indígenas residam em áreas urbanas, a análise social e demográfica deve levar em conta que existem vários grupos indígenas e comunidades quilombolas em terras cedidas pelo governo. Desde 1988, ambos contam com direitos constitucionais à terra. As maiores áreas intactas de vegetação natural no Cerrado estão em suas 95 terras indígenas, cobrindo 96.000 km², 4,8% do bioma, principalmente para o norte e oeste perto da região da Amazônia (quadro 6.2 e figura 6.2). As terras indígenas no Brasil apresentam menores taxas de desmatamento que as áreas protegidas oficiais, mesmo aquelas de proteção integral (Paiva, Brites e Machado, 2015). Os 44 territórios quilombolas cobrem quase 4 mil km², com grande variação de tamanho.

© Michael Becker

Figura 6.2 – Áreas protegidas, terras indígenas e quilombolas no *hotspot* Cerrado



Fontes: Funai (2014); Seppir (2014); Ibama (2009); WDPA (2015).

Obs.: *os dados sobre terras quilombolas são incompletos.*

Quadro 6.2 – Terras indígenas no Cerrado

Terra Indígena	Grupo	Área (ha)	Municípios	UF	Situação
São Marcos	Xavante	188.478	Barra do Garças	MT	Registrada
TI Isou'pa	Xavante	s.d.	Água Boa, Capinápolis, Nova Xavantina	MT	AI
Norotsurã	Xavante	s.d.	Água Boa, Campinápolis, Nova Xavantina	MT	AI
Eterairebere	Xavante	s.d.	Campinápolis, N.S. Joaquim, S.A. Leste	MT	AI
Hu'uhi	Xavante	s.d.	Paranatinga	MT	AI
Ubawawe	Xavante	52.234	Novo São Joaquim	MT	Registrada
Chão Preto	Xavante	12.741	Campinápolis	MT	Registrada
Sangradouro/ Volta Grande	Xavante	100.280	N.S. Joaquim, Gal. Gomes Carneiro, Poxoréu	MT	Registrada
Pimentel Barbosa	Xavante	328.966	Ribeirão Cascalheira, Canarana	MT	Registrada
Pimentel Barbosa I, II	Xavante	s.d.	Ribeirão Cascalheira, Canarana	MT	Pendente
Areões	Xavante	218.515	Água Boa	MT	Registrada
Areões I	Xavante	24.450	Água Boa	MT	AI
Areões II	Xavante	16.650	Água Boa, Cocalinho	MT	AI
Parabubure	Xavante	224.447	Campinápolis, Água Boa	MT	Registrada
Parabubure II, III, IV, V	Xavante	s.d.	Campinápolis, Nova Xavantina	MT	Pendente
Marechal Rondon	Xavante	98.500	Paranatinga	MT	Registrada
Merure	Bororo	82.301	Barra do Garças, General Carneiro	MT	Registrada
Jarudore	Bororo	4.706	Poxoréu	MT	Registrada
Tadarimana	Bororo	9.785	Rondonópolis	MT	Registrada
Tereza Cristina	Bororo	34.149	Santo Antônio Leverger	MT	Declarada
São Domingos	Karajá	5.705	Luciara, São Félix do Araguaia	MT	Registrada
Cacique Fontoura	Karajá	32.069	Luciara, São Félix do Araguaia	MT	Identificada
Karajá de Aruanã II	Karajá	893.26	Cocalinho	MT	Registrada
Urubu Branco	Tapirapé	167.533	Santa Terezinha, Confresa, Porto Alegre do Norte	MT	Registrada
Tapirapé/ Karajá	Tapirapé	66.166	Luciara, Santa Terezinha	MT	Registrada
Pareci	Pareci	563.586	Tangará da Serra	MT	Registrada
Utiariti	Pareci	412.304	Campo Novo do Pareci, Sapezal	MT	Registrada
Juininha	Pareci	70.538	Pontes e Lacerda	MT	Registrada
Estivadinho	Pareci	2.032	Tangará da Serra	MT	Registrada
Rio Formoso	Pareci	19.749	Tangará da Serra	MT	Registrada
Figueiras	Pareci	9.859	Tangará da Serra, Pontes e Lacerda	MT	Registrada
Ponte de Pedra	Pareci	17.000	Campo Novo dos Parecis, Diamantino, Nova Maringá	MT	Declarada
Taihantesu	Wuasusu	5.362	Comodoro	MT	Registrada
Pequizal	Nambikwara	9.887	Vila Bela de S. Trindade	MT	Registrada
Vale do Guaporé	Nambikwara	242.593	Vila Bela de S. Trindade, Comodoro	MT	Registrada

Terra Indígena	Grupo	Área (ha)	Municípios	UF	Situação
Nambikwara	Nambikwara	1.011.961	Comodoro	MT	Registrada
Pirineus de Souza	Nambikwara	28.212	Comodoro	MT	Registrada
Tirecatinga	Holotesu, Irantxe, Morcego, Pareci	130.575	Sapezal	MT	Registrada
Irantxe/ Manoki	Irantxe	252.000	Brasnorte	MT	Identificada
Menku	Menku	47.094	Brasnorte	MT	Registrada
Enawenê Nawê	Enawenê Nawê	742.089	Juína, Comodoro, C. N. dos Pareci	MT	Registrada
Santana	Bakairi	35.471	Nobres	MT	Registrada
Bakairi	Bakairi	61.405	Paranatinga	MT	Registrada
Avá Canoeiro	Avá-Canoeiro	38000	Colinas do Sul, Minaçu	GO	Declarada
Karajá de Aruanã I	Karajá	14	Aruanã	GO	Registrada
Karajá de Aruanã III	Karajá	705	Aruanã	GO	Registrada
TI Carretão I	Tapuia	1.666	Nova América, Rubiataba	GO	Registrada
Carretão II	Tapuia	78	Nova América	GO	Registrada
Funil	Xerente	15.704	Tocantínia	TO	Registrada
Xerente	Xerente	167.542	Tocantínia, Aparecida do Rio Negro	TO	Registrada
Apinajé	Apinajé	141.904	Tocantinópolis, Maurilândia, São Bento	TO	Registrada
Kraholândia	Krahô	302.533	Itacajá, Goiatins	TO	Registrada
Boto Velho	Javaé, Karajá, Avá Canoeiro	377.113	Pium, Lagoa da Confusão	TO	Aprovada
Parque do Araguaia	Javaé, Karajá, Avá Canoeiro, Tapirapé	1.358.499	Pium, Formoso do Araguaia, Cristalândia	TO	Registrada
Utaria Wyhyna Hirari	Karajá, Javaé	s.d.	Pium, Lagoa da Confusão	TO	AI
Xambioá	Karajá, Guarani	3.326	Araguaina	TO	Registrada
Krahô/ Kanela	Krahô/ Kanela	s.d.	Cristalândia	TO	AI
Governador	Gavião-Pykobjê	41.644	Amarante	MA	Registrada
Bacurizinho	Guajajara	82.432	Grajaú	MA	Registrada
Cana Brava	Guajajara	137.329	Barra do Corda, Grajaú	MA	Registrada
Rodeador	Guajajara	2.319	Barra do Corda	MA	Domíniol Indígena
Lagoa Comprida	Guajajara	13.198	Jenipapo dos Vieiras	MA	Regularizada
Urucu/Juruá	Guajajara	12.697	Itaipava do Grajaú	MA	Regularizada
Porquinhos	Canela-Apãnjekra	79.520	Barra do Corda	MA	Registrada
Kanela	Canela-Ramkoka-mekra	125.212	Barra do Corda	MA	Registrada
Krikati	Krikati	144.775	Montes Altos, Lageado Novo, Amarante	MA	Aprovada

Terra Indígena	Grupo	Área (ha)	Municípios	UF	Situação
Amambai	Guarani Kaiowá	2.429	Amambai	MS	Registrada
Javaitari	Guarani Kaiowá	8.800	Ponta Porã	MS	Identificada
Lima Campo	Guarani Kaiowá	9.300	Ponta Porá	MS	AI
Nande Ru Marangatu	Guarani Kaiowá	9.317	Antônio João	MS	Aprovada
Panambi/Lagoa Rica	Guarani Kaiowá	12.196	Douradina, Itaporã	MS	Delimitada
Pirakuá	Guarani Kaiowá	2.384	Bela Vista	MS	Registrada
Sucuriy	Guarani Kaiowá	535	Maracaju	MS	Registrada
Aldeia Campestre	Guarani Kaiowá	9	Antônio João	MS	Pendente
Cabeceira Comprida	Guarani Kaiowá	s.d.	Antônio João	MS	Pendente
Kamba	Guarani Kaiowá	s.d.	Corumbá	MS	Pendente
Suvirando	Guarani Kaiowá	s.d.	Antônio João	MS	Pendente
Yvyrapyraka	Guarani Kaiowá	s.d.	Antônio João	MS	Pendente
Buriti	Terena	17.200	Dois Irmãos do Buriti, Sidrolândia	MS	Identificada
Buritizinho	Terena	10	Sidrolândia	MS	Registrada
Cachoeirinha	Terena	36.288	Miranda	MS	Identificada
Limão Verde	Terena	5.370	Aquidauana	MS	Aprovada
Nioaque	Terena	3.029	Nioaque	MS	Registrada
N.S. Fátima	Terena	100	Miranda	MS	AI
Pilad Rebua	Terena	208	Miranda	MS	Registrada
Taunay/ Ipegue	Terena	33.900	Aquidauana	MS	Delimitada
Kadiwéu	Kadiwéu, Kinikinaua, Terana	538.536	Porto Murtinho	MS	Registrada
Kinikinaua	Kininkinaua	s.d.	Nd	MS	Pendente
Lalima	Terena, Kinikinaua	3.000	Miranda	MS	Registrada
Ofayé-Xavante	Ofayé-Xavante	1937	Brasilândia	MS	Declarada
Kaxixó	Kaxixó	s.d.	Martinho Campos	MG	AI
Xakriabá	Xakriabá	46.415	São João das Missões	MG	Registrada
Xakriabá Rancharia	Xakriabá	6.798	São João das Missões	MG	Registrada
Araribá	Guarani, Terena	1.930	Avai	SP	Registrada

Obs.: *AI = a ser identificada.*

Fonte: *CTI (2012).*

Tabela 6.2 – Territórios quilombolas no Cerrado

Territórios	UF	Ano de Criação	Km² no Cerrado
Árvores Verdes e Estreito	MA	2005	26
Machadinho	MG	2009	22
São Domingos	MG	2009	7
Ipiranga do Carmina	MA	2005	14
Santa Joana	MA	2005	12
Santa Rosa – Itapecuru Mirim	MA	2008	73
Santa Maria dos Pinheiros	MA	2005	10
São Francisco Malaquias	MA	2007	11
Família Magalhães	GO	2010	55
Mata de São Benedito	MA	2005	11
Baco Pari	GO	2009	31
Da Volta	BA	2009	189
Mangueiras	MG	2009	0.2
Brejo dos Crioulos	MG	2007	173
Família dos Amaros	MG	2009	10
Kalunga do Mimoso	TO	2006	575
Riacho da Sacutiaba e Sacutiaba	BA	2011	123
Lagoa do Peixe	BA	2006	67
Santa Maria dos Pretos	MA	2006	56
Barra do Aroeira	TO	2011	623
Matões dos Moreira	MA	2006	53
Kalunga	GO	2000	262
Nova Batalhinha	BA	2008	74
Mangal e Barro Vermelho	BA	2009	90
Parateca e Pau D'arco	BA	2006	418
Jatobá	BA	2007	145
Usina Velha	MA	2006	12
Mocorongo	MA	1999	2
Cipó	MA	2006	24
Jenipapo	MA	2002	6
Rio das Rãs	BA	2000	272
Mesquita	GO	2011	43
Tomás Cardoso	GO	2011	18
Grotão	TO	2011	21
Colônia de São Miguel	MS	2008	4
Lagoinha de Baixo	MT	2007	25
Chácara do Buriti	MS	2008	0,43
Campina de Pedra	MT	2010	18
Mata Cavalo	MT	2006	147
Furnas do Dionísio	MS	2008	10
Furnas da Boa Sorte	MS	2006	15
Lagoa das Piranhas	BA	2011	100
Pitoro dos Pretos	MA	2010	43
Família Cardoso	MS	2014	2
Total			3.892,63

Fonte: *Seppir (2014).*

Além de povos indígenas e quilombolas, também há pelo menos cinco tipos de comunidades tradicionais que vivem da terra, sem delimitação legal de seus territórios, ocupando grande parte dos remanescentes de vegetação natural (quadro 6.3). Eles são difíceis de contar, mas constituem a maioria da população rural.

Quadro 6.3 – Comunidades tradicionais do Cerrado e principais locais

Comunidade Tradicional	Principais Locais
Quebradeiras de Coco Babaçu	Norte do Tocantins, Maranhão, Piauí
Geraizeiros	Norte de Minas Gerais, Oeste da Bahia, Nordeste de Goiás
Vazanteiros	Norte de Minas Gerais, rio São Francisco
Retireiros	Rio Araguaia, Mato Grosso, Tocantins
Fundo de pasto/ fecho de pasto	Oeste da Bahia
Sertanejos	Todos os estados do Cerrado

Fonte: *ISPN (2015).*

As tendências sociais e demográficas na Bolívia e Paraguai são bastante diferentes do Brasil e entre si, embora o índice de desenvolvimento humano (IDH) – que reflete a renda, saúde e educação – e outros indicadores sejam semelhantes, com exceção da urbanização e da renda. No Centro-Oeste do Brasil, o IDH é 0,731, na Bolívia é 0,667 e no Paraguai é 0,669 (tabela 6.3).

© Aryanne Amaral

Tabela 6.3 – Indicadores sociais e demográficos para o *hotspot* Cerrado no Brasil,[a] Bolívia e Paraguai[b]

Indicador (a)	Brasil	Bolívia	Paraguai
Índice de desenvolvimento humano (IDH)	0,731	0,667	0,669
Taxa de fecundidade total (filhos por mulher)	2,07	2,93	2,06
Esperança de vida (anos)	74,3	67,9	76,4
Razão de sexo (homens por 100 mulheres)	98	105	101
Alfabetização (pessoas de 15 anos de idade ou mais que sabem ler e escrever)	90	87	94
Urbanização (%)	84	67	61
Renda *per capita* (US$)	7.913	4.800	5.500

Fontes: *Pesquisa do ISPN em websites do UNDP, IBGE e outros (2015).*

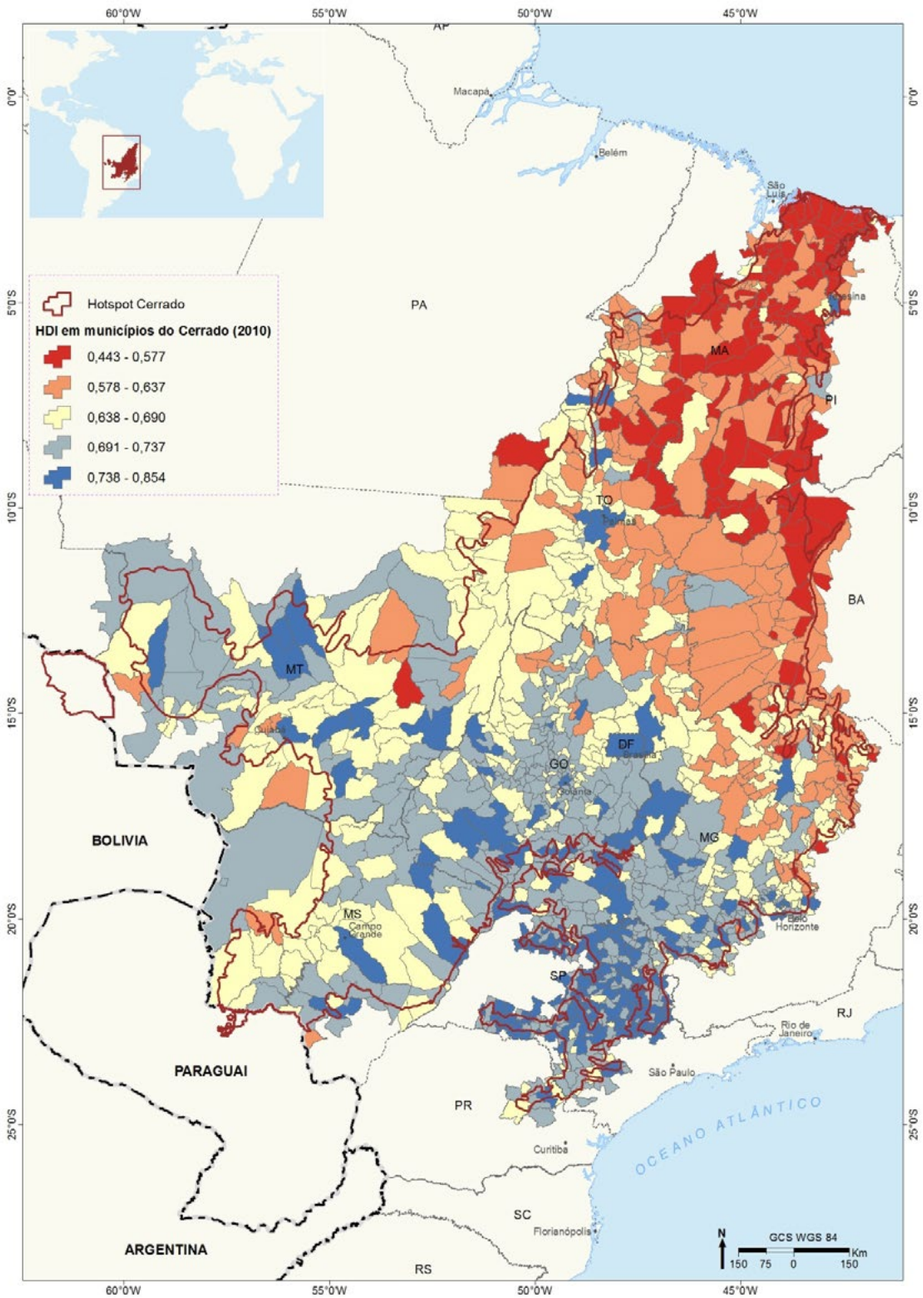
Notas: *a Para os dados sociais e demográficos, muitos dos quais não estão disponíveis com uma desagregação suficiente, a aproximação utilizada para o Cerrado no Brasil refere-se a dados agregados, ponderados pela população total, para o conjunto dos estados do Brasil Central, incluindo Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Tocantins (quase inteiramente a área nuclear do Cerrado), além de Maranhão para representar o nordeste do Cerrado (Maranhão, Piauí e Bahia) e Minas Gerais para representar o sudeste do Cerrado (Minas Gerais e São Paulo).*

b Os dados para a Bolívia e o Paraguai são para os países inteiros.

O mapa do IDH por município do Brasil (figura 6.3) mostra que os maiores índices estão em São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, enquanto os menores estão no norte e leste do Cerrado. Desde 1980, o IDH tem melhorado dramaticamente no interior, devido a reduções significativas da desigualdade regional (PNUD, 2014).

No Brasil, embora existam algumas exceções, pelo menos entre os grupos indígenas mais isolados e entre as mulheres indígenas, praticamente toda a população fala português e compartilha uma cultura nacional. A Bolívia e o Paraguai apresentam maior diversidade cultural que o Brasil Central. A Bolívia tornou-se plurinacional, enquanto no Paraguai a língua Guarani é oficial, além do espanhol.

Figura 6.3 – Índice de desenvolvimento humano (IDH) no Cerrado



Fonte: *Censo demográfico (IBGE, 2010).a*

6.3 Gênero

De um modo geral, gênero não é um problema tão sério no Brasil como em muitos outros países em desenvolvimento, especialmente na África e na Ásia. Há quase tantas mulheres quanto homens na força de trabalho e há mais meninas e mulheres em escolas e faculdades que meninos e homens. Foi criado um ministério federal específico para políticas para as mulheres (SPM) e delegacias de polícia especiais. No entanto, as questões de gênero requerem atenção a fim de garantir a plena cidadania e o bem-estar humano (SPM, 2015), bem como o equilíbrio ambiental e a adaptação às alterações climáticas, funções em que as mulheres desempenham papéis fundamentais (Litre e Rocha, 2014).

As mulheres na força de trabalho ganham menos que os homens. O machismo é profundamente enraizado, especialmente nas áreas rurais, embora mudanças estejam em curso. A violência doméstica continua sendo um problema e há necessidade de melhorar o acesso ao planejamento familiar para meninas e mulheres.

No passado, muitas mulheres rurais migraram para áreas urbanas, onde encontraram emprego como empregadas domésticas, mas agora esse emprego tornou-se mais difícil por causa da legislação trabalhista. Os jovens, buscando a modernidade, também estão deixando o campo, onde os idosos permanecem, especialmente as mulheres mais idosas, que têm esperança de vida maior que a dos homens. Por causa do aumento das taxas de separação e divórcio, combinadas com a migração masculina para as áreas mais distantes da fronteira, há muitas famílias chefiadas por mulheres, um padrão que contribui para a "feminização da pobreza" (Medeiros e Costa, 2008).

As mulheres desempenham um papel fundamental na agricultura familiar, especialmente no tocante a hortas, coleta de lenha e água e cuidados com os animais domésticos (Butto et al., 2014). As observações de campo do ISPN permitem afirmar que o uso sustentável da biodiversidade, incluindo o processamento de alimentos e o artesanato, contribui para o empoderamento das mulheres rurais, proporcionando a elas renda própria. Na parte norte do Cerrado, 400 mil mulheres ganham a vida como quebradeiras de coco-babaçu.

Algumas políticas públicas favorecem as mulheres, como nos casos de títulos de terra em assentamentos da reforma agrária e das transferências de renda (Bolsa Família). A maioria dos professores do ensino básico e secundário são mulheres, que desempenham um papel fundamental na educação ambiental. Há quase duas mulheres para cada homem em organizações da sociedade civil (ver capítulo 8). No Programa de Pequenos Projetos do GEF-Pnud, tem-se observado que as mulheres desempenham papéis de liderança em organizações comunitárias locais no Cerrado, o mais emblemático dos quais é a Associação Regional de Mulheres Trabalhadoras Rurais do Bico do Papagaio (Asmubip), no norte de Tocantins. Há também um Movimento Interestadual de Quebradeiras de Coco-Babaçu (MIQCB). Por outro lado, as mulheres estão sub-representadas nas legislaturas locais, estaduais e federal e em outras estruturas governamentais.

6.4 Tendências Econômicas

Em meados do século XX, o Brasil central produzia arroz em terras recentemente desmatadas. A partir da década de 1980, a principal nova tendência econômica foi o crescimento da produção de mercadorias como resultado da adaptação de tecnologia agrícola para permitir o plantio contínuo de monoculturas no Cerrado (Mueller, 1993). Os solos apresentam alta acidez e baixa fertilidade, mas são relativamente planos, profundos e bem drenados, sendo muito adequados à mecanização do cultivo e da colheita. A produtividade da pecuária de corte e leiteira foi melhorada pela introdução de gado Zebu e raças europeias, inclusive com inseminação artificial, e pela introdução de espécies exóticas de pastagem, principalmente africanas.

Por causa do Cerrado, o Brasil é hoje um dos principais produtores e exportadores de soja e algodão, bem como de carne – proveniente principalmente de pastagens plantadas –, frango e carne de porco, alimentados com grãos (tabela 6.4). O agronegócio é responsável por 23% do PIB do Brasil, que agora é o oitavo maior do mundo. O Cerrado contém a maior área de terras agrícolas e de pecuária no Brasil, cerca de 88 milhões de hectares, 44% da sua área total (Sparovek et al., 2011). O bioma produz 40% da carne no Brasil, 84% do algodão, 60% da soja e 44% do milho. A criação de gado compete com lavouras próximas de grandes cidades da parte sul do *hotspot*, enquanto o cultivo de grãos se expande rapidamente em regiões remotas e com topografia mais plana (Silva, 2013).

Tabela 6.4 – Produção e exportação de carne e soja (2014)

	Produção de soja (t 2013)	Produção de carne (t 2014)	Exportação de soja (US$ FOB, 2014)	Exportação de carne (US$ FOB, 2014)
Brasil	81.724.477	8.062.933	31.805.627.204	6.047.374.891
Tocantins	1.557.939	269.302	626.798.100	183.483.729
Maranhão	1.581.687	191.612	757.926.671	4.931.507
Minas Gerais	3.375.690	741.138	852.108.803	401.169.794
Mato Grosso do Sul	5.780.519	965.361	9.966.590.511	1.249.752.589
Mato Grosso	23.416.774	1.325.782	2.339.838.076	1.014.675.751
Goiás	8.913.069	844.34	92.772.238	113.642
Distrito Federal	152.250	5.216	1.470.497.607	724.876.420

Fonte*s: IBGE Produção Agrícola Municipal, para dados de produção de soja; IBGE Pesquisa Trimestral do Abate de Animais, para produção de carne; e MDIC, portal AliceWeb2, para exportação.*

Obs.*: FOB = free on board, refere-se ao valor bruto das mercadorias, sem aplicação de impostos e outros valores que compõem o valor final dos produtos.*

Conforme explicado no capítulo 9, as tendências econômicas são responsáveis pela destruição de cerca da metade do Cerrado (ver também o mapa de uso da terra em IBGE, 2015). No entanto, existem algumas possibilidades para mudanças no padrão de expansão horizontal e até mesmo para reforço de parcerias do agronegócio com a conservação. Por exemplo, uma novidade promissora para o meio ambiente é a decisão da Brookfield Assets Management Inc. (anteriormente Brascan Ltd., o maior gestor de ativos alternativos do Canadá) de investir US$ 300 milhões para um novo fundo agrícola para comprar terras de pastagem e convertê-las em plantações de soja e cana-de-açúcar, intensificando assim a produção. Empresas transnacionais tais como a Bunge estão pretendendo contribuir para o aumento da produção de alimentos em 60% com um aumento de 90% na produtividade e um aumento de apenas 10% de área utilizada (Santos, 2015). A Monsanto e a Syngenta expressam intenções semelhantes. Há muita inovação tecnológica (Ivaris Júnior, 2015). As novas tecnologias podem reduzir as pressões para o desmatamento. Pode haver um efeito de bumerangue, estimulando a expansão da fronteira, mas o aumento da produtividade exige melhores localizações, perto de infraestrutura e serviços.

Em um nível mais geral, os requisitos de conformidade com as normas sociais, ambientais e sanitárias nos países que importam esses produtos podem favorecer a sustentabilidade do agronegócio (Nepstad, Stickler e Almeida, 2008). As exportações também significam que as preocupações das empresas multinacionais sobre sua reputação entre seus clientes e seus acionistas as tornam interessadas na promoção da sustentabilidade em pontos distantes do Brasil. Isto levou a pactos entre as partes interessadas do setor privado, sistemas de certificação, mesas redondas, cadeias produtivas e cadeias de valor globais (Gereffi, 1994; Dros e Van Gelder, 2002; Forest Trends, 2015; Supply Change e Forest Trends, 2015). O agronegócio moderno pode ser um aliado da conservação se for separado dos setores predatórios e monitorado quanto a seu desempenho real.

O agronegócio e a migração urbana, estimulados em grande parte por conflitos de terra silenciosos ou violentos, geraram uma densa rede urbana e reduziram o crescimento da população rural. A economia urbana, baseada principalmente em serviços cada vez mais modernos, não gera emprego e renda suficientes para os migrantes e seus descendentes. Por outro lado, a urbanização proporcionou infraestrutura de transporte e comunicação que beneficiam a população rural, bem como serviços de saúde e educação. Ao mesmo tempo, a população urbana no Cerrado e nos centros urbanos do Sudeste se constitui em um mercado consumidor capaz de comprar produtos de uso sustentável da biodiversidade, ou da "sociobiodiversidade", sem necessidade de exportar esses produtos, como é o caso dos países menores (Brasil et al., 2007).

O maior problema daqui para frente situa-se no Matopiba (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia), onde o governo propõe o desenvolvimento agrícola com pouca ou nenhuma preocupação social ou ambiental, pelo menos até à data (Clark, 2015). De acordo com o plano oficial (Miranda, 2015), nos 731.735 km^2, dos quais 91% são Cerrado, no Tocantins e partes dos outros três estados, existem 865 assentamentos, 34 territórios quilombolas e 28 terras indígenas.

As tendências econômicas na Bolívia e Paraguai são diferentes entre si, enquanto o Paraguai está seguindo o caminho do Cerrado brasileiro.

6.5 Bolívia

Enquanto a região de Santa Cruz de la Sierra destaca-se por sua economia dinâmica, em comparação com a cordilheira, o sudeste da Bolívia permanece isolado, com poucas conexões de transporte para o Atlântico ou o Pacífico. Uma vez que a pequena parte da Bolívia que está no *hotspot* Cerrado é bastante diferente do resto do país, esta seção fornece mais detalhes sobre o contexto socioeconômico da área mais ampla da fronteira oriental. O mesmo tipo de detalhamento consta da seção seguinte para as pequenas partes do norte do Paraguai que estão incluídas no *hotspot*.

A IBA na Bolívia, com 2.246.779 hectares, está no extremo norte da província de José Miguel de Velasco, em Santa Cruz de la Sierra, o maior departamento do país, que abrange a maior parte das terras baixas do leste. A Serranía de Huanchaca, em uma das partes mais remotas e menos acessíveis da Bolívia, encontra-se entre os rios Guaporé (fronteira do Brasil) e Paraguai, distante 125 km de Vilhena, Rondônia, no Brasil, a oeste da Serra dos Parecis e da rodovia BR-364. Assim, a IBA fica 150 km a oeste do Corredor Alto Juruena nos estados de Mato Grosso e Rondônia, tal como definido neste perfil (ver capítulo 13).

A população total da província de Velasco é 64.517. Bella Vista, Puerto Alegre e Puerto Frey são pequenas cidades dentro ou perto da IBA, uma área essencialmente intocada que já é altamente protegida como Parque Nacional Noel Kempff Mercado, cobrindo 1.523.000 hectares, tendo sido criado em 1988 e declarado Patrimônio Mundial da Unesco em 2000. Há pouca pressão antrópica, embora tenha havido alguns exploradores de madeira na década de 1980. Atualmente, o parque tornou-se uma atração turística.

Enquanto Santa Cruz de la Sierra abriga uma das áreas metropolitanas de crescimento mais rápido do mundo, a economia do interior do departamento é baseada em agricultura e pecuária, bem como na produção para a subsistência, com baixos níveis de renda e de desenvolvimento humano. Existe uma forte emigração da Bolívia, o país mais pobre da América do Sul, para outros países, especialmente para as grandes cidades brasileiras.

6.6 Paraguai

A principal IBA no Paraguai, denominada Cerrados de Concepción, está localizada ao longo da fronteira do Brasil, ao sul do rio Apa e leste do rio Paraguai, no Departamento de Concepción. Ela inclui o Parque Nacional Paso Bravo, com 93.000 hectares, o Parque Nacional Serranía San Luis e a reserva privada Cerrado de Tagatija. Ela se situa em uma área de pecuária pressionada pela exploração madeireira ilegal. A IBA fica ao sul do Corredor de Miranda-Bodoquena, no estado de Mato Grosso do Sul (ver capítulo 13). O lado brasileiro do rio Apa é uma unidade de planejamento e gestão usada para o planejamento ambiental (Terra et al., 2014).

As outras duas IBAs no Paraguai, a Estancia Estrella e o Arroyo Tagatija (10.954 e 31.566 hectares respectivamente), estão localizadas em uma área relativamente remota do país, a oeste do rio Paraguai, no departamento de Alto Paraguai, ao norte da capital do departamento Fuerte Olimpo (população 5.200) e adjacente ao extremo sul do bioma Pantanal do Brasil. As áreas remotas do Paraguai, que apresentam baixos níveis de renda e desenvolvimento humano, estão sofrendo crescente pressão pela expansão da pecuária e das culturas (soja, algodão, tabaco, café e cana-de-açúcar), que constituem a base da economia do país. O setor agrícola envolve muitos proprietários estrangeiros, incluindo brasileiros. Respectivamente, áreas de 2% de cada IBA são atualmente utilizadas para a agricultura, enquanto o Arroyo Tagatija é um importante local de turismo/recreação.

Depois de ter sido colonizado por migrantes brasileiros ("brasiguaios"), o leste do Paraguai já atraiu um forte fluxo direto de investimento estrangeiro, em

parte porque a terra no lado brasileiro do Cerrado tornou-se mais cara e em parte por causa das restrições ambientais no Brasil. As exportações podem ser transportadas pelo rio Paraná para o Atlântico. Assim, o Paraguai tornou-se sujeito a vazamento de seu vizinho a leste. Todos os três países fazem parte do bloco comercial do Mercosul (Mercado Comum do Sul), mas esse bloco não levou a tanta integração econômica quanto inicialmente se esperava.

6.7 Conclusões

O Cerrado constitui um palco em que há forte conflito entre o agronegócio e as comunidades locais de vários tipos. O agronegócio coloca pressão sobre o ecossistema, enquanto as comunidades locais geralmente convivem com a natureza em mosaicos complexos. O agronegócio é muitas vezes apoiado pelos poderes executivo e legislativo do governo, especialmente nos níveis estadual e local. Por outro lado, como se explica nos capítulos 7 e 8, constata-se uma crescente conscientização sobre os impactos ambientais negativos, e algumas oportunidades para sinergias entre as comunidades e as empresas estão surgindo nos subsetores progressistas.

A análise do contexto socioeconômico do *hotspot* Cerrado indica que o crescimento da população na fronteira e o aumento de bem-estar humano colocam fortes pressões sobre o ambiente. Não existem mais vastas áreas virgens não ocupadas. O Cerrado está no coração de uma potência mundial emergente e fornece alimento para o país e para o mundo, bem como renda e arrecadação de tributos. O desenvolvimento é inevitável.

Para o curto, médio e longo prazos, será necessário ir além de um foco na conservação de espécies em determinados locais para incluir paisagens em uma escala maior. Exceto em alguns casos, em vez de isolamento entre as pessoas e a natureza, será necessário encontrar meios para manter a coexistência da natureza com a grande e pequena agricultura, pecuária, transporte, infraestrutura de energia e comunicações, pequenas comunidades e grande cidades e municípios. Isto significa convivência, ou "viver em harmonia com a natureza", como previsto na Visão 2020 e Plano Estratégico da CDB para a Biodiversidade 2011-2020, um plano de dez anos para a ação por todos os países e partes interessadas para salvar a biodiversidade e melhorar seus benefícios para todas as pessoas.

O financiamento para essa estratégia irá depender de avançar mais além da conservação da biodiversidade em si para incluir a água e o clima. A água é principalmente uma preocupação regional, nacional e continental, enquanto a mudança climática é uma preocupação global que afeta diretamente tanto os países desenvolvidos quanto aqueles em desenvolvimento. Devido à globalização, todos estão cada vez mais interdependentes. As consequências mais amplas de perda de biodiversidade em paisagens pode motivar o mundo a investir na proteção do Cerrado.

© Michael Becker

© Peggy Poncelet

© Michael Becker

7 CONTEXTO POLÍTICO DO *HOTSPOT*

Este capítulo avalia e analisa políticas públicas relacionadas ao meio ambiente no Brasil, na Bolívia e no Paraguai, com especial ênfase na gestão dos recursos naturais e conservação da biodiversidade. O texto analisa a situação política em diferentes níveis, descreve políticas e estratégias de desenvolvimento e avalia as formas em que o contexto político afeta a biodiversidade. Enquanto a sociedade civil, analisada no capítulo 8, é um ator político-chave, as políticas públicas, analisadas neste capítulo, e as práticas do setor privado, analisadas nos capítulos 6 e 9, estão intimamente relacionadas e são os principais determinantes do que realmente acontece no chão.

O sistema de governo no Brasil é particularmente complexo e fluido. A tradição de distância entre o papel e a prática está sendo superada por meio de ações de novas instituições jurídicas, uma imprensa livre e a participação pública. A participação da sociedade civil tem crescido, mas nem sempre é eficaz por causa de limitações de capacidade, altos custos operacionais, análise técnica insuficiente e polarização política, bem como a resistência do governo e do setor privado, conforme descrito no capítulo 8. A Bolívia e o Paraguai diferem do Brasil e guardam suas especificidades, em muitos aspectos, ao passo que as partes destes países que se encontram dentro do *hotspot* são muito pequenas e remotas, em vez de grandes e centrais.

As seis primeiras seções deste capítulo focam o Brasil como um todo: 7.1) Visão geral da situação política nacional do Brasil; 7.2) Políticas de recursos naturais; 7.3) Políticas socioambientais; 7.4) Políticas de desenvolvimento; 7.5) Políticas de posse da terra e uso do solo; e 7.6) Instituições de implementação de políticas de gestão de recursos. A seção 7.7 centra-se especificamente sobre a política e a governança no *hotspot* Cerrado. As seções 7.8 e 7.9 centram-se nos contextos políticos da Bolívia e do Paraguai, enquanto a seção 7.10 salienta os compromissos assumidos por todos os três países em acordos globais e regionais.

7.1 Visão Geral da Situação Política Nacional do Brasil

Após 21 anos de regime militar, finalizados em 1985, e quase o mesmo número de anos de governo civil, o Brasil é hoje uma democracia madura. Há eleições periódicas em nível nacional, estadual e municipal. No entanto, na sequência das manifestações em 2013, das eleições em 2014 e das crises econômicas e políticas em 2015, há fortes sinais de insatisfação popular, crescentes divisões regionais e de classe social, além de falta de clareza sobre o caminho a seguir (BBC, 2015; Unger, 2015). Os partidos políticos, dos quais há 36, estão em fluxo, e os alinhamentos entre eles estão sem rumos claros. Por causa da crise econômica em 2015, será mais difícil proteger o meio ambiente agora do que quando o desenvolvimento econômico do Brasil destacava-se entre os países "emergentes". A economia tornou-se a principal preocupação. Os investimentos em conservação florestal caíram em 45% em 2015 em comparação a 2014 (Ghelfi, 2015).

Em 1988, houve mudanças repentinas na opinião pública e atitudes oficiais em relação ao meio ambiente, provocadas por queimadas na Amazônia e o assassinato de Chico Mendes. A nova Constituição, aprovada naquele ano, fornece garantias de um ambiente saudável em seu artigo 225. Entre 1988 e 2010, houve várias iniciativas ambientais importantes em todos os níveis (Bursztyn e Persegona, 2008). A ênfase mais recente nas políticas do governo, no entanto, tem sido o crescimento e desenvolvimento econômico, que agora parece mais urgente do que nunca. As questões ambientais estavam ausentes das campanhas eleitorais gerais em 2014. O Congresso Nacional tornou-se mais conservador e visa maior independência do poder executivo (Sarney, 2015). Há uma crescente preocupação com "retrocessos", no sentido de enfraquecimento das leis e políticas em matéria de ambiente, áreas protegidas e terras indígenas. Este é o caso de um projeto de emenda constitucional (PEC nº 215) que pretende transferir o poder de definir e rever áreas protegidas e terras indígenas e quilombolas do Poder Executivo para o Poder Legislativo.

As políticas adotadas não são sempre tão positivas quanto parecem à primeira vista. Vários planos de governo sobre meio ambiente, tais como a Agenda 21 do Brasil (Brasil, 2004b) e o Plano Amazônia Sustentável (Brasil, 2008), parecem ótimos no papel, mas não são implementados. Sua função acaba sendo mais inspiradora do que eficaz. Pelo menos o conceito de desenvolvimento sustentável tem sido amplamente aceito em vez de ser considerado um luxo ou uma conspiração internacional, como era comum antes da Cúpula da Terra no Rio de Janeiro em 1992 (Dewar, 1995; Ferreira, 2003; Carrasco, 2006). Ao menos retoricamente, o paradigma dominante atualmente é a sustentabilidade.

Nos fóruns internacionais sobre o ambiente, o Ministério das Relações Exteriores (MRE) continua a insistir no direito ao desenvolvimento e tratamento diferenciado para países em desenvolvimento, especialmente no que diz respeito às mudançasclimáticas, e enfatiza o desenvolvimento e a inclusão social (Lago, 2009). O Brasil sempre sublinha transferências Norte-Sul de recursos financeiros e tecnologias. No entanto, existem também esforços para assegurar a liderança quanto a meio ambiente. O Brasil sediou as conferências mundiais no Rio de Janeiro em 1992 e 2012. Na Conferência das Partes (COP-15) sobre o clima em Copenhague, estabeleceu um precedente importante, definindo metas nacionais voluntárias de redução do desmatamento na Amazônia em 80% até 2020 e no Cerrado em 40% no mesmo período. Também propôs metas ambiciosas na COP-16 sobre o clima em Paris, em dezembro de 2015, atrás apenas das metas propostas pela União Europeia.

O Brasil continua buscando um papel de liderança nos assuntos internacionais, tanto dentro de grupos de países emergentes ou de renda média, como o Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul (Brics, Ibas e Basic), e com outros países em desenvolvimento do G-77 mais a China. Ao mesmo tempo, o Brasil também participa do G-20, o grupo das nações mais ricas do mundo, em que tem sido classificado até como sexto maior em termos de produto interno bruto (PIB). O Brasil procura manter boas relações com a Europa, os Estados Unidos e a China, com os quais mantém fortes laços comerciais.

7.2 Políticas de Recursos Naturais

As principais políticas e leis de recursos naturais no Brasil descritas nas seguintes sub-seções dizem respeito a meio ambiente em geral, áreas protegidas, recursos hídricos, florestas/desmatamento e clima. O clima é também o assunto focado no capítulo 10.

7.2.1 Políticas Ambientais

O ponto de partida para as políticas e leis de recursos naturais no Brasil é a Política Nacional do Meio Ambiente, de 1981, que criou o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), ligando os níveis federal, estadual e municipal (Ganem, 2015). A política original era muito genérica, mas criou o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), que define a política ambiental por meio de suas resoluções específicas, um total de 467 até a data de elaboração desta publicação. O Conama inclui representantes do governo, da sociedade civil e do setor privado. O sistema nacional também inclui órgãos e conselhos de meio ambiente estaduais e municipais.

Um processo de descentralização para estados e municípios está em curso. As responsabilidades são definidas de modo que os níveis administrativos menores possam ser mais rigorosos, estabelecendo padrões mais fortes (mas nunca mais fracos) que os níveis administrativos superiores (Nunes e Philippi, 2012). As capacidades estaduais e locais para a gestão ambiental variam consideravelmente, sendo menores nos biomas Amazônia, Cerrado e Caatinga, apesar dos consideráveis progressos realizados nos últimos anos (Nascimento, 2008). As observações de campo do ISPN revelam que muitos municípios não dispõem de recursos humanos e financeiros suficientes para a gestão ambiental, especialmente aqueles com populações pequenas e áreas grandes. Uma vez que os interesses econômicos locais são poderosos, a fiscalização federal e estadual torna-se necessária. As autoridades municipais tendem a não estar preocupadas com meio ambiente e a se envolver em projetos ambientais (IICA, 2015). Planos municipais de conservação e restauração podem ser estimulados, como foi feito na Mata Atlântica (Dutra, 2013), talvez na escala de territórios como as Recos, em vez de municípios individuais ou territórios desenhados sem relação com a estrutura político-administrativa.

7.2.2 Políticas de Áreas Protegidas

O Cerrado possui a segunda maior rede de áreas protegidas oficiais no Brasil, perdendo apenas para a Amazônia, que conta com uma rede muito maior. Este *hotspot* possui 168.416 km² cobertos por 214 áreas protegidas públicas nas diversas categorias de gestão definidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), criado pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Esta rede de proteção abrange 8,3% do *hotspot*, com 3,1% (62.875 km²) na categoria de Proteção Integral e 5,2% (105.541 km²) na categoria de Uso Sustentável (Brasil, 2012; Bensusan e Prates, 2014). O Brasil como um todo conta com mais de 2.000 unidades de conservação, que cobrem 1,5 milhões de km² (Bensusan e Prates, 2014). As 1.860 unidades de conservação terrestres cobrem 17% (1,4 milhão de km²) do país. Outras 151 unidades de conservação abrangem 1,5% (52.304 km²) da zona marítima de 200 milhas. As terras de comunidades indígenas e quilombolas não são "unidades de conservação" no âmbito do SNUC, mas são consideradas como parte do Programa Estratégico Nacional de Áreas Protegidas – PNAP (Maretti, 2015a).

O SNUC, coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), divide as áreas protegidas em duas categorias: *i)* proteção integral; e *ii)* uso sustentável. A primeira inclui os parques nacionais (categoria II, de acordo com as categorias de gestão de áreas protegidas da UICN), reservas biológicas (Ia), estações ecológicas (Ia), monumentos naturais (III) e refúgios de vida silvestre (III). A segunda categoria inclui as áreas de proteção ambiental (IV), áreas de especial interesse ecológico (IV), florestas nacionais (VI), reservas extrativistas (VI), reservas de fauna (VI), reservas de desenvolvimento sustentável (VI) e reservas particulares do patrimônio natural (IV). Os corredores e mosaicos de conservação são mencionados na lei do SNUC, mas não possuem o mesmo estatuto jurídico que as unidades de conservação. Dentro do MMA, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), criado em 2008, tornou-se responsável pela criação e gestão de áreas protegidas federais. Secretarias e institutos florestais análogos são responsáveis por funções equivalentes nos estados e municípios.

A cobertura de áreas protegidas no Cerrado não alcança a meta de Aichi, de 17%, definida no âmbito da Convenção sobre Diversidade Biológica. A urgência de realizar tal cobertura maior deve-se à alta diversidade de espécies endêmicas e à grande heterogeneidade ambiental deste *hotspot*. Machado et al. (2004) avaliaram a eficácia de áreas protegidas no Cerrado para 67 espécies de interesse para conservação, incluindo aves, mamíferos e árvores. Os resultados indicaram que 14 espécies, 20,9% de todas as espécies em causa, não são protegidas pela rede de áreas protegidas. Outras 33 espécies (49,3%) estão presentes em áreas protegidas, mas seus números estão abaixo das metas estabelecidas como minimamente satisfatórias. Apenas 20 espécies (29,9%) podem ser consideradas bem protegidas por unidades de conservação existentes no Cerrado. Outro exemplo desta situação é na Serra do Espinhaço, notável pela elevada ocorrência de espécies raras e endêmicas. A análise de lacunas por Silva et al. (2008) para um conjunto de 31 unidades de conservação, 607 espécies de flora e fauna e outros elementos de interesse para a conservação dos ecossistemas (tipos) do complexo mostra que 41,8% das espécies não são protegidas adequadamente. Além disso, um estudo de lagartos endêmicos indica que o atual sistema de áreas protegidas no Cerrado não é representativo das regiões biogeográficas regionais e não leva em conta os padrões antigos e atuais de distribuição de diversidade (Mello, Machado e Nogueira, 2015).

Os governos federal, estaduais e municipais deveriam fornecer recursos orçamentários a cada ano para as despesas básicas de cada área protegida, tais como salários do pessoal, manutenção de infraestrutura, fiscalização e controle. Além de recursos orçamentários, alguns investimentos em áreas protegidas resultam de parcerias com o setor privado, agências bilaterais e multilaterais, organizações não governamentais e outros. No entanto, o próprio governo reconhece a fragilidade do sistema de áreas protegidas e sabe que as deficiências dos seus órgãos em fornecer os instrumentos adequados para a gestão e proteção significam falta de definição da propriedade da terra, ausência de mecanismos de planejamento, recursos insuficientes para investimentos básicos e carência de pessoal técnico, entre outros problemas. A criação e implementação de áreas protegidas é, portanto, uma questão premente na atual agenda de conservação do Cerrado.

Estudos recentes sobre a efetividade das unidades de conservação e outras áreas protegidas no Cerrado indicam a importância da proteção integral para a biodiversidade na manutenção da integridade do *hotspot* (Françoso et al., 2015; Paiva, Brites e Machado, 2015). Os dois estudos avaliaram como diferentes categorias de áreas protegidas no Cerrado contribuem para atingir as metas de conservação. As taxas de desmatamento nas diversas unidades de conservação de uso sustentável são semelhantes às áreas fora de áreas protegidas, indicando que elas não são suficientes

para assegurar a proteção integral da biodiversidade, enquanto as áreas com proteção integral mostram significativamente menos desmatamento.

É também importante notar que as áreas de proteção integral, consideradas como o principal mecanismo de proteção da biodiversidade, ainda cobrem apenas uma pequena porção de todo o Cerrado, como mencionado acima. As Áreas de Proteção Ambiental (APAs) cobrem a maior parte das áreas protegidas no Cerrado, representando 62% da área protegida no *hotspot*. Este fato é muito importante e reforça a necessidade de medidas urgentes para fortalecer a rede de áreas protegidas do Cerrado para assegurar a representatividade e a manutenção de sua biodiversidade.

Na tentativa de melhorar a gestão das áreas protegidas, o governo federal tem realizado acompanhamento da eficácia da gestão em unidades federais, utilizando a Avaliação Rápida e Priorização de Manejo de Unidades de Conservação (Rappam, do inglês *rapid assessment and priorization of protected area management*), um método que fornece informações e análise para orientar a gestão institucional (ICMBio e WWF-Brasil, 2011). Houve dois ciclos de avaliação, um em 2005-2006 e outro em 2010. As regiões da Amazônia e do Cerrado apresentaram as maiores melhorias na gestão efetiva das áreas protegidas entre os dois ciclos de avaliação. Apesar dos resultados positivos, o Cerrado e outras regiões ainda não alcançam uma boa pontuação de eficácia da gestão, indicando a necessidade de investimentos e melhoria da gestão.

A criação de áreas protegidas requer algumas consultas, sem necessariamente exigir o consentimento pleno prévio e informado para todos os tipos de áreas. Os moradores dessas áreas podem ser reassentados. Os proprietários anteriores devem ser pagos, embora a Lei de Responsabilidade Fiscal, que exige que todas as despesas do governo tenham fontes previamente identificadas, não seja aplicada em todos os casos.

Além da estratégia de conservação para as terras públicas, houve crescimento significativo no número de proprietários interessados em transformar partes de suas propriedades em reservas particulares do patrimônio natural (RPPN) (Mesquita, 2014). Essas reservas são declaradas voluntariamente por uma pessoa ou empresa e formalmente reconhecidas pelos diferentes níveis de governo. As 1.340 reservas particulares registradas atualmente no Brasil representam mais da metade do número nacional de áreas protegidas, mas cobrem menos de 0,02% (cerca de 7.150 km^2) da área protegida. No Cerrado, 51% do número de áreas protegidas são reservas particulares (204), representando uma área de 0,09% (cerca de 1.600 km^2) da área protegida no bioma. O Cerrado possui cerca de 22% da área total de RPPNs no Brasil. Esta categoria é uma das estratégias de conservação mais importantes neste *hotspot*, uma vez que a maior parte da terra é propriedade privada. Com os novos incentivos e maior apoio para proprietários de terras, as reservas privadas podem desempenhar um papel ainda mais importante na conservação da biodiversidade do Cerrado.

O governo brasileiro tem considerado várias áreas não oficialmente previstas pelo SNUC como parte da estratégia nacional de conservação (Resolução Conabio nº 6, de 3 de setembro de 2013). Elas incluem terras indígenas e quilombolas, bem como reservas legais (RL) e áreas de preservação permanente (APPs) exigidas pela Lei Florestal. O Cerrado possui 95 terras indígenas, num total de 9,6 milhões de hectares, das quais 9,1 milhões de hectares estão cobertos por vegetação nativa. A região também possui 44 territórios quilombolas, totalizando quase 400 mil hectares, com cerca de metade ainda cobertos por vegetação nativa. Considerando-se as unidades de conservação do SNUC juntamente com as terras indígenas e quilombolas com cobertura de vegetação nativa, a cobertura de área protegida atinge 13,4% da área total do Cerrado, que abrange cerca de 27 milhões de hectares em 500 áreas diferentes ao longo do *hotspot*. Estudos com imagens de satélite indicam menor desmatamento em terras indígenas que em unidades de conservação e menos desmatamento em reservas de uso sustentável que em unidades de conservação de proteção integral na Amazônia (Ferreira, Venticinque e Almeida, 2005; Nepstad et al., 2006). Tanto a lógica quanto estas evidências sugerem que áreas podem ser mais bem protegidas por comunidades que pela criação de parques com poucos guardas, que teriam capacidade limitada de controlar invasões para extração de madeira, caça e garimpo e dificilmente serão suficientemente numerosos para gerir de forma eficaz grandes áreas em regiões remotas fora do Sudeste, tais como o Cerrado.

Depois de 1992, notável progresso foi feito na criação de áreas protegidas na Amazônia, uma conquista facilitada pelo fato de que a maioria das terras da região é de domínio público e o valor das propriedades situa-se em um patamar de grandeza menor que em regiões desenvolvidas (Costa, 2012). Agora, no entanto, a falta de orçamento do governo para a manutenção das áreas e para o pagamento dos antigos proprietários (alguns foram pagos, como pode ser visto na tabela da "regularização" no *site* do ICMBio) levou o governo a dar prioridade a uma melhor gestão das áreas protegidas existentes, de modo que elas não sejam meros "parques de papel" (Gaetani, 2015).

As metas de biodiversidade de Aichi de 17% em áreas protegidas estão sendo aplicadas para cada bioma no Brasil. As terras indígenas serão contadas para atingir a meta. A lacuna no Cerrado é enorme, da ordem de 200.000 km^2, e será difícil de cobrir, porque a terra neste bioma é privada e cara. As formas possíveis de atingir a meta para cada bioma, se ela não for revista para ser mais realista, poderiam incluir a contagem de reservas exigidas pela Lei Florestal, contar áreas remanescentes acima do mínimo exigido pela Lei Florestal, facilitar e incentivar reservas particulares do patrimônio nacional (RPPNs) e criar mais áreas de proteção ambiental (APAs), uma categoria flexível de áreas protegidas que geralmente é considerada ineficaz pelos conservacionistas. Essas decisões seriam aplicáveis a todo o Brasil, não apenas a um bioma. O que realmente importa para os ecossistemas do Cerrado, no entanto, é manter a cobertura vegetal que ainda existe em cerca de 50% da área total.

Apesar de fazerem parte do SNUC, as RPPNs e APAs não exigem a compra de terras pelo governo. Há uma associação nacional de proprietários de RPPNs que promove essa alternativa, apoiada e por vezes patrocinada por organizações não governamentais (ONGs), por meio de perícia técnica, capacitação, ação e recursos financeiros. Note-se que os investimentos do CEPF na Mata Atlântica incluíram um programa de incentivo bem-sucedido para este tipo de áreas protegidas privadas e voluntárias, que depois de 13 anos tem sido responsável por apoiar a criação de mais da metade das RPPNs existentes nesse *hotspot*. A crescente preocupação ambiental na sociedade, incluindo grandes proprietários rurais das gerações mais jovens e mais idosas, vem criando um clima favorável para o estabelecimento de reservas particulares, embora os incentivos insuficientes e a burocracia, que requer a aprovação de planos de gestão detalhados, permaneçam como barreiras fortes.

A utilização de critérios ambientais para repartir as receitas do imposto sobre circulação de mercadorias e serviços (ICMS) entre os governos municipais, por meio de um mecanismo chamado ICMS Ecológico, foi adotada voluntariamente por alguns estados. É um importante incentivo para que os governos municipais criem e apoiem áreas protegidas e adotem outras medidas de conservação (Fernandes et al., 2011). Dos estados que adotaram o ICMS Ecológico, cinco estão no Cerrado: Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo e Tocantins. Em 2009, o valor que foi redistribuído foi de cerca de US$ 200 milhões (R$ 402,7 milhões) em 11 estados para os quais existem dados disponíveis (Medeiros et al., 2011). O mesmo tipo de mecanismo de compensação poderia ser estendido para a distribuição das receitas de impostos federais para os governos estaduais por meio de um fundo de participação estadual (FPE) verde, que foi proposto pela ex-ministra do MMA e candidata presidencial Marina Silva, mas não foi adotado. Entre todos os biomas, este fundo favoreceria mais a Amazônia.

Cooperando com o governo, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) vem promovendo as reservas da biosfera, como em outros países. Esta abordagem tem sido mais bem-sucedida na Mata Atlântica que no Cerrado, onde a implementação foi realizada no Distrito Federal (Galinkin, 2004), mas não se estendeu aos estados. Existem também alguns sítios Ramsar1 e áreas declaradas como sítios do patrimônio mundial.

Desde a assinatura da Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional, o Brasil adicionou 12 áreas úmidas à lista de Ramsar. Isso aumenta o apoio à pesquisa, melhora o acesso a fundos internacionais para financiamento de projetos e cria um ambiente favorável para a cooperação internacional. Em troca, o Brasil se comprometeu a manter suas características ecológicas – elementos da biodiversidade, bem como os processos que os sustentam – e deve dar prioridade à sua consolidação antes de outras áreas protegidas, conforme previsto no objetivo geral 8 do Plano Estratégico Nacional para Áreas Protegidas (PNAP), aprovado pelo Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006. A diretriz adotada para designação de sítios Ramsar foi que essas áreas já seriam

1 Zonas úmidas integradas à lista de conservação da Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional, conhecida como Convenção Ramsar.

áreas protegidas, o que favorece a adoção de medidas destinadas a aplicar os compromissos assumidos pelo país no âmbito dessa convenção.

Outros instrumentos de gestão e planejamento ambiental previstos no SNUC são reservas da biosfera e mosaicos de áreas protegidas. O Cerrado abriga duas reservas da biosfera reconhecidas pela Unesco. A Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço, com 30.070 km^2, está em Minas Gerais; e a Reserva da Biosfera proposta no Cerrado, que teria 296.500 km^2, abrangeria partes dos estados de Goiás, Tocantins, Maranhão e Piauí, além do Distrito Federal.

Os mosaicos de áreas protegidas podem contribuir muito para a governança de áreas protegidas, possibilitando a integração entre diferentes categorias de unidades, grupos e níveis de governo, sem destruir a individualidade e os objetivos específicos de cada unidade (Pinheiro, 2010). O *hotspot* Mata Atlântica, pioneiro nesta abordagem, possui nove mosaicos oficialmente reconhecidos, com exemplos e inovações importantes na governança de redes de áreas protegidas.

O Cerrado conta com uma experiência importante por meio do Mosaico Sertão Veredas-Peruaçu, localizado principalmente na margem esquerda do Rio São Francisco, no norte e noroeste de Minas Gerais e uma pequena porção do sudoeste da Bahia (Funatura, 2008). O mosaico inclui 14 áreas protegidas públicas e privadas e uma reserva indígena, totalizando mais de 1,3 milhão de hectares de terras protegidas em uma área de Cerrado que é estratégica em termos de biodiversidade, água e oportunidades para superar a grande fragilidade social. Os mosaicos de áreas protegidas oferecem várias oportunidades para a proteção da biodiversidade no longo prazo, para os serviços ambientais e para o desenvolvimento regional sustentável.

Na década de 1990, o Brasil também lançou sua estratégia de corredores da biodiversidade (ou "de conservação") como parte do projeto Corredores Ecológicos, que visava estabelecer uma estratégia integrada para as áreas protegidas em ambientes florestais na Amazônia e na Mata Atlântica, como parte do Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG7) (Ayres et al., 2005). Várias iniciativas de conservação no Brasil e nos países andinos atualmente estão usando a abordagem de corredores de biodiversidade (Arruda, 2004). Os corredores não são unidades políticas ou administrativas, mas grandes áreas geográficas definidas com base em critérios biológicos para fins de planejamento da conservação. O planejamento de corredores de biodiversidade incorpora intervenções em diferentes escalas espaciais (a partir de uma unidade de conservação para bacias hidrográficas e até para estados inteiros) e diferentes escalas temporais (no curto e médio prazo até por mais de décadas), buscando alternativas para formas mais amplas, gradativas, descentralizadas e participativas de conservação da biodiversidade e desenvolvimento regional integrado (Sanderson et al., 2003).

Os corredores de biodiversidade do Cerrado foram identificados nas avaliações de áreas prioritárias para o Cerrado e Pantanal realizadas em 1998 e 2007. Os primeiros a serem implementados foram: *i)* o Corredor Araguaia-Bananal, ao longo do rio Araguaia, incluindo a maior ilha fluvial do mundo; *ii)* o Corredor Emas-Taquari, ligando o Cerrado e o Pantanal; e *iii)* o Corredor Jalapão, na área de encontro de três estados, Tocantins, Bahia e Piauí.

O Corredor de Biodiversidade Jalapão é uma iniciativa do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) em cooperação técnica com a Agência Japonesa de Cooperação Internacional (Jica) e o Governo do Estado do Tocantins, bem como outros parceiros. A área, localizada em uma das fronteiras agrícolas mais importantes do Brasil, chamada Matopiba (iniciais dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia), é coberta por uma extensa rede de áreas protegidas, como o Parque Estadual do Jalapão (158.885 hectares), a Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins (761.306 hectares) e o Parque Nacional Nascentes do Parnaíba (729.813 hectares). Estas áreas protegidas, juntamente com seis outras, compõem um dos maiores blocos remanescentes de vegetação nativa no Brasil central e da maior coleção de áreas protegidas oficiais no Cerrado, totalizando mais de três milhões de hectares.

Enfim, as reservas da biosfera, as áreas protegidas na categoria de APA e os mosaicos de áreas protegidas são mecanismos importantes para disciplinar o uso da terra e garantir o uso sustentável dos recursos naturais, por meio de planejamento e gestão participativa, como no caso de novos corredores de biodiversidade, descritos a seguir.

As áreas indígenas e comunitárias conservadas (ICCAs), como são conhecidas internacionalmente (Borrini-Feyerabend, Kothari e Oviedo, 2005), não são uma categoria oficial no Brasil. Uma análise da experiência em nível global sobre as ICCAs e as Metas de Aichi concluiu: "Vale a pena destacar aqui que, enquanto as ICCAs podem ajudar na realização de todas as metas, as metas 1, 5, 7, 11, 13, 14 e 18, em particular, simplesmente não poderão ser alcançadas sem ICCAs" (Kothari e Neumann, 2014). Está prevista a adesão brasileira ao consórcio internacional ICCA. Poderia haver reconhecimento oficial dessas áreas, incluindo acesso a ICMS Ecológico e FPE Verde, sem necessidade de se tornar parte do SNUC ou estar sujeito à fiscalização por parte de órgãos ambientais federais, estaduais ou municipais e seus fiscais, muitos dos quais nem sempre respeitam direitos e valores indígenas e comunitários (observações de campo ISPN). As ICCAs seriam uma forma de minimizar os conflitos que surgem quando as áreas protegidas oficiais são criadas em áreas ocupadas por povos e comunidades tradicionais.

7.2.3 Políticas de Recursos Hídricos

A Política Nacional de Recursos Hídricos aprovada em 1997 estabeleceu as bacias hidrográficas como unidades de estudo e de gestão. Há bacias hidrográficas federais (interestaduais), estaduais (intermunicipais) e municipais. A lei exige autorização para o uso da água, bem como o pagamento de taxas (OCDE, 2015a).

A lei da água prevê Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH), incluindo autoridades governamentais, usuários e especialistas em água da sociedade civil, mas não a sociedade civil como um todo, bem como agências de recursos hídricos (Salles, 2015). Os comitês de bacia estão localizados principalmente nas regiões mais desenvolvidas do Brasil, incluindo a metade sul do *hotspot* Cerrado, e no Nordeste (Freitas, 2015). Eles são mais eficazes em regiões desenvolvidas, onde a sociedade civil conta com maior capacidade e as bacias hidrográficas são menores (Abers, 2010; Abers e Keck, 2013).

A implementação desses acordos de gestão ambiental é dificultada pela falta de correspondência geográfica entre as bacias hidrográficas e as divisões político- administrativas. Os divisores de água raramente ou nunca coincidem com os limites municipais, enquanto os rios muitas vezes constituem os próprios limites. É difícil para os comitês e agências realizar a gestão das atividades na bacia hidrográfica como um todo, em especial as atividades que não necessitam de autorização de uso da água. A abordagem pode ser considerada "fluviocêntrica". Por outro lado, a descentralização participativa da gestão da água cria a possibilidade de que recursos financeiros sejam disponibilizados para a conservação e regeneração florestal nas cabeceiras e ao longo de cursos de água que regulam o fluxo do rio.

Existem programas de apoio para os chamados "produtores de água" que plantam e mantêm árvores em suas propriedades, uma prática que também gera benefícios para a biodiversidade e o clima. A Agência Nacional de Águas (ANA) oferece um total de US$ 1,4 milhão (R$ 5,6 milhões) de financiamento não reembolsável para projetos de até US$ 175.000 (R$ 700.000) cada.2 O pagamento por usuários de água é possível em áreas próximas às cidades, como no caso de Extrema, em Minas Gerais, que fornece água para São Paulo. No entanto, o pagamento torna-se difícil na maior parte do Cerrado, onde a disponibilidade de água *per capita* é muito maior (Jardim, 2010), mas pode ser possível em alguns pontos específicos.

7.2.4 Políticas Florestais e Desmatamento

A Lei Florestal, que foi aprovada pela primeira vez em 1934 como Código Florestal para garantir o abastecimento de lenha, e modificado em 1965, 1996 e 2012, prevê reservas legais para manter a cobertura vegetal nativa em partes de todas as propriedades rurais. Na maior parte do Cerrado e na maior parte do Brasil, a exigência é de 20%, enquanto na Amazônia é de 80%. As partes do Cerrado que estão na Amazônia Legal, ou seja, os estados inteiros de Mato Grosso e Tocantins e a parte ocidental do Maranhão, exigem reservas legais de 35%. As áreas de preservação permanente (APPs) são necessárias ao longo de cursos de água e nos topos de morros e encostas íngremes. As reservas legais podem ser utilizadas de forma sustentável, com planos de manejo aprovados, enquanto as APPs não podem ser utilizadas para nada.

Como resultado das negociações entre "ruralistas" e ambientalistas, a versão do Código Florestal de 1996, que nunca foi efetivamente aplicada, foi substituída pela nova Lei Florestal em 2012. Foram

2 Mais informações sobre o Programa Produtor de Água da ANA estão disponíveis em: <http://produtordeagua.ana.gov.br>.

reduzidas as exigências de APPs. Há controvérsia sobre um perdão para antigos desmatamentos em pequenas propriedades. Para monitoramento e fiscalização, o novo Cadastro Ambiental Rural (CAR) requer registro autodeclarado e georreferenciado sobre o cumprimento da lei. O Serviço Florestal Brasileiro (SFB) e os órgãos ambientais estaduais são responsáveis pela implementação do CAR. Alguns estados, como Mato Grosso e Bahia, já fizeram seus próprios cadastros. O Programa de Regularização Ambiental (PRA) pode fornecer apoio para alcançar o cumprimento. Também pode haver compensação pela aquisição de terra não desmatada excedente em áreas próximas.

Os vários cadastros irão fornecer dados valiosos e detalhados sobre o uso da terra e a cobertura vegetal. No entanto, nas propriedades individuais, muitos proprietários querem evitar a autoincriminação, enquanto os funcionários de órgãos estaduais não querem assumir a responsabilidade legal pela aprovação de informação autodeclarada sem verificação (observações de campo, ISPN). Os cursos normais de córregos e rios e os limites exatos de topos de morros e encostas íngremes são tecnicamente difíceis de determinar no chão e em imagens de satélite (Oliveira e Fernandes, 2013). Estabelecer a coerência entre os relatórios CAR e os mapas oficiais de propriedade fundiária que estão sendo elaborados será um desafio (Dourado, 2015).

O déficit de reservas legais e APPs no Cerrado é estimado em 4,5 milhões de hectares, o que terá de ser recuperado ou compensado (Observatório do Código Florestal, 2014). Por outro lado, os impactos no Cerrado são variados. Com grandes áreas ainda intactas e reservas legais de apenas 20%, mais 40 milhões de hectares ainda podem ser desmatados legalmente (Sparovek et al., 2011; Soares-Filho, 2014). Os prazos de cumprimento foram prorrogados para 2016. Depois de 2017, o cumprimento será um requisito para o acesso ao crédito bancário.

Cuidados devem ser tomados para evitar a dependência excessiva de proteção de matas ciliares em detrimento de outros tipos de vegetação que não esteja nas bordas de córregos e rios, sem lidar com as causas e motores na bacia hidrográfica como um todo. As APPs ao longo de cursos de água podem fornecer *habitat* e conectividade entre fragmentos florestais para as espécies que necessitam de cobertura florestal contínua para a sua mobilidade. Obviamente, no entanto, as florestas ao longo das margens não podem resolver todos os problemas de disponibilidade de água ou enxurradas, erosão e poluição devido aos usos da terra em lugares mais elevados. Tampouco protegem todos os estoques de biodiversidade ou de carbono.

Como mencionado, em 2009 o Brasil anunciou metas voluntárias para reduzir o desmatamento na Amazônia e no Cerrado. Novas e ambiciosas metas foram anunciadas em 2015, incluindo o desmatamento ilegal zero. As metas não excluem o desmatamento legal e também se referem ao desmatamento líquido, enquanto algumas campanhas nacionais exigem o desmatamento zero, sem compensação pelo reflorestamento. O Brasil não assinou a Declaração de New York sobre as Florestas, que prevê o desmatamento zero, meta defendida pelo Greenpeace e por outras organizações.

Além da Lei Florestal, existem várias políticas e programas para combater o desmatamento e as queimadas, principalmente para reduzir as emissões de gases de efeito estufa. Em 2009, em Copenhague, o Brasil estabeleceu uma meta voluntária para ações de mitigação nacionalmente apropriadas (em inglês, *nationally appropriate mitigation actions* – Nama), com reduções entre 36,1% e 38,9% das emissões projetadas até 2020, reduzindo o desmatamento em 80% na Amazônia e em 40% no Cerrado.

A Bolsa Verde, estabelecida em 2011, prevê pagamentos para os moradores pobres de áreas protegidas oficiais e outras áreas consideradas prioritárias para proteção. A bolsa é de US$ 75 (R$ 300) a cada três meses por dois anos e pode ser renovada.

O Brasil é muito orgulhoso de seu sucesso em reduzir as taxas de desmatamento na Amazônia em 83% desde 2004. Os principais alvos de execução são o desmatamento ilegal e a exploração madeireira. Em 2015, o governo propôs reduzir para zero o desmatamento ilegal até 2030. No entanto, a maior parte do desmatamento é legal no Cerrado, no Pantanal e na Caatinga, onde as reservas legais são muito menores que na Amazônia, enquanto há pouca floresta sobrando para desmatar na Mata Atlântica. A aplicação da lei na Amazônia pode resultar no aumento da pressão sobre o Cerrado, ou seja, vazamento no sentido contrário. Também seria necessário levar em conta as mudanças indiretas no uso da terra, como no caso da expansão das plantações de cana-de-açúcar para a produção de biocombustível de etanol (Sawyer, 2014).

As políticas de desmatamento agora incluem o controle de fogo, que é monitorado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) utilizando dados de vários satélites. Ao longo de 12 meses entre 2008 e 2009, houve 32.001 incêndios detectados no Cerrado, 40% do total nacional. A maioria ocorreu na porção centro-norte do bioma, particularmente nas bacias do Tocantins-Araguaia e São Francisco, principalmente no Cerrado remanescente (75,6%), com 13,2% em pastagens plantadas e 11% em áreas agrícolas (Nascimento et al., 2011). Cumpre recordar que os "focos de calor" em imagens de satélite não correspondem necessariamente a desmatamento, mas podem ser o resultado de manejo anual da pastagem em áreas desmatadas há muito tempo, ou o uso tradicional da terra. O acúmulo de desmatamentos no passado não deve ser confundido com novos desmatamentos.

Em 2015, o Ministério do Meio Ambiente lançou um Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Planaveg), que se baseia na aplicação efetiva da nova Lei Florestal. Os níveis de déficit em termos da Lei Florestal foram calculados para cada bioma, mas serão revistos. Como mencionado acima, o déficit para o Cerrado é estimado em 4,5 milhões de hectares. A restauração será um complemento essencial da conservação.

7.2.5 Políticas Climáticas

As políticas climáticas no Brasil estão estreitamente ligadas às políticas relativas ao desmatamento, que tem sido a principal fonte de emissões de gases de efeito estufa do país, conforme descrito no capítulo 10. Por causa da redução de 83% nas emissões decorrentes do desmatamento desde 1994, maior atenção deve ser prestada a agricultura, energia e transporte. A agricultura é especialmente relevante no Cerrado (Bustamante, 2015). Claramente, as florestas, a biodiversidade e o clima estão intimamente ligados, como ficou evidente no Simpósio Brasil-Alemanha sobre este assunto em agosto de 2015. No momento, o clima é uma preocupação global primordial e constitui, assim, uma importante justificativa para a cooperação internacional Norte-Sul em matéria de meio ambiente.

A política climática do Brasil tem sido baseada na defesa do direito ao desenvolvimento e no princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas (Lago, 2009). O compromisso voluntário de reduzir as emissões, anunciado na Conferência das Partes (COP) em Copenhague em 2009 e definido na Política Nacional de Mudanças Climáticas (Motta, R. S., 2011), depende da redução do desmatamento, o que foi conseguido principalmente na Amazônia. As propostas de contribuições nacionalmente determinadas (em inglês, *intended nationally determined contributions* – INDCs) apresentadas na COP de Paris, em 2015, também concentram-se principalmente na redução das taxas de desmatamento, gerando, assim, cobenefícios significativos para a biodiversidade e os ciclos hidrológicos. Iniciativas de *cap-and-trade* são muito limitadas. A ideia de REDD+ está sendo discutida, mas a principal prática atual é o Fundo Amazônia, que começou com uma doação de US$ 1 bilhão da Noruega.

Em 2010, o Brasil lançou o Plano Agricultura de Baixo Carbono (ABC) e uma linha especial de crédito. Coordenado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), o plano visa reduzir as emissões de carbono por meio da promoção de práticas na agricultura tais como plantio direto e sistemas integrados lavoura-pecuária. A iniciativa tem sido lenta na utilização dos recursos, dadas as incertezas sobre a Lei Florestal, a falta de assistência técnica e a dificuldade de acesso ao crédito.

7.3 Políticas Socioambientais

Além de políticas de recursos naturais específicas para o Brasil como um todo, descritas anteriormente, existem também numerosas iniciativas socioambientais que geram impactos positivos sobre a conservação da biodiversidade no Brasil em geral e no Cerrado em particular.

7.3.1 Sociobiodiversidade

Em 2008, a Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável (SEDR) do MMA começou a promover as cadeias de valor para os produtos não madeireiros, incluindo babaçu, pequi e buriti. No Brasil, "extrativismo" não se refere à mineração, petróleo e gás, mas ao uso sustentável da biodiversidade, que é chamado de "agroextrativismo". Em 2009, essas ações foram incluídas no Plano Nacional de Promoção dos Produtos da Sociobiodiversidade (PNPSB). Os produtos da sociobiodiversidade são definidos como bens e serviços (produtos acabados, matérias-primas ou benefícios) gerados a partir de recursos da biodi-

versidade, voltados à formação de cadeias produtivas de interesse para as pessoas e comunidades tradicionais e agricultores familiares, promovendo a manutenção e a valorização de suas práticas e conhecimento, garantindo seus direitos, gerando renda, promovendo sua qualidade de vida e melhorando o meio ambiente em que vivem.

O plano tem se concentrado em seis áreas: *i)* produção e extrativismo sustentável; *ii)* processos industriais; *iii)* mercados para produtos da sociobiodiversidade; *iv)* organização social e produtiva; *v)* cadeias produtivas da sociobiodiversidade; e *vi)* avaliação dos serviços da sociobiodiversidade. As ações de nível macro procuram incluir os produtos da sociobiodiversidade nas políticas agrícolas, em parceria com a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), tais como a Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM), o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). As ações de nível intermediário procuram oferecer assistência técnica e formação específica para a produção extrativa. Em nível micro, o plano envolve duas cadeias produtivas, uma das quais, para o babaçu, está situada no Cerrado. Os arranjos produtivos locais que são apoiados incluem o pequi e o buriti do Cerrado (Afonso, 2014).

O PNPSB é coordenado pelos Ministérios de Meio Ambiente (MMA), Desenvolvimento Agrário (MDA) e Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) e pela Companhia Nacional de Abastecimento. Ele inclui os governos estaduais, funcionários, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), o Serviço Florestal Brasileiro (SFB), o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), a Agência de Cooperação Internacional Alemã (GIZ) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), além do setor empresarial, agências de desenvolvimento e organizações da sociedade civil (Brasil et al., 2012). O PNPSB foi absorvido pela Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Cnapo) em 2015.

Em 1966, o Decreto-Lei nº 79 estabeleceu normas de preços mínimos para produtos agrícolas. Desde 2008, em resposta às demandas dos extrativistas, a Política de Garantia de Preços para Produtos da Sociobiodiversidade (PGPM-Bio) forneceu bônus para extrativistas obrigados a vender seus produtos a preços inferiores ao mínimo oficial. A Conab, que administra a PGPM, montou um escritório para desenvolver e operacionalizar preços mínimos para produtos da sociobiodiversidade. Para a safra 2014/2015, os preços mínimos foram definidos por seis produtos do Cerrado: babaçu, baru, macaúba, mangaba, pequi e umbu. Os preços médios são de apenas alguns poucos dólares por quilograma.

7.3.2 Mercados Institucionais

O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), criado em 2003, é um mercado institucional muito importante, operado com recursos do MDA e do MDS. Produtos adquiridos de agricultores são doados para instituições públicas tais como escolas, abrigos e hospitais. Há também os empréstimos para investimentos em instalações para agregar valor e para armazenamento. Os produtos do Cerrado vendidos pela agricultura familiar diretamente ao governo federal via Conab incluem babaçu, bacaba, bacuri, baru, buriti, cagaita, cajá, coco, cupuaçu, guariroba, mel, murici, pequi e umbu em várias formas.

Desde 2009, a Lei nº 11.947 estabelece que pelo menos 30% do total dos recursos transferidos pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) devem ser para a compra de alimentos diretamente da agricultura familiar, comercializados individual ou coletivamente. Este é outro grande mercado institucional para agricultores familiares, especialmente aqueles localizados perto de grandes centros urbanos, onde há mais alunos nas escolas. A fim de ajudar a envolver organizações produtivas dos agricultores familiares no mercado PNAE, a Secretaria de Agricultura Familiar (SAF) desenvolveu a estratégia Nutrir Brasil, que busca superar entraves burocráticos que impedem o encontro entre a oferta e a procura de produtos da agricultura familiar.

Subsequentemente, este projeto foi reforçado pelo Programa Mais Administração, que desenvolveu uma metodologia de assistência técnica para a organização, gestão, produção e comercialização nas empresas agrícolas familiares (Afonso, 2012). O Programa Mais Administração fornece assistência técnica para organizações produtivas para promover a integração e qualificação de empreendimentos coletivos da agricultura familiar para os mercados institucionais e privados. O programa atende atualmente 461 cooperativas, das quais 200 são totalmente dedicadas ao fornecimento de alimentos para o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Por outro lado, as normas sanitárias do Sistema Unificado da Atenção à Saúde Agropecuária (Suasa) às vezes impõem limites severos sobre a produção e comercialização familiar e comunitária.

7.3.3 Agroecologia e Produção Orgânica

Além do Plano Nacional de Promoção de Produtos da Sociobiodiversidade, os ministérios envolvidos instituíram a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO) em 2011. A política tem como objetivo integrar, coordenar e adaptar as políticas, programas e ações para induzir a transição agroecológica e produção orgânica e agroecológica, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida, por meio do uso sustentável dos recursos naturais e da oferta e consumo de alimentos saudáveis. A PNAPO é executada por dois órgãos: a Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Cnapo) e o Comitê Interministerial para a Agroecologia e Produção Orgânica (Ciapo). Embora o foco seja diferente do uso sustentável da biodiversidade, essas comissões ajudam a implementar e monitorar a agenda de sociobiodiversidade dentro das diferentes esferas do governo federal.

7.3.4 Povos e Comunidades Tradicionais

A Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT), estabelecida pelo Decreto Nº 6.040 em 2007, tem como objetivo promover o desenvolvimento sustentável dos povos e comunidades tradicionais, enfatizando o reconhecimento, fortalecimento e garantia de seus direitos territoriais, sociais, ambientais, econômicos e culturais, com respeito por e valorização de sua identidade, formas de organização e instituições. Os povos e comunidades tradicionais são oficialmente definidos como sendo grupos culturalmente diferentes que se reconhecem como tal, possuem suas próprias formas de organização social, ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas geradas e transmitidas pela tradição.

A coordenação e implementação do PNPCT são da responsabilidade da Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (CNPCT), criado em 2006 e composto por 15 representantes do governo federal e 15 representantes de organizações não governamentais. A CNPCT é presidida pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome e o Secretário Executivo do Ministério do Meio Ambiente, por meio da Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável (SEDR). Os representantes da sociedade civil incluem extrativistas amazônicos, pescadores caiçaras, comunidades de fundo de pasto, comunidades de terreiro, quilombolas, faxinais, geraizeiros, pantaneiros, pescadores artesanais, pomeranos, indígenas, ciganos, quebradeiras de coco-babaçu, retireiros e seringueiros. Os povos e comunidades tradicionais do Cerrado estão incluídos no CNPCT por meio dos geraizeiros, povos indígenas e quebradeiras de coco-babaçu.

Os povos indígenas não se sentem inteiramente confortáveis inseridos nesta ampla categoria oficial de povos e comunidades tradicionais e agricultores familiares (PCTAFs), especialmente por causa da grande diversidade de identidades étnicas, dos conflitos de terra e, em algumas áreas, das altas taxas de suicídio e até mesmo discursos de suicídio coletivo (representante da Mopic na consulta das partes interessadas).

7.3.5 Política Indígena

A Constituição Brasileira de 1988 garante aos povos indígenas o direito de usufruir dos recursos naturais das terras que tradicionalmente ocupam, as quais permanecem como propriedade federal. As terras indígenas são as maiores áreas intactas do Cerrado e têm menos desmatamento que as áreas protegidas oficiais destinadas a proteção integral ou uso sustentável. A caça e coleta dos indígenas tipicamente constituem formas de uso sustentável da biodiversidade. No entanto, a exploração madeireira, o garimpo e a caça ilegal são ameaças à biodiversidade nessas áreas.

A política indígena é da responsabilidade da Fundação Nacional do Índio (Funai), dentro do Ministério da Justiça (MJ). Há crescente oposição política à demarcação das terras indígenas, que querem conceder ao legislativo a autoridade para definir quais terras são indígenas.

Em 2012, foi estabelecida a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental das Terras Indígenas

(Pngati). Embora as terras indígenas não sejam "unidades de conservação" no sistema nacional (SNUC) ou áreas protegidas de acordo com os critérios da UICN, podem ser consideradas de fato áreas protegidas, com base em taxas de desmatamento e outros indicadores de conservação da biodiversidade. Existe agora um programa de pequenos projetos chamado Gestão Ambiental e Territorial Indígena (Gati), coordenado pelo ISPN, para apoiar iniciativas específicas para: *i)* gestão etnoterritorial e ambiental; *ii)* conservação e recuperação ambiental; e *iii)* atividades produtivas sustentáveis. Três dos centros de referência estão no Cerrado.

7.4 Políticas de Desenvolvimento

A principal política de desenvolvimento nos últimos anos tem sido o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que financia obras públicas de infraestrutura e está começando uma segunda fase. No momento, porém, as prioridades são o ajuste econômico, a redução dos gastos do governo – ou pelo menos do déficit orçamentário – e a retomada do crescimento econômico.

O desenvolvimento social e a inclusão social têm sido promovidos por meio de bolsas familiares e vários tipos de benefícios, especialmente desde 2003. Com o envelhecimento, a aposentadoria rural é fundamental para os idosos no campo, como também para as economias locais. O Sistema Único de Saúde (SUS) presta cuidados gratuitos de saúde pública. O programa Luz para Todos propiciou eletrificação rural, e o programa Minha Casa, Minha Vida construiu milhões de unidades habitacionais de baixa renda. Estas políticas de redistribuição de renda podem reduzir a pressão ambiental por parte dos pequenos agricultores, que recebem dinheiro, bens ou serviços e sentem, portanto, menos pressão econômica para produzir e vender alimentos.

Um dos programas de desenvolvimento mais relevantes para os agricultores familiares é o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), que fornece crédito rural. Para ter acesso, os agricultores precisam de elegibilidade por meio de uma Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP). Essas declarações e o crédito estão altamente concentrados na Região Sul e em Minas Gerais. Por outro lado, o crédito rural requer a adoção de tecnologia de altos insumos e a inadimplência pode levar à perda da propriedade. Ainda seria importante encontrar maneiras de reduzir os custos de produção e aumentar os preços pagos aos agricultores.

7.5 Políticas de Posse da Terra e Uso do Solo

Em seu conjunto, a estrutura fundiária no Brasil é altamente concentrada. A fronteira aberta que antes existia e recebeu milhões de migrantes de outras partes do Brasil fechou-se nas décadas de 1960 e 1970. Isto ocorreu em parte porque a terra que era pública foi ocupada por grandes propriedades rurais, muitas das quais serviam para a especulação fundiária (Sawyer, 1984). Mesmo assim, existe cerca de um milhão de pequenos agricultores familiares no Cerrado, com pequenas áreas e renda modesta da produção rural, que muitas vezes inclui leite e ovos (Peres, Oliveira e Zoby, 2006).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) trabalha com a agricultura comercial, enquanto o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) trabalha com os pequenos agricultores. O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) está dentro do MDA. Nos anos 1970 e 1980, os assentamentos de reforma agrária foram criados principalmente na Amazônia, mas os movimentos sociais exigem agora melhores localizações nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste. O acesso à terra em assentamentos de reforma agrária exige a desapropriação de terras privadas, que agora são caras no Cerrado, enquanto os orçamentos dos governos enfrentam grandes déficits. Os assentamentos são muitas vezes criados em terras degradadas que eram pastagens ou terras cultivadas. Em comparação com as monoculturas e pastagens, os assentamentos mantêm mosaicos complexos de uso da terra (Mesquita et al., 2011). Alguns deles incluem sistemas agroflorestais, contribuindo para a recuperação da biodiversidade e da conectividade entre os fragmentos. O Incra também cria Projetos de Assentamentos Agroextrativistas (PAEs).

No que diz respeito ao ordenamento do território, o Brasil conta com décadas de experiência das autoridades estaduais com o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), especialmente na Amazônia (Schubart, 1992). Tecnicamente, tem sido difícil combinar dados ambientais com dados socioeconômicos na escala necessária. A situação atual do planejamento do ZEE em cada estado do Cerrado varia de escalas de 1:1.000.000 a 1:50.000. Os estados mais avançados são Mato Grosso do Sul e Minas Gerais.

Na prática, a aplicação efetiva do zoneamento mostrou-se difícil dentro da estrutura legal existente, baseada na propriedade privada. Por outro lado, uma combinação de zoneamento com a Lei Florestal, que requer o mesmo percentual de reserva legal para todas as propriedades, independentemente de sua localização, poderia fazer a aplicação da lei mais racional em termos ecológicos e econômicos, como também poderia tornar sua aplicação mais viável na prática.

7.6 Instituições de Implementação de Políticas de Gestão de Recursos

As instituições governamentais envolvidas na formulação, implementação e monitoramento de políticas de gestão de recursos naturais descritas nas seções seguintes são federais, estaduais, municipais e acadêmicas.

7.6.1 Instituições Federais

O Ministério do Meio Ambiente administra os seguintes órgãos: o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), a Agência Nacional de Águas (ANA), o Serviço Florestal Brasileiro (SFB) e o Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ). Dentro do MMA, além da Secretaria Executiva, as secretarias mais relevantes para a implementação das políticas de recursos naturais são as de Biodiversidade e Florestas (SBF), Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável (SEDR), Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental (SMCQ), Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU) e Articulação Institucional e Cidadania Ambiental (SAIC). Uma secretaria separada está sendo criada para as florestas.

O Ibama foi criado em 1989, unificando os órgãos responsáveis pelas florestas, pesca e borracha com a Secretaria de Meio Ambiente. É responsável pelo licenciamento ambiental. O ICMBio foi separado do Ibama em 2008, com responsabilidades específicas para as áreas protegidas do Brasil sob o SNUC. O ICMBio também coleta e torna disponíveis muitos tipos de dados sobre a biodiversidade (Silva et al., 2015).

Cada unidade de conservação oficial tem o seu próprio conselho gestor. Os conselhos gestores das unidades de conservação federais são presididos pelo chefe da unidade, um funcionário do ICMBio. Em alguns casos, existem mosaicos de áreas protegidas, como o Mosaico Sertão Veredas-Peruaçu, no norte de Minas Gerais.

A ANA foi descrita na seção sobre a política de recursos hídricos (7.2.3). A gestão de recursos hídricos é normalmente da responsabilidade dos órgãos ambientais estaduais. Ao mesmo tempo, no entanto, há algum conflito com as empresas e as agências responsáveis pela geração de energia hidrelétrica, que estão subordinadas ao Ministério de Minas e Energia (MME).

O Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ) é muito mais antigo, tendo sido fundado em 1808, antes da Independência do Brasil. Faz pesquisas sobre plantas de todo o Brasil e participou nas consultas às partes interessadas para o Perfil do Ecossistema do Cerrado (Martinelli, 2014; Martinelli e Moraes, 2013).

O SFB, criado em 2006, promove atividades de base florestal; apoia a formação, pesquisa e assistência técnica para a implementação de atividades de silvicultura; realiza o Inventário Florestal Nacional e gera o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (FNDF). O Inventário Florestal Nacional tem como objetivo fornecer informações sobre a área de cobertura florestal e os diferentes usos do solo, dinâmica de fragmentação, saúde e vitalidade das florestas, a diversidade e abundância de espécies florestais, biomassa, estoques de carbono e as características do solo das florestas. Os dados socioeconômicos incluem os principais usos e percepções de produtos e serviços florestais pelas comunidades locais.

Os conselhos ambientais federais participativos ligados ao MMA são o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), a Comissão Nacional de Biodiversidade (Conabio), a Comissão Nacional do Programa Cerrado Sustentável (Conacer) e o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). Em nível interministerial, a Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional, criada em 1997, não continua ativa.

O Protocolo Verde, que coloca restrições no acesso ao crédito bancário, bem como as políticas de compras verdes por parte do governo, segundo propostas do MMA, poderiam ser meios para limitar as práticas insustentáveis e para incentivar a produção sustentável em geral.

Os bancos também podem ser responsabilizados por impactos ambientais de seus investimentos.

A Comissão Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário (Condraf), ligada ao MDA, tem interface direta com a sustentabilidade ambiental. Desde 2007, existe um Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM) e um Grupo Executivo (GEx), mas nenhuma comissão interministerial do tipo que existe para a biodiversidade ou a água. Os comitês interministeriais não incluem representantes não governamentais. Outros conselhos federais relevantes que influenciam diretamente na gestão dos recursos naturais são os já mencionados nas subseções sobre recursos naturais, água e políticas socioambientais: Conama, Conabio, Conacer, CNRH, CNPCT e Cnapo. A sociedade civil tem dificuldade para mobilizar representantes qualificados que possam participar efetivamente em todos eles.

O Ministério da Integração Nacional (MI) inclui três agências de desenvolvimento regional. A Superintendência de Desenvolvimento do Centro-Oeste (Sudeco) abrange uma grande parte do Cerrado, ou seja, os estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal. A Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (Sudam) e a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) são importantes nas partes setentrionais e orientais do *hotspot*, respectivamente. Estas agências regionais procuram principalmente promover o desenvolvimento regional econômico e social, mas vêm incorporando preocupações com a sustentabilidade ambiental. Por exemplo, a Sudeco apoia Rotas de Integração Nacional que interligam arranjos produtivos locais da sociobiodiversidade no Cerrado (Ecodata, 2015).

Os outros ministérios e órgãos que são mais relevantes para a conservação da biodiversidade são os ministérios do Desenvolvimento Agrário (MDA), Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), bem como a Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE). A SAE foi extinta em outubro de 2015. O MDA tem sido um aliado próximo do MMA (observações do ISPN). O Mapa está mais interessado na produção e exportação de *commodities* que no meio ambiente, mas também trabalha com a produção orgânica, que é vista como uma oportunidade de negócio. O MCTI trabalha com as alterações climáticas, competindo com o MMA, e agora também trabalha com a biodiversidade. O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) utiliza uma tecnologia sofisticada para monitorar o desmatamento, as queimadas e as cicatrizes que deixam. A SAE, que tinha uma Subsecretaria de Desenvolvimento Sustentável, tem trabalhado principalmente com a regularização da posse da terra na Amazônia, mas começou a trabalhar com o fórum dos governadores do Brasil Central, ou seja, da região Centro-Oeste mais Tocantins, instância que poderia incidir sobre a sustentabilidade do Cerrado. A Secretaria de Micro e Pequenas Empresas (SMPE), rebaixada de *status* ministerial em 2015, trabalha para simplificar a regulamentação para as pequenas empresas, uma iniciativa que poderia ser estendida para os pequenos agricultores e as comunidades locais. Algumas dessas secretarias foram recentemente subsumidas pelos ministérios, a fim de reduzir os gastos do governo, mas suas missões continuam.

O governo federal trabalha com questões ambientais em conjunto com várias organizações intergovernamentais, incluindo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud), o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), a Organização para a Alimentação e Agricultura (FAO) e a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco). Elas são agências implementadoras do Fundo para o Meio Ambiente Mundial (GEF) em suas áreas focais, que são matéria de acordos ambientais multilaterais. A cooperação internacional é coordenada pela Agência Brasileira de Cooperação (ABC) do Ministério das Relações Exteriores (MRE) e pela Secretaria de Assuntos Internacionais (Seain) do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MP).

7.6.2 Instituições Estaduais

Há dez estados no *hotspot* Cerrado no Brasil, bem como o Distrito Federal, com suas respectivas instituições. O Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) inclui autoridades federais, estaduais e municipais e promove o intercâmbio de âmbito nacional e estadual de informações e experiências. Regionalmente, há também um Fórum de Secretários Estaduais de Meio Ambiente no Cerrado, em que a nova administração do Distrito Federal pretende desempenhar um papel de liderança.

Os órgãos estaduais no Cerrado são desiguais em termos de preocupação e ação efetiva sobre assuntos ambientais. Todos estão agora prejudicados por cortes no orçamento, que muitas vezes impõem fusões com secretarias de promoção de desenvolvimento. Minas Gerais é o mais avançado. Mato Grosso realizou trabalho pioneiro para implementar a Lei Florestal. Mato Grosso do Sul se destaca por ter completado o seu zoneamento ecológico-econômico, embora a implementação seja outra questão. A Secretaria de Meio Ambiente do Distrito Federal criou um Centro de Excelência em Estudos do Cerrado chamado Cerratenses no Jardim Botânico de Brasília (JBB) e está planejando a criação de uma agroindústria para produtos da agrosociobiodiversidade da região do entorno.

Os estados têm agências de extensão rural, que agora fazem parte de uma nova Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Anater). Consultas às partes interessadas destacam a necessidade de fazer a extensão eficaz, ir além de tecnologias de "revolução verde" e utilizar os modernos meios de comunicação e técnicas de intercâmbio entre pares, além de assistência técnica tradicional individualizada em cada propriedade. Quando for necessária assistência técnica para o crédito, os parâmetros técnicos são necessários para apoiar atividades diferentes das culturas convencionais e gado (Carrazza, 2015).

7.6.3 Instituições Municipais e Locais

Além do Distrito Federal, há 1.408 municípios com pelo menos parte de sua área incluída no *hotspot* Cerrado oficial A grande maioria conta com populações e orçamentos pequenos. As microrregiões e mesorregiões definidas pelo IBGE são usadas para agregar dados estatísticos, mas não para fins políticos ou administrativos. De 1995 a 2010, havia territórios rurais e planos de desenvolvimento rural sustentável e solidário liderados pelo MDA. Agora existem 32 territórios da cidadania no *hotspot* Cerrado, também constituídos por grupos de municípios. Esses territórios são projetados para promover diferentes dimensões da cidadania. Não está claro até que ponto eles são funcionais ou se eles abraçam causas ambientais.

O Distrito Federal, em conjunto com 19 municípios do estado vizinho de Goiás e dois de Minas Gerais, fazem parte da Região de Desenvolvimento Integrado do Distrito Federal e Entorno (Ride).

Quadro 7.1 – Territórios da cidadania no Cerrado

Águas Emendadas – DF/GO/MG	Lençóis Maranhenses/ Munin – MA
Alto Jequitinhonha – MG	Médio Jequitinhonha – MG
Alto Rio Pardo – MG	Noroeste – MT
Baixada Cuiabana – MT	Noroeste de Minas – MG
Baixada Ocidental – MA	Pontal do Paranapanema – SP
Baixo Araguaia – MT	Reforma – MS
Baixo Jequitinhonha – MG	Serra Geral – MG
Baixo Parnaíba – MA	Sertão de Minas – MG
Bico do Papagaio – TO	Sertão do São Francisco – BA
Chapada Diamantina – BA	Sudeste – TO
Chapada dos Veadeiros – GO	Sudoeste Paulista – SP
Cocais – MA	Vale do Itapecuru – MA
Cocais – PI	Vale do Ivinhema – MS
Cone Sul – MS	Vale do Mucuri – MG
Grande Dourados – MS	Vale do Paranã – GO
Jalapão – TO	Vale do Rio Vermelho – GO

7.6.4 Organizações Acadêmicas e Científicas

Outro conjunto de instituições governamentais envolvidas nas questões ambientais são as universidades e os institutos de pesquisa públicos. Existem hoje muitas faculdades e universidades públicas em todos os estados, nas capitais e no interior, onde entram em maior contato com as realidades locais. A pesquisa e a formação são apoiadas pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), especialmente por meio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e pelo Ministério da Educação (MEC), especialmente por meio da Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior (Capes). Os professores são obrigados a fazer pesquisa e extensão, embora estas atividades permaneçam secundárias ao ensino. Muitos estados possuem Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs), que são descritas no capítulo 11, sobre investimentos.

Uma riqueza de dados, sem paralelo na maioria dos países em desenvolvimento, é produzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). O IBGE desenvolveu indicadores de desenvolvimento sustentável (IBGE, 2015). Não há nenhum instituto de pesquisa federal específica para o Cerrado, como há para a Amazônia, que conta com o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) e o Museu Goeldi (MPEG), e para a região do Semiárido, que conta com o Instituto Nacional do Semiárido (Insa). Um Instituto Nacional de Pesquisas para o Cerrado poderia ser proposto a fim de ajudar a preencher as numerosas lacunas no conhecimento e realizar pesquisas mais aplicadas, especialmente no que diz respeito à ecologia, economia e sociologia. O que existe é a Rede Científica e Tecnológica para a Conservação e Uso Sustentável do Cerrado (Comcerrado), uma rede de pesquisadores apoiada pelo MCTI cujo trabalho foca principalmente os inventários biológicos (Machado, 2015).

7.7 Política e Governança no *Hotspot* Cerrado

O Brasil começou a prestar atenção para o Cerrado como resultado de simpósios sobre o Cerrado realizados por pesquisadores na década de 1960. Só então o nome foi modificado a partir de "cerrados" – no plural – para se referir a um ecossistema singular unificado. Iniciativas governamentais destinadas à conservação e uso sustentável do bioma Cerrado são recentes, com a primeira remontando à preparação da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (Cnumad), mais conhecida como Conferência Rio-92. A Assembleia Constituinte de 1988 não concedeu ao Cerrado, à Caatinga ou aos Pampas o estatuto de Patrimônio Nacional, como fez com a Amazônia, o Pantanal, a Mata Atlântica e até a Serra do Mar, que não é um bioma.

Após a década de 1960, o Cerrado foi considerado o principal local para a expansão da fronteira agrícola e foi visto por nacionalistas como o novo "celeiro do mundo". Sua ocupação agrícola teve lugar sob a égide da "modernização conservadora" dominada pela produção de mercadorias em larga escala, o uso intensivo de capital e a construção de infraestrutura e novas estradas, com pouca ou nenhuma preocupação com os impactos ambientais.

Os anos após o retorno à democracia no Brasil em 1985 foram marcados por grandes mobilizações sociais. As organizações ambientalistas, movimentos sociais e pesquisadores que se prepararam para a Conferência Rio-92 chamaram a atenção para o ritmo acelerado da perda de Cerrado, envolvendo a erosão, a destruição do *habitat*, a diminuição da fauna e a privatização de áreas utilizadas pelas comunidades locais. Novas organizações da sociedade civil e movimentos sociais reuniram-se no Fórum Brasileiro de ONGs. Organizações ligadas à defesa do Cerrado realizaram reuniões paralelas e constituíram o embrião da Rede de ONGs do Cerrado.

Durante a conferência oficial, a sociedade civil de vários países participou do Fórum Global 92 paralelo ao evento oficial. O Fórum Internacional de ONGs discutiu os mesmos temas negociados na conferência oficial e vários "tratados" internacionais foram assinados, incluindo o Tratado Internacional sobre o Cerrado, que continha um breve resumo da situação e uma lista de ações a serem tomadas para conter o desmatamento e perda de biodiversidade, água e territórios (La Rovere e Vieira, 1992). Depois, outra reunião de organizações ambientais realizada em Goiânia lançou a Rede Cerrado de ONGs. Durante o IV Encontro Nacional, realizado em 1999, em Montes Claros, Minas Gerais, foi aprovada a Carta de Princípios da Rede Cerrado. Um documento entregue ao Ministério do Meio Ambiente destacou a urgência da criação de um programa específico para a conservação e uso sustentável do Cerrado.

Após as eleições federais de 2002, a Rede Cerrado enviou uma carta à equipe de transição com três demandas principais: *i)* inclusão do Cerrado na Constituição como Patrimônio Nacional; *ii)* criação de um programa abrangente de conservação e uso sustentável; e *iii)* criação de uma secretaria específica para o bioma dentro do MMA, como já existia para a Amazônia. A primeira exigência nunca foi cumprida, a segunda foi cumprida, pelo menos em termos de intenções, e a terceira resultou, até agora, em uma pequena alteração na estrutura administrativa.

7.7.1 Programa Cerrado Sustentável (PCS)

A demanda da Rede Cerrado ao MMA para a criação de um programa abrangente de conservação e uso sustentável do Cerrado foi a mais viável. Em 2003, durante as celebrações do primeiro Dia Nacional do Cerrado, em 11 de setembro de cada ano, o MMA publicou a Portaria nº 361/2003, criando um grupo de trabalho para elaborar um programa para a conservação do Cerrado. O grupo de trabalho incluiu representantes da Rede Cerrado, outras organizações da sociedade civil, agências federais e governos estaduais. Foram realizadas diversas consultas públicas em todo o bioma. Em setembro de 2004, o grupo apresentou uma proposta para o Programa Nacional de Conservação e Uso Sustentável do Cerrado, que se tornou o Programa Cerrado Sustentável (PCS). No início de 2004, o secretário de Biodiversidade e Florestas criou centros para os biomas. O Núcleo dos Biomas Cerrado e Pantanal (NCP) destinava-se a facilitar a integração das ações do MMA nos dois biomas. O Programa Cerrado Sustentável e a Comissão Nacional do Programa Cerrado Sustentável (Conacer) foram estabelecidos em 2005. A comissão, com participação igualitária entre representantes do governo e da sociedade civil, é responsável pelo acompanhamento da execução do programa.

O objetivo do programa é promover a conservação, restauração, recuperação e manejo sustentável de ecossistemas naturais e agrícolas, bem como a apreciação e reconhecimento de suas populações tradicionais, buscando reverter os impactos sociais e ambientais negativos por meio de: *i)* conservação da biodiversidade; *ii)* uso sustentável da biodiversidade; *iii)* comunidades tradicionais e agricultores familiares; e *iv)* agricultura, pecuária e silvicultura sustentáveis. O financiamento e a eficácia não atenderam às expectativas.

7.7.2 Iniciativa GEF Cerrado Sustentável

A fim de realizar as diretrizes do programa, o NCP já estava em negociações com o Banco Mundial para apresentar uma proposta para o GEF, que recebeu aprovação preliminar em novembro de 2005, com um financiamento inicial de US$ 13 milhões. Oficialmente chamado de Iniciativa GEF Cerrado Sustentável, o projeto teve como objetivo promover o aumento da conservação da biodiversidade e aumentar a utilização sustentável dos recursos naturais do bioma Cerrado por meio de políticas e práticas adequadas (Viana, 2009). As negociações sobre este projeto, no entanto, acabaram sendo mais complexas do que inicialmente previsto, e o financiamento só começou em 2009. Dois estados foram contemplados: Goiás e Tocantins. Um seminário em junho 2015 apresentou alguns dos resultados, com maior ênfase dada ao nível ministerial que ao dos estados, onde as secretarias ambientais aparentemente foram fortalecidas.

7.7.3 PPCerrado

Em 2009, o MMA lançou a sua proposta para o Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento no Cerrado (PPCerrado), similar em muitos aspectos ao Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm), que foi considerado um grande sucesso. A nova versão do PPCerrado lançado em 2010 sublinhou a integração dos estados e esforços dos governos locais para reduzir o desmatamento e as queimadas. Também deixou claro que, sem o envolvimento do setor privado, especialmente do agronegócio, não seria possível reduzir a perda do bioma (Brasil, 2011). Enquanto o Programa Cerrado Sustentável (PCS) pode ser caracterizado como orientação geral e diretrizes, o PPCerrado é mais operativo, contendo ações, metas e prazos detalhados. O PPCerrado propõe um investimento de US$ 100 milhões em quatro áreas temáticas: *i)* atividades produtivas sustentáveis; *ii)* monitoramento e controle; *iii)* áreas protegidas e ordenamento territorial; e *iv)* educação ambiental. Dois projetos em andamento apoiam o PPCerrado no Brasil: o Programa de Redução de Desmatamento e Queimadas no Cerrado e o Projeto de Prevenção, Monitoramento e Controle de Queimadas Ilegais e Incêndios Florestais no Cerrado (Projeto Cerrado-Jalapão), descrito no capítulo 11. O primeiro concentra-se em 52 municípios prioritários, onde ocorreu a maior parte do desmatamento. Esses municípios, que constituem apenas 4% dos 1.408 municípios situados no bioma Cerrado, são responsáveis por 44% do desmatamento e de 22% da vegetação remanescente em 2009-2010 (Brasil, 2015b). Os resultados do PPCerrado, no entanto, não atenderam às expectativas.

7.7.4 Programa de Redução de Desmatamento e Queimadas no Cerrado do Brasil

Coordenado pelo MMA e usando fundos britânicos de US$ 4,3 milhões, do Departamento para o Ambiente, Alimentação e Assuntos Rurais (Defra), o objetivo geral do programa é ajudar a atenuar as alterações climáticas e melhorar a gestão dos recursos naturais no Cerrado por meio da melhoria das políticas públicas e práticas dos agricultores. Há dois componentes: *i)* regularização ambiental rural, ajudando os agricultores a cumprir a legislação florestal por meio do cadastro ambiental das propriedades rurais e recuperação de áreas degradadas; e *ii)* prevenção e combate aos incêndios florestais, reforço da capacidade de prevenir e combater os

incêndios florestais nos níveis federal, estadual e local e promoção de práticas agrícolas alternativas para evitar o uso do fogo. A área abrangida pelo programa é todo o *hotspot* Cerrado, com foco em áreas protegidas federais (Chapada das Mesas, Serra da Canastra e Veredas do Oeste da Bahia) e alguns municípios na lista de prioridades para a prevenção e controle do desmatamento e queimadas no Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia.

7.7.5 Projeto Cerrado-Jalapão

O Programa de Prevenção, Controle e Monitoramento de Queimadas Ilegais no Cerrado do Brasil, coordenado pelo MMA, apoiado pela cooperação financeira e técnica da Agência de Cooperação Internacional Alemã (GIZ) e implementado por agências executoras federais e estaduais, leva a cabo um conjunto de atividades destinadas a melhorar a prevenção e controle de incêndios e queimadas no Cerrado, especialmente na região do Jalapão (Tocantins).

7.7.6 Projeto Cerrado CAR-FIP

O Projeto Cerrado CAR-FIP faz parte do Plano de Investimentos do Brasil, por meio do Programa de Investimento Florestal (FIP) no âmbito do Fundo de Investimento em Clima (CIF). Implementado pelo MMA em parceria com órgãos ambientais estaduais, irá apoiar a implementação do Cadastro Ambiental Rural (CAR) no Cerrado, a fim de reduzir o desmatamento e a degradação florestal e melhorar a gestão sustentável das florestas, tendo em vista a redução das emissões de CO_2 e a proteção dos estoques de carbono florestal. O projeto está orçado em US$ 32,5 milhões por meio de um contrato de empréstimo com o FIP, bem como US$ 17,5 milhões em fundos de contrapartida. As atividades centram-se na implementação do CAR em municípios selecionados do bioma, por meio de: *i)* serviços de estruturação; *ii)* titulação de pequenas explorações agrícolas familiares; *iii)* fornecimento de equipamentos e veículos para permitir a inclusão no CAR; *iv)* campanhas publicitárias; *v)* mobilização de agricultores e suas organizações; *vi)* formação de facilitadores locais para realizar o cadastro; *vii)* fortalecimento de parceiros estaduais e municipais; *viii)* bases de dados temáticas; *ix)* imagens de satélite; *x)* monitoramento; *xi)* análise dos resultados do CAR; *xi)* sistema para a adesão ao Programa de Recuperação Ambiental (PRA); e *xii)* difusão de tecnologias para a recuperação ambiental de áreas degradadas.

7.7.7 Serviço Florestal Brasileiro

O SFB tem três ações específicas para o bioma Cerrado: *i)* a conclusão do inventário florestal, agora em curso; *ii)* desenvolvimento de estratégias para promover a gestão florestal comunitária e familiar; e *iii)* prestação de assistência técnica para fortalecer empreendimentos florestais comunitários por meio do FNDF. Em 2013, o FNDF ofereceu assistência técnica a cinco projetos em Minas Gerais e Goiás, beneficiando 500 famílias que coletam pequi, buriti, mangaba, baru e coco azedo, entre outros produtos. Há um estudo específico sobre o manejo florestal comunitário e familiar no Cerrado e outro sobre potenciais fontes de produtos para uma agroindústria no Distrito Federal.

7.8 Contexto Político da Bolívia

Em 2006, após a eleição de Evo Morales, primeiro presidente indígena do país, a Constituição da Bolívia foi revista em 2009 para introduzir reformas importantes que beneficiam muitos dos camponeses e comunidades indígenas do país. Morales foi reeleito em 2014. Em nível internacional, o presidente Morales é conhecido por defender o ambientalismo. Ele acusou alguns países de cometer "ecocídio" contra a "Mãe Terra". A Lei dos Direitos da Mãe Terra foi aprovada em 2010, permitindo que os cidadãos possam iniciar processos judiciais em nome da (e como parte da) Mãe Terra.

No entanto, tais medidas pouco fizeram para estancar a degradação ambiental na Bolívia, que perde entre 200.000 e 300.000 hectares de floresta a cada ano. Isso coloca em risco espécies ameaçadas de extinção tais como a ariranha (*Pteronura brasiliensis*), o urso-de-óculos (*Tremarctos ornatus*) e a onça (*Pantera onça*).

As leis que controlam o desmatamento foram atenuadas. Por exemplo, a Lei da Restauração de Florestas de 2013 perdoou proprietários do pagamento de multas por terra que tinham desmatado ilegalmente antes de 2011. Em 2015, os agricultores de pequena escala ganharam apoio para uma proposta de ampliação de 5 a 20 hectares dos limites sobre a quantidade de terra que estão autorizados a desmatar. O partido do governo tem atribuído à expansão da fronteira agrícola um papel fundamental no desenvolvimento. A expansão da produção de soja tem contribuído para o desmatamento, especialmente no sudeste do estado de Santa Cruz, onde o Cerrado boliviano está localizado.

Em 2009, o Ministério do Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente foi dividido em dois novos ministérios, o Ministério do Ambiente e da Água (MMAyA) e o Ministério do Desenvolvimento Rural e da Terra (MDRyT). O MMAyA desenvolve e implementa políticas públicas, leis, planos e projetos para a conservação, adaptação e uso sustentável dos recursos naturais. Também é responsável pela irrigação e higiene básica com foco em áreas de captação. O Serviço Nacional de Áreas Protegidas (Sernap) da Bolívia administra atualmente 21 áreas protegidas.

Há três reservas da biosfera da Unesco na Bolívia. As reservas Ulla-Ulla e Pilón- Lajas estão nos Andes ou no sopé noroeste, enquanto a reserva da biosfera de Beni está localizada na convergência de três zonas biogeográficas: Amazônia, Chaco e Cerrado.

A elaboração de políticas recentes na Bolívia tendeu a enfatizar o desenvolvimento nacional com base em recursos naturais. Também pode ser mais difícil implementar medidas de conservação no contexto de descentralização administrativa e participação popular.

Outra questão ambiental importante tem sido a construção de usinas hidrelétricas dentro da Bolívia em afluentes do rio Amazonas, ao norte, ou no rio Paraná, ao sul, ao longo das fronteiras ou a jusante do Brasil, como no caso de Jirau e Santo Antônio, em Rondônia. As decisões sobre esses projetos estão sujeitas à influência de interesses econômicos brasileiros.

7.9 Contexto Político do Paraguai

A Secretaria do Meio Ambiente (Seam) é o equivalente ao ministério do meio ambiente do Paraguai. O país tem 22 áreas protegidas do Sistema Nacional de Áreas Protegidas do Paraguai (Sinasip) no âmbito da Direção-Geral de Proteção e Conservação da Biodiversidade (DGPCB) da Seam. O Instituto de Desenvolvimento Ambiental e Economia (Idea) declara áreas como Laguna Blanca como Património Natural.

O Idea avalia valores econômicos, sociais e ambientais para as empresas no Paraguai, garantindo que elas cumpram as normas sociais e ambientais, elaborando planos de gestão, concedendo licenças, oferecendo conhecimentos sobre a utilização de produtos químicos agrícolas e fazendo gestão do ambiente, em conformidade com o desenvolvimento sustentável.

A área que inclui os Parques Nacionais Paso Bravo e Serranía de San Luis está sendo proposta como uma reserva da biosfera da Unesco. As áreas adjacentes dos biomas Pantanal e Mata Atlântica no lado brasileiro da fronteira foram propostas como reservas da biosfera da Unesco.

7.10 Compromissos no Âmbito de Acordos Globais e Regionais

O Brasil, a Bolívia e o Paraguai são todos comprometidos com a Convenção sobre Diversidade Biológica e os outros acordos da Rio-1992, particularmente os acordos sobre clima, desertificação e florestas, bem como os acordos de Basileia, Roterdã, Estocolmo e Marrakesh. Também estão comprometidos com os Objetivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM), que incluem o desenvolvimento sustentável; e com o processo pós-2015, com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos na Conferência Rio+20 em 2012, incluindo 17 objetivos e 169 metas. O objetivo 15 – "Proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, a gestão sustentável das florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e estancar a perda da biodiversidade" – é especialmente relevante e pode justificar aumentos no financiamento.

No que diz respeito especificamente à biodiversidade, os três países estão comprometidos com o Plano Estratégico para a Biodiversidade 2011-2020, elaborado pelas partes da CDB na COP 10 em 2010, com as suas 20 Metas de Aichi. O Brasil decidiu conservar 17% de cada bioma (Maretti, 2015a). Como visto anteriormente neste capítulo, também há compromissos para implementar os sítios Ramsar, o Programa o Homem e a Biosfera (The Man and the Biosphere Programme – MAB) e os locais de patrimônio mundial.

A participação do Brasil nos agrupamentos chamados BRIICS (Brasil, Rússia, Índia, Indonésia, China e África do Sul), Ibas (Índia, Brasil e África do Sul) e Basic (Brasil, África do Sul, Índia e China), embora não sejam associações regionais definidas pela geografia, podem ser mais importantes que agrupamentos regionais americanos ou latino-americanos em termos de influenciar as decisões sobre as políticas que afetam o uso dos recursos naturais (Sawyer, 2011).

No nível hemisférico das Américas, o Brasil, a Bolívia e o Paraguai participam da Organização dos

Estados Americanos (OEA). As relações com o Brasil foram tensas quando a OEA condenou a construção da usina hidrelétrica de Belo Monte, no rio Xingu, e o Brasil retirou seu embaixador, sem substituição por enquanto.

Dentro da América do Sul, o Brasil e a Bolívia participam da Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA), que envolve a preocupação explícita com o meio ambiente. Os laços com o Mercosul, que inclui os três países, são fracos, embora tenha havido algumas negociações regionais em matéria de meio ambiente. Não há preocupação semelhante com as savanas da América do Sul.

7.11 Conclusões

De modo geral, a governança ambiental pode ser difícil nos próximos anos no Brasil devido a restrições econômicas e políticas. Em termos políticos, o Cerrado inclui dez diferentes estados e 1.408 municípios, e a tendência é de descentralizar a partir do nível federal para os níveis estaduais e locais. No entanto, os interesses econômicos tendem a ser mais fortes que os interesses ambientais nos níveis locais que no nível central. Em termos econômicos, é essencial desenvolver estratégias, políticas, programas e projetos ambientais que levem mais em conta os custos e benefícios, bem como quem arca com os custos *versus* quem desfruta dos benefícios. Isto requer uma perspectiva socioecossistêmica.

Não existem níveis intermediários de governo, como os condados nos Estados Unidos, que seriam necessários para a gestão ambiental em escala intermunicipal. Os Territórios da Cidadania envolvem grupos de municípios. Embora eles não tenham poderes legais, poderiam ser úteis para os esforços conjuntos. Como mencionado em outros lugares, os comitês de bacia hidrográfica exercem pouca influência sobre o uso da terra.

© Michael Becker

© Aryanne Amaral

© Michael Becker

8 CONTEXTO DA SOCIEDADE CIVIL DO *HOTSPOT*

Este capítulo apresenta uma extensa análise do contexto de atores da sociedade civil e suas funções potenciais, sejam diretas ou indiretas, na conservação e desenvolvimento sustentável do *hotspot* Cerrado. Para efeitos do presente capítulo, a sociedade civil é definida, conforme o CEPF, como todos os atores não governamentais internacionais, nacionais, subnacionais e locais relevantes para a consecução dos resultados de conservação e direções estratégicas descritos no capítulo 13. Este escopo inclui, pelo menos, ONGs conservacionistas locais e internacionais, ONGs de desenvolvimento econômico e comunitário, instituições científicas, de pesquisa e acadêmicas (incluindo universidades locais), organizações profissionais, associações de produção e comercialização, organizações religiosas, meios de comunicação, grupos de ação política, grupos de sensibilização/educação/conscientização, educação, assistência social, direitos indígenas e reforma agrária e as partes do setor privado que se preocupam com o uso sustentável dos recursos naturais.

No Brasil, os objetivos das organizações indígenas, dos sindicatos (especialmente de trabalhadores rurais e agricultores familiares) e das organizações profissionais e religiosas não são principalmente ambientais, mas essas organizações não deixam de ser importantes para o meio ambiente. As organizações de mulheres também podem ser relevantes, e as mulheres são muito ativas em outros tipos de organização.

Também pode haver associações em todos os níveis (federal, estadual e municipal) dos poderes legislativo e judiciário do governo, bem como as associações de autoridades governamentais locais e estaduais ou indivíduos que não fazem parte da estrutura formal do governo.

Embora no contexto jurídico e político brasileiro possa ser difícil justificar o apoio dos doadores para as empresas com fins lucrativos ou para indivíduos, o setor privado é elegível para as subvenções do CEPF. Autoridades e funcionários governamentais podem ter suas próprias organizações consideradas como parte da sociedade civil.

8.1 Organizações da Sociedade Civil

Até os anos 1980, quando a democracia foi restabelecida no Brasil, houve relativamente poucas organizações da sociedade civil (OSCs) mediando as relações entre os cidadãos e os governos (Schmitter ,1972). Desde então, houve multiplicação em larga escala de uma vasta gama de organizações e uma tendência de ampliar o escopo geográfico das suas atividades a partir do Sudeste e do Sul para o Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

Existem milhares de organizações da sociedade civil no Brasil. De acordo com o *Mapeamento das fundações privadas e associações sem fins lucrativos – Fasfil 2010* (Abong et al., 2012), em 2010 havia 290.700 destas fundações e associações no país. Elas se concentraram predominantemente na área de religião (28,5%), empregadores e associações profissionais (15,5%) e desenvolvimento e defesa (14,6%). As áreas de saúde, educação, pesquisa e assistência social, que se relacionam com as políticas governamentais, totalizaram 54.100 entidades (18,6%). Havia 2.242 organizações (0,8%) voltadas especificamente para o meio ambiente e a proteção animal no Brasil, uma porcentagem pequena – menos de 1% –, mas ainda um número significativo.

Embora a proporção de OSC dedicadas ao meio ambiente como tal seja pequena, todas as outras organizações lidam com o meio ambiente de uma forma ou de outra. Todas elas participam das decisões que afetam o meio ambiente por meio de sua participação em conselhos, comissões e conferências de vários tipos. Elas também afetam o ambiente por meio de sua influência sobre o comportamento público e privado de seus membros. Em outros países em que o CEPF trabalha, existem poucos paralelos com esta amplitude de organizações da sociedade civil. O tamanho e a complexidade tornam difícil a realização de inquéritos específicos das suas atividades e de suas capacidades, como já foi feito em alguns outros *hotspots*. Mesmo assim, algumas generalizações são possíveis, conforme será explicado a seguir. O argumento principal é que as OSCs ambientais locais só podem alcançar objetivos por meio do trabalho conjunto com o restante da sociedade.

De acordo com o levantamento Fasfil 2010, a distribuição regional das organizações da sociedade civil era desigual, embora não seja muito diferente da distribuição da população. As organizações formais pesquisadas eram concentradas na região Sudeste

(44,2%), Nordeste (22,9%) e Sul (21,5%), sendo menos presentes na região Norte (4,9%) e Centro-Oeste (6,5%). Em 2010, 2,1 milhões de pessoas estavam empregadas nessas organizações da sociedade civil, mais de 1% da população total. Eram, em sua maioria, mulheres (62,9%), ou seja, quase duas mulheres para cada homem nas OSCs. Os salários médios eram de US$ 400 (R$ 1.667,00) por mês, um pouco acima de duas vezes o salário mínimo.

Esta seção descreve os vários tipos de OSC no Brasil, Bolívia e Paraguai como um todo e cita exemplos, sem ser exaustiva, especialmente no que diz respeito ao nível local. Suas atividades no *hotspot* estão descritas na seção 8.2. As OSCs descritas nas subseções a seguir são classificadas em dez categorias como movimentos ambientalistas, movimentos socioambientais, trabalhadores e agricultores familiares, povos indígenas, academia, setor privado, organizações semigovernamentais, coligações e fóruns, filantropia e meios de comunicação. Os partidos políticos também são relevantes como representantes da sociedade civil, mas não estão incluídos aqui como uma categoria.

8.1.1 Movimentos Ambientalistas

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) mantém um Cadastro Nacional de Entidades Ambientalistas (CNEA) com informações de contato para cada organização que envia sua candidatura e mostra que o meio ambiente faz parte de seu Estatuto Social. A região Centro-Oeste, a que mais representa o Cerrado, lista 74 organizações como membros. O Nordeste conta com 123, o Sudeste, com 283, o Sul, com 125, e o Norte, com 44, para um total de 649 no Brasil, o que corresponde a 28,9% das 2.242 organizações ambientais na pesquisa Fasfil. Das 649 organizações registradas no CNEA no Brasil, o Centro-Oeste tem apenas 11,4%, atrás apenas do Norte, que conta com a menor população entre as macrorregiões.

Historicamente, a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS) tem desempenhado um papel pioneiro na defesa da causa ambiental no Brasil (Franco e Drummond, 2008). Originalmente, o movimento ambiental era mais forte no Rio Grande do Sul e São Paulo, nas regiões mais desenvolvidas, mas depois se desdobrou para outras regiões, especialmente quando há interligação entre as prioridades sociais e ambientais.

As maiores organizações de conservação internacionais presentes no Brasil incluem o WWF, CI e The Nature Conservancy (TNC). O WWF e a CI possuem *status* legal como organizações brasileiras. Como pode ser visto em suas páginas eletrônicas, as três estão ativas em todo o Brasil. A TNC foi fundamental na negociação da aplicação da Lei de Conservação das Florestas Tropicais (TFCA) dos Estados Unidos para trocar dívida por natureza no Brasil a partir de 2010. O Greenpeace e a Amigos da Terra têm sido ativos durante muitos anos, enquanto o Instituto de Recursos Mundiais (WRI) estabeleceu-se recentemente no Brasil para trabalhar com economia de baixo carbono. A União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) montou um escritório em Brasília. Embora as Áreas Indígenas e Comunitárias Conservadas (ICCAs), que são comuns em outros países (Borrini-Feyerabend et al., 2004), ainda não sejam bem conhecidas no Brasil, o Consórcio ICCA está recrutando membros no país. As atividades das OSCs internacionais relevantes para o Cerrado estão descritas na seção 8.3.

O Instituto Socioambiental (ISA) é uma organização grande, inteiramente brasileira, com sede em São Paulo e Brasília e operações de campo entre as comunidades locais indígenas e não indígenas, principalmente na região amazônica e no estado de São Paulo, mas também em partes do *hotspot* Cerrado, como descrito na seção 8.3.

A ONG Amigos da Terra – Amazônia Brasileira têm realizado trabalhos importantes relacionados à políticas públicas na Amazônia, à gestão do fogo e à comercialização de produtos florestais, especialmente no que diz respeito à gastronomia. Ela desempenha um papel importante na difusão de notícias sobre a Amazônia e o meio ambiente em geral, com alguma sobreposição com o Cerrado.

A Fundação Grupo Boticário de Conservação da Natureza e a Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS), ambas localizadas no Paraná, no Sul do Brasil, têm sido os principais atores na Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação (Rede Pró-UC). A Fundação Grupo Boticário já organizou sete edições do Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação (CBUC) desde 1997, reunindo os conservacionistas de todo o Brasil para discutir e tomar posições sobre questões de conservação.

Desde 1985, a Fundação Pró-Natureza (Funatura), localizada em Brasília, exerce um papel de liderança na conservação no Brasil. Em uma escala nacional, foi fundamental no final dos anos 1990 na formulação e nas negociações da lei que regula o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). A Funatura trabalha principalmente no Cerrado (ver seção 8.3).

Depois de se dedicar principalmente a pesquisas na Amazônia, o Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN), com sede em Brasília, tem concentrado sua atuação no Cerrado desde 1995. Como Coordenação Técnico-Administrativa do Programa de Pequenos Projetos (SGP) do GEF-Pnud e do Programa de Pequenos Projetos Ecossociais (PPP-Ecos), o ISPN apoia comunidades locais no Cerrado, na Caatinga e na Amazônia. O ISPN também trabalha com a gestão ambiental das terras indígenas. Está envolvido nos diálogos sobre políticas nacionais sobre desenvolvimento rural sustentável e normas de vigilância sanitária.

O Fórum Brasileiro de ONGs e os Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (FBOMS), criado durante os preparativos para a Conferência Rio-1992, é uma rede nacional que inclui dezenas de organizações da sociedade civil que estão principalmente ou pelo menos significativamente envolvidas com questões ambientais. Organizou 11 grupos de trabalho sobre temas que incluem florestas, clima e sociobiodiversidade, entre outros, e participa de redes internacionais. Sua sede localiza-se em Brasília.

Existem redes regionais, como o Conselho Nacional das Populações Extrativistas (CNS), anteriormente o Conselho Nacional dos Seringueiros, o Grupo de Trabalho Amazônico (GTA), a Rede Mata Atlântica (RMA), a Rede Cerrado, a Rede Pantanal e o Fórum Carajás. Existem várias redes estaduais com foco em mais de um bioma, tais como o Fórum Mato-Grossense de Meio Ambiente e Desenvolvimento (Formad), que inclui partes da Amazônia, Cerrado e Pantanal. A Rede Mata Atlântica é mais ambiental do que social, enquanto outras redes, em biomas menos devastados para o norte e oeste, tendem mais em direção às questões socioambientais.

Redes temáticas nacionais, sem foco geográfico específico, mas que operam em ou têm influência no Cerrado, incluem o Observatório do Clima (OC), com 32 membros, e a Rede Brasileira de Educação Ambiental (Rebea). A Rede Brasileira de Educação do Semi-Árido (Resab) tem tanto um foco temático como geográfico. A Rede Brasileira de Informação Ambiental (Rebia) trabalha para divulgar informações. A Rede Brasileira de Agendas 21 Locais (Rebal) lida com questões da Agenda 21 em nível municipal. A entidade Agricultura Familiar e Agroecologia (AS-PTA) promove alternativas tecnológicas apropriadas. A Associação Nacional de Agroecologia (ANA) promove métodos orgânicos e agroecológicos em todo o Brasil. A Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH) trabalha com água. Todas estas redes temáticas estão presentes no Cerrado, mas poderiam aumentar a atenção que dedicam ao *hotspot* e tornarem-se mais ativas, eficazes e envolvidas em questões relevantes de políticas públicas.

8.1.2 Movimentos Socioambientais

As associações ou redes nacionais e regionais mais importantes desSa categoria estão listadas no quadro 8.1. Algumas delas possuem grupos de trabalho sobre temas específicos tais como florestas e clima.

Quadro 8.1 – Organizações da sociedade civil nacionais e regionais

Sigla	Associações/Redes
Abong	Associação Brasileira de ONGs
Apib	Articulação dos Povos Indígenas do Brasil
Articulação Pacari	Articulação Pacari
CÁritas Brasileira	CÁritas Brasileira
Conaq	Coordenação Nacional das Comunidades Quilombolas
FBOMS	Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e O Desenvolvimento
Rebea	Rede Brasileira de Educação Ambiental
Rede Cerrado	Rede Cerrado
Rejuind	Rede de Juventude Indígena

Em seu conjunto, apesar de seus esforços, as associações e redes da sociedade civil enfrentam dificuldades para manter suas organizações funcionando e para exercer influência sobre as políticas públicas.

Uma vez que existe número bem maior de OSCs sociais do que OSCs ambientais no *hotspot*, e levando em conta que as grandes OSCs ambientais nacionais e internacionais são mais ativas em outros biomas, pode haver uma escassez de OSCs ambientais dedi-

cadas principalmente ao meio ambiente, particularmente no Cerrado. Ao mesmo tempo, porém, os movimentos sociais têm passado por um processo de "ecologização", incorporando maior preocupação com questões ambientais. Enquanto isso, um processo mais limitado de "avermelhamento" de movimentos ambientais vem reforçando suas preocupações com as dimensões sociais. É por isso que se faz referência aqui a organizações e movimentos "socioambientais" ou "ecossociais", os quais desempenham um papel estratégico.

A Associação Brasileira de ONGs (Abong), uma rede nacional com sede no Rio de Janeiro e São Paulo (dependendo da coordenação), está mais envolvida em questões urbanas nas regiões mais desenvolvidas do Brasil, embora também tenha se manifestado sobre algumas questões ambientais que afetam outras partes do país.

O Grupo de Trabalho Amazônico (GTA), o Conselho Nacional das Populações Extrativistas (CNS) e a Articulação do Semi-Árido (ASA) tendem a ser mais sociais do que ambientais, mas são os principais interessados e protagonistas em matéria de meio ambiente em geral.

A Comissão Pastoral da Terra (CPT), liderada pela Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB), defende os interesses dos pequenos agricultores em áreas rurais e se mostra cada vez mais preocupada com o meio ambiente. O Instituto Marista de Solidariedade (IMS) promove a inclusão social e a solidariedade humana. A Igreja Católica tem uma presença universal no Brasil, embora seja mais forte em áreas de emigração como Minas Gerais do que na fronteira agrícola e nas áreas urbanas. A liderança do Papa Francisco em "ecologia integral" (Alves, 2015) começou a tornar o trabalho da Igreja Católica e de outras igrejas ainda mais relevante para a gestão ambiental, em termos de cuidados com "nossa casa".

A Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional (Fase), com sede no Rio de Janeiro, é uma organização importante no apoio a iniciativas socioambientais em comunidades de base, incluindo Mato Grosso.

8.1.3 Trabalhadores e Agricultores Familiares

Os trabalhadores do setor formal são uma categoria social oficial no Brasil. Eles são importantes em termos de políticas públicas, especialmente desde 2003, quando o Partido dos Trabalhadores assumiu o poder. Em alguns casos, as OSCs de trabalhadores em áreas urbanas ou na indústria fornecem apoio direto ou indireto a OSCs ou grupos rurais.

Há sindicatos de trabalhadores urbanos e de trabalhadores rurais em todos os municípios do Brasil, incluindo os 1.408 municípios no bioma oficial do Cerrado. Os sindicatos de trabalhadores rurais, como o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Lucas do Rio Verde (STRLRV), no norte de Mato Grosso, que denunciou a pulverização aérea de agrotóxicos, podem fazer grandes contribuições, envolvendo trabalhadores rurais e suas organizações em causas ambientais e aumentando a visibilidade das questões socioambientais.

Cada sindicato municipal é afiliado formalmente a uma federação estadual reconhecida por lei. A Central Única dos Trabalhadores (CUT), o principal movimento operário nacional, tem se manifestado sobre questões ambientais. Existem hoje várias outras organizações nacionais de trabalhadores, tais como a Força Sindical, a União Geral dos Trabalhadores (UGT), a Central dos Trabalhadores e Trabalhadoras do Brasil (CTB), a Central Geral dos Trabalhadores do Brasil (CGTB), a Nova Central Intersindical e a Central Sindical e Popular.

A Confederação Nacional dos Trabalhadores Rurais Agricultores e Agricultoras Familiares (Contag) e a Federação Nacional de Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura Familiar (Fetraf) são mais diretamente relevantes e envolvidas em questões ambientais. Oficialmente, pequenos agricultores familiares independentes são membros de sindicatos de trabalhadores rurais, sob a Contag. A Fetraf tem *status* legal informal. Existem inúmeras cooperativas de pequenos e médios agricultores, organizados nacionalmente na Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB). A União Nacional das Cooperativas de Agricultura Familiar e Economia Solidária (Unicafes), fundada em 2005, em Luziânia, Goiás, e com sede em Brasília, defende o desenvolvimento local sustentável por meio de cooperativas de pequenos agricultores.

Há vários movimentos de trabalhadores rurais não oficiais, tais como o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), o Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA) e a Central dos Trabalhadores do Campo (CTC), que vem se tornando mais "verdes". A Via Campesina faz parte de uma rede internacional.

8.1.4 Povos Indígenas

As organizações indígenas merecem atenção especial por causa da importância das terras indígenas para a conservação da biodiversidade bem como para a manutenção das funções ecológicas. Elas também podem contribuir para a conscientização da população em geral sobre relações harmoniosas entre a natureza e a cultura.

A União das Nações Indígenas (UNI), fundada em 1980, e mais recentemente a Articulação dos Povos Indígenas do Brasil (Apib) são as principais organizações indígenas em todo o país. Há também uma Comissão Nacional da Juventude Indígena (CNJI) e uma Rede de Juventude Indígena (Rejuind). Associações indígenas regionais incluem a Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira (Coiab), a Rede de Povos e Organizações Indígenas do Nordeste, Minas Gerais e Espírito Santo (Apoinme), outras redes regionais para o Sul, Sudeste e Pantanal, a Federação das Organizações Indígenas do Rio Negro (Foirn) e a Mobilização dos Povos Indígenas do Cerrado (Mopic). Em nível mais local, existem associações tais como Vyty-Cate, para os grupos Gê no Maranhão, Tocantins e Pará, Juruena Vivo, na região de Juruena de Mato Grosso, e Anaí Bahia, na Bahia.

O Conselho Indigenista Missionário (Cimi), também liderado pela CNBB da Igreja Católica, sempre desempenhou e continua desempenhando um papel importante em questões indígenas em todo o Brasil. A Rede de Cooperação Amazônica (RCA) inclui algumas organizações indígenas ou indigenistas do Cerrado. As ONGs que trabalham em estreita colaboração com os povos indígenas incluem o Instituto Socioambiental (ISA), principalmente no Alto Rio Negro e no Parque Indígena do Xingu; o Centro de Trabalho Indigenista (CTI), principalmente no Maranhão e Tocantins; a Comissão Pró-Indío (CPI), principalmente no Acre; a Operação Amazônia Nativa (Opan), principalmente no Amazonas e Mato Grosso; e o Instituto Internacional de Educação do Brasil (IEB), principalmente no Amazonas. Dessas organizações indigenistas, somente o CTI e a Opan se concentram no Cerrado, pelo menos até agora.

8.1.5 Academia

As principais organizações acadêmicas e científicas no Brasil estão listadas no quadro 8.2. Por meio de seus encontros e publicações, elas propiciam o intercâmbio de informações em nível nacional, assim como contatos com pesquisadores de outros países. São limitados seu interesse e potencial para influenciar políticas públicas e práticas privadas.

Quadro 8.2 – Organizações acadêmicas e científicas no Brasil

Sigla	Organização
ABA	Associação Brasileira de Antropologia
Abep	Associação Brasileira de Estudos Populacionais
AGB	Associação de Geógrafos Brasileiros
Anpec	Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia
Anpege	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia
Anpocs	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais
Anpad	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração
Anppas	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

A criação em 1973 da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, gerou tecnologia essencial para a agricultura brasileira, especialmente para o Cerrado. A sede da Embrapa localiza-se em Brasília e existem 17 unidades administrativas em todo o país, incluindo a Embrapa Cerrados, localizada perto de Brasília.

O instituto de pesquisa no Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ) é outra instituição científica importante. Um de seus principais objetivos institucionais é apoiar iniciativas de políticas públicas que atendam às necessidades de conservação e utilização racional dos recursos genéticos de plantas no Brasil. Seu Centro Nacional de Conservação da Flora (CNC Flora) é responsável pela coleta de todos os dados disponíveis para avaliar o estado de conservação das espécies nacionais da flora e a definição de planos de ação para removê-las da lista de espécies ameaçadas de extinção. Além da Lista Vermelha de Flora do Brasil publicada em 2013, o CNCFlora tem trabalhado na

avaliação de risco e sobre os Planos de Ação Nacionais (PAN) para a conservação de plantas raras do Cerrado (Martinelli et al., 2014). A Fundação Biodiversitas, em Belo Horizonte, Minas Gerais, compilou a lista de fauna ameaçada (Machado et al., 2013).

8.1.6 Setor Privado

Existem várias associações empresariais, federações estaduais e confederações nacionais no setor privado, bem como serviços de formação profissional e apoio para os trabalhadores na indústria, no comércio e na agricultura. As principais organizações e associações do setor privado no Brasil estão relacionadas no quadro 8.3.

Buscando diferenciais competitivos e vantagens quanto a sua reputação, o setor privado vem cada vez mais incluindo o meio ambiente como parte da responsabilidade social corporativa. Muitas grandes empresas publicam relatórios sociais e ambientais anuais. Foi criada uma Bolsa de Valores Ambientais no Rio de Janeiro (BVRio), que mantém uma plataforma de negociação de ativos ambientais (BVTrade). Existem vários tipos de selos e certificações, como o Conselho Brasileiro de Manejo Florestal (FSC) para produtos florestais e o Instituto Biodinâmico (IBD) para produtos orgânicos. Algumas grandes empresas procuram manter limpas suas cadeias produtivas. Isto é especialmente relevante para as empresas que exportam produtos e procuram evitar as barreiras não tarifárias (Nepstad, Stickler e Almeida, 2006). Para médios e pequenos negócios, bem como os empresários individuais, por outro lado, o processo é mais difícil.

Quadro 8.3 – Organizações e associações empresariais no Brasil

Sigla	Organização / Associação
Abag	Associação Brasileira do Agronegócio
Abiove	Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais
Abras	Associação Brasileira de Supermercados
Aiba	Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia
APCD	Associação de Plantio Direto no Cerrado
Aprosoja	Associação dos Produtores de Soja e Milho do Estado de Mato Grosso
CEBDS	Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável
CNA	Confederação Agricultura e Pecuária do Brasil
CNI	Confederação Nacional da Indústria
IBÁ	Instituto Brasileiro de Árvores
Instituto Ethos	Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social
OCB	Organização das Cooperativas Brasileiras
Senac	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
Senai	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
Senar	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SNA	Sociedade Nacional de Agricultura
SRB	Sociedade Rural Brasileira

© Michael Becker

No Cerrado, a Associação de Plantio Direto no Cerrado (APDC) tem sido bem-sucedida na promoção do cultivo mínimo e sistemas de integração lavoura-pecuária (Landers Freitas e Boddey, 2005; Landers, 2015). A Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (Aiba) trabalha na parte ocidental daquele estado, onde a expansão da fronteira é intensa. A Mesa Redonda sobre Soja Responsável (do inglês, Round Table on Responsible Soy – RTRS) está empenhada em manter a cadeia de abastecimento limpo. A organização mapeou zonas de "*go*" e "*no go*" de acordo com a localização das áreas de alto valor de conservação (do inglês, *high conservation value areas* – HCVA). A maior parte da Amazônia está considerada fora dos limites, mas grande parte do Cerrado pode ser usada em certas condições.1 A RTRS fornece certificação, que continua muito limitada. O Grupo Maggi busca o cumprimento da Lei Florestal e exportações de soja não geneticamente modificada. A indústria de papel e celulose está particularmente preocupada com a divulgação de seus benefícios para o sequestro de carbono e apoiou reservas privadas (Carvalhaes, 2015).

Para atender às demandas dos consumidores, muitos supermercados incluem seções específicas para produtos orgânicos, que são vendidos a preços mais elevados. A cadeia Pão de Açúcar, um das maiores do Brasil, inclui produtos comunitários em seu programa Caras do Brasil. A Associação Brasileira de Supermercados (Abras) juntou-se ao coro de reclamações sobre o escasso apoio do governo para compensar o alto custo de produção sustentável.

Os diversos serviços nacionais de aprendizagem do sistema "S" (Senai, Senac e Senar) proporcionam formação profissional que inclui questões ambientais. A Confederação Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) oferece um programa especial para os jovens, que costumam ser mais abertos a novas tecnologias.

Os sindicatos patronais rurais em cada município são organizados em federações estaduais, como a Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Mato Grosso (Famato), como também na Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) em nível federal. Os chamados "ruralistas", organizados na Frente Parlamentar da Agropecuária, são uma importante força política. Há também a Confederação Nacional da Indústria (CNI) e a Confederação Nacional do Comércio (CNC). As três confederações mantêm relações com o governo por meio de seus escritórios em Brasília. A CNI adotou uma Agenda 21 para a Indústria, mas o meio ambiente não tem sido uma prioridade, e não há paralelo nas confederações de agricultura ou comércio.

A Sociedade Nacional de Agricultura (SNA), localizada no Rio de Janeiro, foi criada em 1897, e a Sociedade Rural Brasileira (SRB) foi criada em São Paulo em 1919. Ambas são apoiadas por seus membros. A Associação Brasileira do Agronegócio (Abag), criada em 1993, já realizou 13 congressos nacionais. Estas associações reuniram diversos grupos que anteriormente atuavam em paralelo, tais como os produtores de açúcar, café e carne bovina. Apesar de serem defensores tradicionais do setor agrícola de grande escala, eles começaram a abraçar causas ambientais.

Algumas das outras instituições do setor privado ou organizações importantes no Brasil e suas iniciativas específicas são:

- Associação de Plantio Direto no Cerrado (APDC): tem sido muito bem-sucedida na promoção da tecnologia de plantio direto, que reduz a erosão e mantém a biomassa no solo, embora consuma grandes quantidades deagrotóxicos.
- Associação Brasileira de Soja (Aprosoja): começou em Mato Grosso e se expandiu por todo o Brasil. Há também a Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (Abiove). Elas têm procurado incorporar a sustentabilidade por meio da participação na Mesa Redonda de Soja Responsável (RTRS) com o apoio do WWF e do Greenpeace.
- Instituto Brasileiro de Árvores (IBÁ): pretende reduzir as emissões de carbono por meio de plantações de árvores, principalmente eucalipto, que são cultivadas em larga escala em Minas Gerais e agora se espalham por outros estados.
- União da Indústria de Cana-de-Açúcar (Unica): é a organização que representa plantadores e processadores de cana. Defende que o uso do etanol de cana é uma das melhores maneiras de reduzir as emissões e contesta as alegações de que envolve desmatamento, direta ou indiretamente.
- Federação Brasileira de Bancos (Febraban): representa a grande maioria dos bancos brasileiros e declara seu propósito de contribuir para o desenvolvimento econômico, social e sustentável.

1 Com informações de: <panda.maps.arcgis.com>.

- Associação Brasileira de Supermercados (Abras): inclui associações estaduais de um setor que é responsável por 6% do PIB e mantém contato direto com os consumidores. Muitos supermercados incorporaram seções especiais para alimentos orgânicos.
- Bolsa de Valores Ambientais (BVRio): procura promover mecanismos de mercado que podem contribuir para o cumprimento dos regulamentos e políticas ambientais.
- Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS): foi fundado por um grupo de líderes empresariais após a Conferência do Rio de 1992. Seus membros incluem 70 dos maiores grupos empresariais do país, respondendo por 40% do PIB. O CEBDS é o representante no Brasil do Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (WBCSD).

8.1.7 Organizações Semigovernamentais

Agências governamentais, bem como autoridades e funcionários públicos individuais participam de diversas organizações que não fazem parte da estrutura formal de governo. A Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente (Abema) envolve as agências estaduais, incluindo o Distrito Federal, enquanto a Associação Nacional de Órgãos Municipais de Meio Ambiente (Anamma) e suas associações em cada estado envolvem as autoridades locais.

Os funcionários do MMA e suas agências ambientais estão organizados em sindicatos de trabalhadores e associações de servidores civis tais como Associação de Servidores do Ibama (Assibama), Associação Sindical dos Servidores Estaduais do Meio Ambiente (Assema) e Associação Nacional dos Servidores da Carreira de Especialista em Meio Ambiente (Ascema), que muitas vezes se manifestam sobre questões de política pública, exigindo a aplicação mais rigorosa das leis ambientais e maior apoio para as áreas protegidas. Há também um Conselho Nacional de Ministério Público (CNMP), um grupo-chave para a aplicação da lei ambiental.

A Rede de Tecnologia Social (RTS) reúne vários órgãos do governo federal, organizações não governamentais e instituições de pesquisa que divulgam tecnologias desenvolvidas com a participação de comunidades locais e apropriadas para replicação.

No Congresso Nacional, há uma bancada parlamentar para o meio ambiente (Frente Parlamentar Ambientalista), que conta com o apoio da Fundação SOS Mata Atlântica (Sosma). O presidente da frente, o ex-ministro do Meio Ambiente José Sarney Filho, defende leis específicas para cada bioma brasileiro, seguindo o exemplo da Lei da Mata Atlântica, aprovada em 2006. Há agora uma frente parlamentar específica para defender o Cerrado, envolvendo 201 deputados federais e três senadores liderados pelo deputado federal Augusto Carvalho, do Distrito Federal. No entanto, do outro lado, há outra bancada, a FPA (Frente Parlamentar da Agropecuária), ainda mais forte na qual "ruralistas" reunidos em grande número na Frente Parlamentar da Agricultura se posicionam contra as causas ambientais e indígenas.

8.1.8 Coligações e Fóruns

Existem várias coalizões ou fóruns intersetoriais que combinam diferentes tipos de OSC e podem ser relevantes para o meio ambiente no *hotspot* Cerrado. Por exemplo, a fim de influenciar as negociações multilaterais sobre as florestas, algumas empresas se reuniram com o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (já mencionado), o Instituto Ethos, o Diálogo Florestal, o Observatório do Clima e OSCs brasileiras como CI, Greenpeace, ISA, Imaflora, WRI e WWF para criar a Coalizão Brasil sobre Clima, Florestas e Agricultura. Seu objetivo é promover o diálogo entre as diferentes partes interessadas e o governo federal.

O Fórum Brasileiro de Economia Solidária (FBES) reúne empresas coletivas de pequena escala, sociedade civil e autoridades governamentais relacionadas ao uso sustentável da biodiversidade.

A Rede Brasileira de Educação Ambiental (Rebea) adotou a prática interessante de permitir adesões individuais, em vez de restringir a participação a organizações – como é a regra na maioria das redes –, o que exclui funcionários públicos, professores universitários, representantes de organizações internacionais e outras pessoas físicas interessadas que poderiam trazer contribuições valiosas.

Um fórum intersetorial que pode ser relevante para o Cerrado, além de servir como modelo para iniciativas semelhantes que envolvem a conservação e uso sustentável da biodiversidade, é o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC), criado em 2000, que reúne governo, academia e sociedade civil. O clima conta com grande visibilidade internacional e está relacionado com a biodiversidade por meio do uso da terra, mudança no uso da terra e florestas (em inglês, *land use, land use change and forestry* – LULUCF).

8.1.9 Filantropia

As principais fundações estrangeiras ativas no Brasil na área de meio ambiente são a Fundação Ford, a Fundação MacArthur e a Fundação Gordon e Betty Moore. As fundações Mott, Skoll, Packard e Oak chegaram mais recentemente, como também a ClimateWorks. A Aliança pelo Clima e Uso da Terra (em inglês, Climate and Land Use Alliance – Clua), que envolve as fundações Ford, MacArthur, Packard e ClimateWorks, tem sido ativa na Amazônia e agora está analisando o que pode ser feito no Cerrado. Eles defendem o desmatamento zero.

A filantropia no Brasil é historicamente fraca, com poucos sinais de melhoria. A postura tradicional é a de que o governo é responsável por tudo. O governo prevê isenções fiscais apenas para a cultura, no âmbito da Lei Rouanet, executada pelo Ministério da Cultura (MinC). Algumas iniciativas socioambientais poderiam se qualificar.

A Coordenadoria Ecumênica de Serviço (Cese) é um esforço conjunto das igrejas cristãs que apoiam organizações locais na defesa dos direitos humanos. O Fundo Socioambiental Casa fornece pequenas doações a essas organizações com mais ênfase no meio ambiente.

A Fundação Banco do Brasil (FBB) tem apoiado iniciativas locais em matéria de meio ambiente, incluindo partes do Cerrado. O Banco do Nordeste (BNB) e o Banco Regional de Brasília (BRB) também têm apoiado vários projetos. Santander, Itaú e outros bancos privados fornecem apoio limitado para iniciativas ambientais.

8.1.10 Mídia

Os jornais das grandes áreas metropolitanas, principalmente São Paulo e Rio de Janeiro, incluem seções e colunas regulares sobre meio ambiente. A Empresa Brasileira de Comunicação (EBC) difunde um programa de rádio sobre Nosso Ambiente.

O radio é o meio tradicional de comunicação para as áreas rurais do Brasil, especialmente nas regiões mais remotas, mas a televisão é hoje amplamente difundida, assim como a internet e os telefones celulares. A Rádio Nacional tem uma programação especial que inclui meio ambiente. A Rede Globo, a maior empresa de comunicação no Brasil, apresenta programas sobre meio ambiente e o seu programa específico para as zonas rurais inclui algumas questões ambientais e exemplos de melhores práticas.

A Associação Brasileira de Imprensa (ABI) está preocupada principalmente com a liberdade de imprensa. Há também a Rede Brasileira de Jornalismo Ambiental (RBJA), que realiza congressos a cada dois anos. Existem inúmeros *sites* que tratam de questões ambientais, proporcionando recortes de notícias relevantes.

A Bolívia e o Paraguai podem tirar proveito de material desenvolvido em outros países da América Latina onde o espanhol é falado, além de material fornecido por meio da cooperação internacional da Espanha, que não é altamente concentrada em florestas tropicais, mas inclui terras secas e desertificação.

8.2 Ambiente de Trabalho para as OSCs

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), criado em 1981, durante a transição do governo militar para o civil, foi um pioneiro na participação da sociedade civil no Brasil. Desde então, especialmente nos últimos 12 anos, inúmeras oportunidades se abriram para as OSCs para a participação em conselhos governamentais (Ipea, 2013). Também houve muitas conferências nacionais, com conferências estaduais e regionais preparatórias, como foi o caso das Conferências Nacionais de Meio Ambiente, realizadas em 2003, 2005, 2008 e 2013, inspiradas nas Conferências Nacionais de Saúde.

Há sérias dificuldades com o marco regulatório para as associações no Brasil, especialmente para as organizações locais fora das capitais e mais próximas da natureza. Não há *status* legal para as ONGs como tal, com essa terminologia, embora a sigla seja de uso comum. Elas agora são classificadas como organizações da sociedade civil (OSC). Para ter *status* legal, as associações sem fins lucrativos devem ter estatutos, assembleias anuais, diretores eleitos, conselhos fiscais e contadores, entre outros requisitos.

É muito difícil cumprir com as normas oficiais relativas aos gastos feitos com recursos do governo, que exigem licitação, contabilidade e prestações de contas complexas. Existem várias agências para fis-

calizar o cumprimento dos regulamentos, tais como o Tribunal de Contas da União (TCU). O não cumprimento exige a devolução de todos os recursos recebidos com juros e correção monetária, mesmo depois de muitos anos. Qualquer associação no Brasil deve obedecer a legislação trabalhista, que exige 30 dias de férias pagas, 13º salário, licenças de maternidade, pagamento de previdência social e do Fundo de Garantia de Tempo de Serviço (FGTS), entre outras despesas com pessoal.

O governo criou Organizações Sociais (OS) e Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (Oscips) para facilitar as operações em alguns casos, mas essas organizações são raras e ainda enfrentam grandes dificuldades. Um novo marco regulatório para as organizações da sociedade civil está sendo elaborado e foi criado um bloco do Congresso para defender as OSCs, mas muitos problemas persistem. O novo marco regulatório pode ajudar, mesmo que não resolva todos os problemas.

A organização formal nem sempre é compatível com a informalidade inerente a organizações familiares e comunitárias, especialmente em áreas rurais. O princípio da "impessoalidade" (ou seja, não contratar ou de outra forma beneficiar qualquer membro da família, parentes ou amigos, independentemente do mérito) exigida por lei no setor público é incompatível com a organização familiar e comunitária baseada no parentesco. As atividades produtivas baseadas na natureza são diversificadas, com várias localizações espaciais e sazonalidade ao longo do tempo. Elas não são contínuas e de rotina, como ocorre na indústria ou no comércio urbano. Isso torna muito mais difícil a manutenção de estruturas administrativas durante o ano todo para volumes financeiros pequenos e para cumprir com a legislação trabalhista, que pressupõe o emprego formal por períodos longos.

As organizações sem fins lucrativos não são elegíveis para o crédito bancário. As cooperativas de pequenos agricultores podem obter crédito bancário, mas enfrentam dificuldades no cumprimento de exigências burocráticas complexas e no recrutamento de líderes confiáveis. As "empresas sociais", tais como FrutaSã, em Carolina, Maranhão, de propriedade da Associação Indígena Vyty-Cate, são empresas privadas sem fins lucrativos. Esta forma de organização conseguiria resolver alguns problemas tais como o acesso ao crédito, mas ainda é muito rara.

Por causa do crescimento econômico recente, por um lado, e as crises econômicas globais e nacionais ainda mais recentes, por outro, os recursos financeiros do governo brasileiro e de doadores internacionais estão se tornando escassos. Algumas organizações da sociedade civil já se tornaram inativas, foram encerradas ou correm risco de desaparecer.

Em termos políticos, muitas OSCs ambientais manifestam frustração a respeito dos resultados de sua participação em conselhos e conferências governamentais. Esta situação foi expressa durante o processo de consulta para o perfil. Elas sentem que têm legitimado decisões com as quais não concordam. Há denúncias de cooptação. Há muita radicalização e polarização e pouca procura de negociação para encontrar um meio termo. Ao mesmo tempo, de 11.338 conflitos rurais pesquisados pela CPT entre 2005 e 2014, 39% estavam no Cerrado (Clark, 2015). Os ambientalistas, trabalhadores rurais e lideranças indígenas estão sendo assassinados no interior do Brasil. Os conflitos socioambientais são generalizados (Assad, Litre e Nascimento, 2009). Chico Mendes não está sozinho.

8.3 Programas e Atividades da Sociedade Civil no Cerrado

Esta seção descreve as principais organizações nacionais e locais que estão mais ativas em questões socioambientais no *hotspot* Cerrado. Uma lista extensa, embora não exaustiva, de organizações da sociedade civil encontra-se no Apêndice F.

A Rede Cerrado, um legado do Tratado dos Cerrados assinado por ONGs na Conferência do Rio em 1992, envolve centenas de organizações locais da sociedade civil. Ela organiza encontros e feiras dos povos do Cerrado a cada dois anos. Seu papel nas políticas públicas é descrito no capítulo 7. Por causa da falta de financiamento para o Cerrado, seu escritório foi fechado e ela não tem mais equipe própria, mas opera por meio de suas organizações associadas.

As redes estaduais ou regionais, em níveis intermediários entre os grupos locais e nacionais, incluem, entre outras, o Fórum Matogrossense de Meio Ambiente e Desenvolvimento (Formad), o Fórum das ONGs Ambientalistas do Distrito Federal e Entorno e o Fórum Carajás, que funciona no Maranhão (especialmente o Baixo Parnaíba), Tocantins e Pará.

A Central do Cerrado, com sede em Brasília, é uma cooperativa de segunda ordem que reúne 30 cooperativas de todo o Cerrado para comercializar uma vasta gama de produtos de uso sustentável da biodiversidade. Ela propicia grande visibilidade para estes produtos na capital nacional.

A Articulação Pacari trabalha com plantas medicinais entre as comunidades no Cerrado, principalmente em Goiás e Minas Gerais. Começou a desenvolver cosméticos para mercados formais por causa das dificuldades de conformidade com as rigorosas normas sanitárias. Em 2012, ganhou o Prêmio Equatorial do PNUD.

A Mobilização dos Povos Indígenas do Cerrado (Mopic), criada em 2008, é uma rede que procura unir os grupos indígenas em aproximadamente 100 terras indígenas em todo o *hotspot*. Anteriormente, os grupos indígenas do Cerrado constituíam uma pequena parte de redes mais amplas no Brasil ou na bacia amazônica. A Mopic faz parte da Rede Cerrado. Vyty-Cate, no Maranhão e Tocantins, o Fundo de Defesa Etno-Ambiental Kanindé, em Rondônia, e Warã, em Mato Grosso, são exemplos de associações indígenas ou indigenistas locais.

As maiores ONGs ambientalistas internacionais mais ativas no Cerrado são o WWF e a TNC, sendo que ambas têm seus principais escritórios em Brasília, e a CI, que tem a sua sede no Rio de Janeiro e um pequeno escritório em Brasília.

O WWF implementa o projeto trinacional Cerrado-Pantanal em toda a bacia do Alto Paraguai, incluindo Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Bolívia e Paraguai. O foco é a conservação dos ecossistemas de água doce, áreas protegidas, cadeias de valor sustentáveis e ordenamento do território, incluindo os três países. O WWF também trabalha com o Mosaico de Áreas Protegidas Sertão Veredas-Peruaçu no norte de Minas Gerais. Ele preparou uma exposição fotográfica importante sobre o Cerrado que ficou em exposição no aeroporto de Brasília durante vários meses em 2015.

A TNC ajuda proprietários rurais a cumprirem o Código Florestal no oeste da Bahia e norte do Mato Grosso, em estreita associação com o agronegócio, incluindo a empresa Bunge. Ela também trabalha em estreita colaboração com grupos indígenas, principalmente na região amazônica.

A Conservação Internacional possui um longo histórico de atuação no Cerrado. Em 1997 iniciou ações para proteção do Parque Nacional das Emas, em Goiás, que acabou resultando nos projetos dos corredores Emas-Taquari, num primeiro momento, e Cerrado-Pantanal, posteriormente. Foi também responsável pela coordenação da elaboração da primeira versão do documento *Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Pantanal*, em 1998. Em 2001, teve papel crucial na criação da Estação Ecológica do Jalapão, no Tocantins, uma das maiores áreas protegidas do Cerrado, com 716 mil hectares. Entre 2010 e 2014, executou, em parceria com a Monsanto, o Programa Produzir e Conservar, com foco na restauração de Áreas de Preservação Permanente e fortalecimento de redes de coletores de sementes no oeste da Bahia, parte da região denominada Matopiba. Atualmente, como Agência GEF, prepara uma proposta, em parceria com o Governo Federal, a Sociedade Rural Brasileira e a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável, visando promover a proteção do capital natural e o desmatamento líquido zero em Matopiba, incluindo ações de restauração e cumprimento do Código Florestal.

Como mencionado na seção 8.1, o Instituto Socioambiental (ISA) é uma grande ONG brasileira com sede em Brasília. Seu trabalho no Cerrado é realizado na transição para o Cerrado, na parte sul do Parque Indígena do Xingu e no nordeste do Mato Grosso, onde promove o cumprimento da Lei Florestal por meio do plantio de sementes e mudas nativas. O ISA desempenha um papel importante em redes nacionais e no diálogo sobre políticas públicas.

© Arryanne Amaral

O Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN), com sede em Brasília e uma filial no Maranhão, é uma ONG brasileira de médio porte que trabalha principalmente no Cerrado. Fundada em 1990, tem participado dos trabalhos sobre conservação e biodiversidade (áreas e ações prioritárias, lei de conservação). Exerceu o Secretariado da Rede Cerrado. Desde 1995, administra o Programa de Pequenos Projetos (PPP) ou Small Grants Program (SGP) do GEF-Pnud, apoiando 380 projetos executados por 275 organizações locais ou regionais em todo o Cerrado, bem como organizações da Caatinga, no Nordeste, e do Arco do Desmatamento, na transição entre o Cerrado e a Amazônia. O Comitê Gestor Nacional seleciona projetos a partir de um conjunto de candidatos que é sete vezes maior do que o número que pode ser apoiado.

A Fundação Pró-Natureza (Funatura), mencionada anteriormente devido a seu papel na conservação nacional, concentra suas atividades principalmente no Cerrado. Desempenha um papel central na Rede Cerrado. Ajudou a criar o Parque Nacional Grande Sertão Veredas, com a primeira troca de dívida por natureza no Brasil, em 1991. Com o apoio do GEF, promoveu as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) e criou uma em Pirenópolis, Goiás. Atualmente, a Funatura trabalha principalmente no Mosaico de Áreas Protegidas Sertão Veredas-Peruaçu no norte de Minas Gerais.

A Agência Brasileira de Meio Ambiente e Tecnologia da Informação (Ecodata), com sede em Brasília, tem proporcionado o desenvolvimento de capacidades para as comunidades para elaborar projetos de financiamento governamental para montar pequenas indústrias agroextrativistas locais. A Ecodata também é muito ativa no Congresso Nacional, especialmente na Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (CMADS). Em 2015, ela organizou um seminário de dois dias no Congresso Nacional sobre normas para a conservação e uso sustentável do Cerrado.

As principais organizações sub-regionais ou estaduais que trabalham no Cerrado, principalmente com o meio ambiente ou com prioridade, são ICV, Formad, Ecoa, Amavida, AMDA, Cedac, Rede Terra, Ibrace, Ipec, IPÊ, Terra Brasilis e Pró-Carnívoros. Como pode ser visto no Apêndice F, existem cerca de 100 outras organizações que não são essencialmente ambientais, mas trabalham com questões relacionadas e são parceiras indispensáveis nos esforços para proteger o ecossistema do *hotspot*.

Os movimentos sociais brasileiros ativos no Cerrado incluem a Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (Contag), a Federação Nacional dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura Familiar (Fetraf), a Comissão Pastoral da Terra (CPT), o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), o Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA) e o Movimento dos Trabalhadores do Campo (MTC), entre outros. A CPT, com sede em Goiânia, Goiás, lançou uma campanha específica para defender o Cerrado. Estes movimentos sociais estão todos cada vez mais preocupados com o meio ambiente, por um lado, por causa de suas próprias necessidades e interesses e, por outro, porque o meio ambiente é uma maneira de criticar as grandes empresas. A experiência mostra que os projetos sobre o meio ambiente podem estimular os movimentos sociais a colocar questões "verdes" em suas respectivas agendas, sem necessidade de criar e manter OSCs estritamente ambientais, o que seria um objetivo pouco realista no Cerrado, considerando os entraves burocráticos, os custos elevados e as reduções no financiamento.

Na academia, as principais universidades federais do *hotspot* Cerrado estão localizadas em Brasília, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Tocantins e Maranhão. Há também várias universidades estaduais e privadas. Programas de pós-graduação em ciências ambientais e do desenvolvimento sustentável são oferecidos na Universidade de Brasília (UnB), que abriga especialistas no Departamento de Ecologia, um herbário especializado no Cerrado e um centro em Alto Paraíso, na Chapada dos Veadeiros, em Goiás. O campus UnB em Planaltina mantém forte foco no Cerrado. A Universidade Federal de Goiás (UFG) possui um laboratório especializado no monitoramento e mapeamento (Lapig). Há uma rede específica para Geografia Genética e Planejamento Regional para a Conservação do Cerrado (Genpac). O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) apoiou a criação da Rede Científica e Tecnológica para a Conservação e Uso Sustentável do Cerrado (Comcerrado), que realizou reuniões de planejamento e realizou pesquisas sobre o bioma (Machado, 2015).

Em 2015, o Centro de Excelência de Estudos do Cerrado (Cerratenses) no Jardim Botânico de Brasília (JBB) criou a Aliança Cerrado, com 32 centros de pesquisa governamentais e não governamentais. O centro abriga o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Caatinga (Cecat) do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), além do Centro Internacional de Referência em Água e Transdisciplinaridade (Cirat), promovendo ricos intercâmbios. Além de ciência e tecnologia, o Cerratenses também salienta dimensões culturais.

Entre as organizações semigovernamentais, há um Fórum de Secretários Estaduais de Meio Ambiente do Cerrado. Esta iniciativa é especialmente importante no contexto da descentralização da gestão ambiental no Brasil, com os estados implementando políticas federais e desenhando suas próprias leis, políticas e estruturas administrativas. O governo do Distrito Federal está disposto a desempenhar um papel de liderança.

8.4 Capacidade da Sociedade Civil no Cerrado

Com poucas exceções, a capacidade da sociedade civil no Cerrado está em níveis intermediários. Por um lado, é muito difícil para as OSCs cumprirem os regulamentos governamentais irrealistas, que não financiam despesas administrativas e requerem licitações e prestações de contas complexas, entre muitas outras dificuldades burocráticas destinadas a evitar a corrupção. A utilização da internet é obrigatória. Há também um conhecimento limitado da sociedade civil sobre os marcos legais complexos e políticas e programas governamentais relevantes para o meio ambiente, conforme descrito no capítulo 7. Existem variações regionais, com organizações fortes na capital nacional e capitais estaduais e limitações no interior.

No Cerrado, a capacidade da sociedade civil é mais forte nos estados de São Paulo e Minas Gerais, incluindo o interior. Também é mais forte no Distrito Federal, embora a maioria das organizações localizadas na capital nacional opere em uma escala geográfica mais ampla, atingindo outros estados. Mesmo as organizações com maior capacidade precisam de fortalecimento institucional, como ficou claro na oficina de consulta com a sociedade civil. Uma dessas necessidades refere-se à implementação adequada do novo Marco Regulatório das Organizações da Sociedade Civil (MROSC).

Por outro lado, os menores níveis de capacidade da sociedade civil, com algumas exceções, encontram-se nas partes oeste dos estados do Piauí e Bahia, especialmente no que diz respeito ao meio ambiente. No entanto, os movimentos trabalhistas e religiosos estão presentes nessas áreas, como também está o setor privado. Embora haja pouca preocupação explícita com o meio ambiente, as OSCs são todas muito preocupadas com a água, da qual dependem o uso e a cobertura da terra, ou seja, a biodiversidade.

Os grupos indígenas são mais fortes na Amazônia, onde há mais pessoas, terra e fontes de apoio internacional, especialmente da Alemanha e da Noruega, bem como as ligações com grupos indígenas nos países vizinhos. No Cerrado, a Mopic está isolada e necessita de apoio específico. Uma questão importante, depois que os indígenas conseguem a terra, é como gerar renda do uso sustentável dos recursos naturais e, em alguns casos, do turismo étnico.

O setor privado é bem organizado no Cerrado em associações setoriais, tais como a Associação Brasileira de Produtores de Soja (Aprosoja) e a Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (Abiove). O setor também participa da Mesa Redonda sobre Soja Responsável (RTRS). Há uma organização específica para o café, que agora inclui variedades especiais produzidas no Cerrado. A Associação de Plantio Direto no Cerrado (APDC) introduziu uma notável mudança na gestão da terra agrícola e defende a conservação. Há uma preocupação crescente com o meio ambiente por causa das pressões do mercado e por causa das perspectivas de escassez de água, que já está sendo sentida pelos produtores de café em Minas Gerais, que também podem ser empurrados ao sul pela mudança climática. O setor privado na região amazônica tem experiência anterior com a Moratória da Soja, que foi um boicote à soja de áreas recentemente desmatadas, apoiado pelo governo brasileiro. No entanto, desde que se aplica apenas para a Amazônia e exclui o Cerrado, deve causar vazamento de volta para o sul. Poderia ser organizada também o mesmo tipo de moratória sobre as compras de soja ou carne de áreas que foram desmatadas recentemente no Cerrado.

8.5 Sociedade Civil na Bolívia e no Paraguai

Diversas organizações ambientais internacionais estão ativas na Bolívia e no Paraguai. A CI tem trabalhado na Bolívia desde 1987 sobre a conservação e conectividade envolvendo políticas públicas

e sociedade civil. A Reserva Guyra Retä, situada no leste do Paraguai, na Reserva Florestal San Rafael, beneficiou-se de um fundo de US$ 1 milhão estabelecido pelo Fundo Global de Conservação da CI (GCF), o Fundo Mundial da Terra (WLT) e a Associação Guyra Paraguay, parceira da BirdLife Internacional, organização que exerce papel de liderança na conservação no Paraguai.

O WWF desenvolve um programa trinacional sobre o Cerrado-Pantanal que atua no Brasil, Bolívia e Paraguai. Mantém escritórios e funcionários que trabalham em conjunto em todos os três países. Os objetivos do programa são a conservação da biodiversidade por meio da criação e implementação de áreas protegidas, preservação das espécies, incentivos para as atividades econômicas de baixo impacto ambiental e promoção do desenvolvimento sustentável.

O Small Grants Program (SGP) do GEF-Pnud, conhecido em espanhol como Programa de Pequeñas Donaciones (PPD), é ativo na Bolívia e Paraguai, trabalhando com as áreas focais de conservação e uso sustentável da biodiversidade, degradação de terras e mudanças climáticas. Fornece pequenos financiamentos a ONGs e organizações de base comunitária. O SGP na Bolívia apoia áreas protegidas no Chaco.

As organizações da sociedade civil têm muita força política na Bolívia. O Pacto de Unidad, uma aliança formada em 2004 entre os povos indígenas e camponeses, lutou vigorosamente para a reforma nos primeiros dias do governo Morales e foi decisivo na elaboração de nova Constituição da Bolívia. A ONG boliviana Liga de Defesa Ambiental é uma das mais proeminentes ONGs ambientalistas na Bolívia. Amigos da Natureza é outra ONG. Há também um Fórum Boliviano sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. A Fundação da Terra, uma ONG boliviana, dedica-se a apoiar os pequenos produtores. Muitas organizações camponesas e indígenas são fracas e divididas devido a disputas internas. No entanto, uma lei de 2013 e um decreto presidencial concederam amplos poderes do governo para dissolver organizações não governamentais. Um projeto de fortalecimento da sociedade civil foi lançado em 2015 sob a coordenação da União Nacional das Instituições de Ação Social (Unitas) e Welthungerhilfe.

No Paraguai, o Programa de Democracia da Usaid tem ajudado as OSCs a melhorar suas capacidades de acompanhamento do governo e rastreamento de questões políticas por meio de um acordo de cooperação com Semillas para la Democracia (Sementes para a Democracia). A associação está fornecendo assistência técnica e treinamento sobre capacidade de gestão, processos financeiros, estrutura organizacional, captação de recursos, desenvolvimento de projetos, estratégias de comunicação e monitoramento e avaliação.

8.6 Resolução de Lacunas na Capacidade da Sociedade Civil

Na oficina de consulta da sociedade civil realizada durante o processo de elaboração do perfil e em várias outras consultas junto às partes interessadas, tornou-se claro que, embora algumas exigências comuns, tais como terra e território, sejam difíceis ou impossíveis de atender, há uma série de fortes necessidades, relacionadas a seguir.

Pequenos apoios – além de estar disponibilizados nos corredores e KBAs prioritários – também devem ser possíveis em outras áreas em que os candidatos possam demonstrar relevância estratégica direta para atingir os objetivos de conservação do Cerrado. Para as organizações locais, é essencial simplificar os requisitos burocráticos. Quando isso não for possível, a subcontratação por organizações maiores pode ser uma alternativa. Os pequenos financiamentos podem influenciar a ação de movimentos sociais de grande escala de modo a incluir o meio ambiente.

1) Financiamentos para consolidação, com valores maiores e períodos mais longos, seriam importantes para as organizações que tenham demonstrado capacidade de gerar impactos relevantes e que apresentem elevadas despesas operacionais a fim de manter escritórios e pessoal qualificado nas capitais, articulado com o trabalho em locais remotos do interior.
2) O apoio institucional contínuo é essencial para as redes de OSCs de vários tipos (regionais, temáticas, indígenas), para que possam manter escritórios e pessoal ao longo do tempo, não apenas para projetos específicos de curto prazo, mas também para realizar reuniões regulares, envolvendo membros que precisam viajar por longas distâncias.
3) O desenvolvimento de capacidades é necessário para os representantes de OSCs, a fim de garantir sua participação qualificada nos conselhos, comissões e conferências oficiais. Há muitas instâncias e consultas sobre meio ambiente, desenvolvimento rural, territórios da cidadania, povos e comunidades tradicionais e bacias hidrográficas, entre outros. No entanto, os representantes precisam saber mais sobre as complexas estruturas jurídicas, organizações e programas, a história passada e perspectivas futuras e "quem é quem" entre os atores relevantes.
4) Desenvolvimento de capacidade específica para líderes comunitários que, a fim de representar a sociedade civil em nível do ecossistema como um todo e defender causas coletivas que são para o bem comum, precisam familiarizar-se com outros grupos e outras partes do Cerrado.
5) Capacidades específicas para os representantes indígenas que precisam reforçar sua participação em foros e negociações nacionais e internacionais. As questões indígenas não estão limitadas ao Brasil, e o português é de pouca ou nenhuma utilidade para contatos e participação em reuniões no exterior.
6) Orientações aos jornalistas – os quais possuem pouco conhecimento sobre o Cerrado – em vários tipos de mídia, com esclarecimentos acerca das melhores maneiras de alcançar resultados adequados de conservação.

Ao mesmo tempo, a experiência mostra que poucas OSCs locais são capazes de pagar os profissionais qualificados de que necessitam garantindo a conformidade com as regras e regulamentos exigentes. Há necessidade de mudar os marcos regulatórios, não apenas oferecer mais formação e capacitação, como algumas agências governamentais e autoridades afirmam. As OSCs precisam de algumas das mesmas simplificações ou "desburocratização" que o governo tem proporcionado para pequenas e médias empresas e microempreendedores individuais. O governo também tem adotado procedimentos mais adequados para programas governamentais prioritários, tais como construção de cisternas no Nordeste, onde os requisitos agora referem-se à entrega dos produtos finais em vez de formalidades quanto à documentação de despesas. Existe agora um bloco do Congresso para defender as organizações da sociedade civil. Chegou o momento certo para esses ajustes.

Até que as alterações sejam feitas no marco jurídico, uma maneira de superar as barreiras às organizações locais da sociedade civil é trabalhar em conjunto com organizações maiores, localizadas nas capitais, que estão mais bem preparadas para lidar com todos os regulamentos oficiais e podem subcontratar as organizações locais no interior. Assim, as comunidades locais não teriam necessidade de realizar processos de licitação e documentar todos os gastos segundo procedimentos que não estão disponíveis ou viáveis em áreas rurais remotas do *hotspot*.

Outra maneira de aprender lições e superar limitações é a cooperação inter-regional entre as OSCs. As organizações que se concentram na região amazônica, como o Grupo de Trabalho Amazônico (GTA) e o Conselho Nacional das Populações Extrativistas (CNS), podem ser atores relevantes no Cerrado e transições em Mato Grosso, Tocantins e Maranhão, as quais fazem parte da região amazônica. Elas acumularam muitos anos de experiência (1994-2010) trabalhando com o Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG7), descrito no capítulo 11, que forneceu o conhecimento sobre um leque de atividades relevantes, desde o manejo florestal sustentável e o uso sustentável de áreas protegidas até formas de atuação política e de mobilização de recursos internacionais. Também pode ser útil a cooperação internacional entre o Brasil, a Bolívia e o Paraguai.

8.7 Conclusões

Embora somente algumas OSC ambientalistas já estejam ativas no Cerrado, organizações que são importantes em nível nacional podem ser atraídas para o *hotspot* e podem incorporar preocupações ambientais específicas em suas próprias agendas. Há também pelo menos uma centena de organizações locais que não são essencialmente ambientais, mas já estão envolvidas em questões ambientais. Além delas, existem milhares de organizações formais e informais, religiosas, cívicas, empresariais, acadêmicas e indígenas que estão cada vez mais preocupadas com o meio ambiente, mas precisam de estímulo e apoio para se envolver efetivamente. Isto é especialmente verdadeiro na parte norte do *hotspot*.

A única organização que trabalha com questões de conservação transfronteiriças entre as partes brasileiras, bolivianas e paraguaias do *hotspot* é a WWF. Por causa de regulamentações financeiras brasileiras,

© Michael Becker

é impraticável para as organizações brasileiras realizar atividades em outros países.

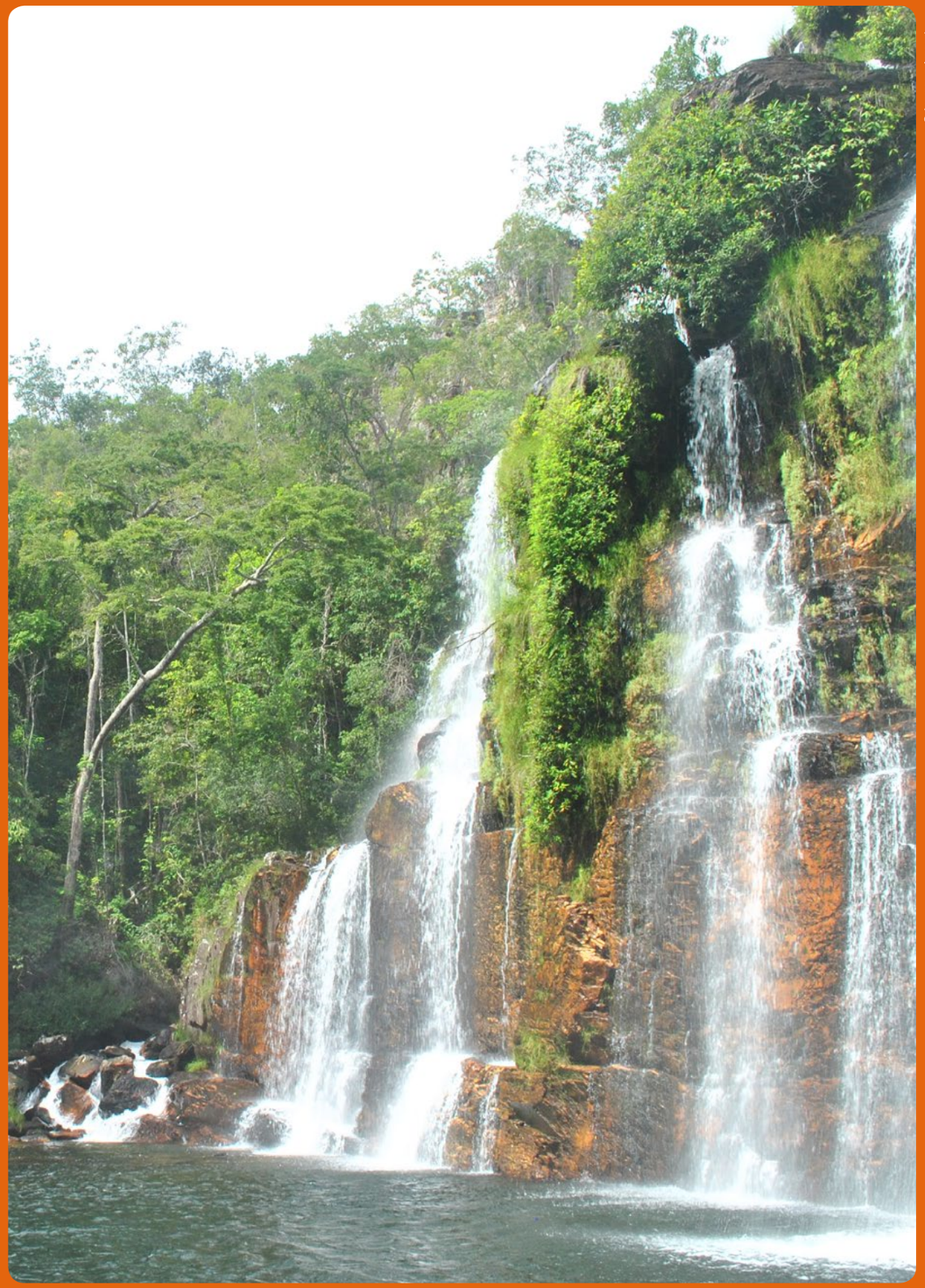
Depois de um surto de criação de OSCs no período pós-militar no Brasil, as principais barreiras atuais para a sua sobrevivência e eficácia na promoção de resultados de conservação são:

1) as regulamentações complexas e irrealistas sobre organizações sem fins lucrativos, a necessidade de obedecer as leis trabalhistas, normas que limitam o uso de fundos do governo etc.;
2) falta de representantes da sociedade civil qualificados para participar de conselhos, comissões e consultas oficiais;
3) polarização política e falta de propostas ambientalistas realistas que possam otimizar resultados reais; e
4) limitada integração socioambiental.

Com base em uma análise de experiências passadas, a situação atual e as perspectivas futuras das partes interessadas de todos os cantos do *hotspot*, as principais oportunidades para melhorar os resultados de conservação no Cerrado podem ser resumidas da seguinte forma:

1) fortalecer a capacidade institucional das organizações da sociedade civil existentes;
2) facilitar a representação mais efetiva nos processos governamentais;
3) trabalhar com os três níveis de governo;
4) reduzir as barreiras não tarifárias nacionais para o uso sustentável da biodiversidade;
5) redistribuir atividades e financiamentos espacialmente para incluir áreas prioritárias;
6) alcançar maior consciência sobre o Cerrado e as savanas no Brasil todo e no exterior;
7) viabilizar a "ecologização" das OSCs que não têm a conservação como preocupação principal;
8) aplicar efetivamente os compromissos declarados do setor privado com a sustentabilidade e evitar a lavagem verde (*greenwashing*);
9) articular em escalas regionais, inter-regionais e internacionais; e
10) estimular parcerias entre grandes e pequenas OSCs.

© Aryanne Amaral



© Aryanne Amaral

9 AMEAÇAS À BIODIVERSIDADE NO *HOTSPOT*

Como explicado anteriormente, especialmente nos capítulos 6 e 7, a principal ameaça para a biodiversidade no Cerrado é o desmatamento para pastagens e monoculturas. A produção de *commodities* para consumo interno e para exportação é essencial para a balança comercial do Brasil e a geração de receitas tributárias para os orçamentos públicos, bem como para satisfazer as necessidades de uma população mundial em crescimento e o aumento do consumo de proteína em países de baixa renda.

Nas últimas cinco décadas, o Cerrado tem sido o principal palco para a expansão agrícola e a consolidação do agronegócio brasileiro, levando à perda da metade da cobertura vegetal original. Foi previsto que a ocupação descontrolada contínua do Cerrado poderia levar à perda de 72% de sua área original até 2020, e de 82% até 2050 (Machado et al., 2004; Machado, 2015). O processo agora se estende do Brasil para o Paraguai também.

Por várias razões, números exatos sobre o desmatamento são difíceis de obter. O monitoramento do desmatamento no Cerrado é muito mais difícil que em florestas densas homogêneas, devido à alta heterogeneidade e à textura fina de cobertura vegetal. A vegetação do Cerrado varia desde matas ciliares estreitas, que não aparecem em imagens de satélite, até savanas arbóreas e campos, que podem ser facilmente confundidos com pastagens degradadas, onde árvores e arbustos brotam de raízes profundas. Pouco esforço foi investido no monitoramento do desmatamento do Cerrado, enquanto, para a Amazônia, o Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal (Prodes) tem acompanhado as taxas de desmatamento anualmente desde 1980. O Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento Do Cerrado (PPCerrado) do Ministério do Meio Ambiente fornece dados oficiais de desmatamento de 2003 a 2008 apenas em médias anuais de 15.000 km² (Brasil, 2014a). O PPCerrado concluiu que, até 2010, 986.711 km² de Cerrado já foram convertidos, ou seja, 47% de sua área original. A maior parte das áreas remanescentes está fragmentada.

9.1 Ameaças Diretas

As seções a seguir oferecem uma visão geral dos diversos tipos de ameaças imediatas à biodiversidade do Cerrado e sua importância relativa. A primeira seção trata de ameaças diretas: degradação, fragmentação e conversão do *habitat*; sobre-exploração dos recursos naturais; fogo; poluição, erosão e assoreamento; e espécies invasoras. A mudança climática é objeto do capítulo 10. As causas indiretas de ameaças – pecuária, plantações, mineração, produção de celulose, infraestrutura de transporte, energia elétrica, petróleo e gás e expansão urbana – são tratadas na seção 9.2. As principais conclusões e uma classificação de severidade relativa das ameaças são apresentadas no final do capítulo.

9.1.1 Degradação, Fragmentação e Conversão do Habitat

Enquanto metade do Cerrado foi totalmente desmatada, a maioria do restante tem sido objeto de vários tipos de interferência. Apesar de sua importância e da situação crítica neste *hotspot*, falta informação detalhada e histórica sobre mudanças de cobertura vegetal, especialmente durante a década de 1990. Grecchi et al. (2015) concluíram que as mudanças de cobertura da terra no período de 1990 a 2010 (principalmente para a agricultura, mas não inteiramente) ocorreram a uma taxa média anual de -0,61% entre 1990 e 2010. Neste período, o *hotspot* teve uma perda líquida de aproximadamente 12 milhões de hectares de vegetação natural. As taxas de perda de vegetação diminuíram entre a primeira década (0,79% por ano) e a segunda (0,44% por ano).

É importante notar que a taxa de desmatamento do Cerrado de 0,69% ao ano em 2008 foi quase o dobro da taxa da Amazônia (0,42%). No entanto, a taxa de desmatamento calculada para o Cerrado teria uma diminuição de 16% entre junho de 2009 e julho de 2010. Em comparação com as taxas do início de 2000, o desmatamento teria caído cerca de 40%. O governo também anunciou uma redução de 50% no desmatamento do Cerrado no período entre agosto de 2010 e fevereiro de 2011, em comparação com o período de 12 meses anteriores. Torna-se necessário verificar as evidências para analisar estes números.

As projeções para as próximas décadas mostram que os maiores aumentos na produção agrícola no país ocorrerão nessa região. Ao mesmo tempo, a nova Lei Florestal permite vasto desmatamento legal no

Cerrado (Soares-Filho et al., 2014). As análises espaciais do desmatamento indicam que cerca de 70% dos alertas (pontos de calor que indicam fogo, mas podem ser confundidos com a reflexão da luz solar) foram concentrados em apenas 100 municípios. Há duas fronteiras agrícolas ativas no Cerrado – uma ao longo da parte oeste do Estado da Bahia até o sul do Maranhão e outra que se estende do sudeste de Mato Grosso para o leste de Mato Grosso do Sul (Rocha et al., 2011). Essa expansão ocorre principalmente em áreas de vegetação densa e topografia plana, as quais são passíveis de lavouras mecanizadas. A urgência de ações de conservação é um dos critérios utilizados para definir os corredores prioritários neste perfil do ecossistema.

Ecossistemas que consistem em uma dúzia de diferentes tipos de *habitat* intercalados são naturalmente fragmentados. Os fragmentos são principalmente de matas ciliares, legalmente protegidas pela Lei Florestal como Áreas de Preservação Permanente (APPs), mas as Reservas Legais (RL) e áreas de uso restrito, também previstas no Código Florestal, são ou serão também fragmentos. Num futuro próximo, o sistema de informação do Cadastro Ambiental Rural (CAR) gerido pelo Serviço Florestal Brasileiro (SFB) permitirá o mapeamento, tabulação e análise de dados detalhados sobre cada propriedade ou posse de terra rural. O Inventário Florestal Nacional, que também está sendo realizado pelo SFB, será outra fonte de dados relevantes. Neste contexto, será muito importante estudar os padrões de fragmentação, que podem resultar em diferentes pressões sobre a biodiversidade do Cerrado. Um estudo realizado por Carvalho, Marco Júnior e Ferreira (2009) no estado de Goiás, na região central do Cerrado, mostra que as paisagens dominadas por culturas são mais fragmentadas que as paisagens dominadas por pastagens. As paisagens dominadas por culturas também apresentam número menor de fragmentos, os quais poderiam, por exemplo, manter as populações das espécies de mamíferos ameaçadas no Cerrado. Além disso, os resultados deste estudo indicam que as terras agrícolas, que normalmente abrangem áreas contínuas maiores que as pastagens, resultam em uma estrutura de paisagem mais prejudicial para a conservação da biodiversidade no Cerrado.

Muitos pastos considerados pelos agricultores como degradados são de fato o Cerrado em vias de regeneração natural, uma vez que as plantas do Cerrado, por causa de suas raízes profundas, guardam notável capacidade de rebrota. Essa regeneração, especialmente nas áreas de topografia acidentada, além de aplicação da Lei Florestal, poderia eventualmente contribuir para o desmatamento líquido zero. Neste contexto, as ações para favorecer ou assistir a regeneração natural do Cerrado seriam elementos importantes na estratégia de conservação. Embora imperfeitas, as áreas regeneradas pelo menos fornecem *habitat* para populações maiores e mais viáveis, bem como estabelecem a conectividade necessária para permitir fluxos gênicos.

A perda e fragmentação de *habitats* poderiam ser muito menores por meio de "poupança de terra" (*land-sparing*, ou seja, intensificação local para reduzir a área total). A produtividade da pecuária no Cerrado é muito baixa, ocupando vastas extensões para produzir carne, leite e couro. Sano et al. (2008) constataram que 26% das terras desmatadas do Cerrado foram ocupadas por pastagens em 2002. A criação de gado envolve densidades médias de apenas uma cabeça por hectare, muito abaixo das taxas de lotação dos países desenvolvidos. O tempo necessário para o gado alcançar o peso de mercado pode ser três vezes maior que em países desenvolvidos. No Cerrado, aproximadamente um terço das pastagens é considerado "degradado', no sentido de se tornar estéril ou ser infestado com ervas daninhas e arbustos, embora algumas estimativas sejam muito maiores.

As monoculturas mecanizadas geralmente se instalam em áreas planas que já foram usadas como pastagens (Silva, E. B., 2013). Ao contrário da criação de gado, as colheitas agrícolas são elevadas segundo os padrões internacionais e estão aumentando constantemente com o uso de tecnologia moderna (Abreu, 2015). Muitos territórios tradicionais são cercados por monoculturas que impedem o acesso das comunidades aos recursos naturais dos quais dependem para sua subsistência. Algumas comunidades perderam seus cursos de água ou eles foram contaminados pelo uso excessivo de produtos químicos agrícolas (observações de campo).

9.1.2 Poluição, Erosão e Assoreamento

Conforme descrito no capítulo 4, as mudanças rápidas no uso da terra do Cerrado afetam negativamente a disponibilidade de água nas bacias hidrográficas de maior importância para o Brasil. A irrigação necessária para atividades agrícolas no Cerrado e outras regiões para o leste e sul exerce forte pressão sobre os recursos hídricos. De fato, a irrigação representa pelo menos 70% do uso de água no país como um todo (Lima, J. E. F. W., 2015).

Além dos impactos associados ao reduzido fornecimento de água, a poluição química por agrotóxicos (herbicidas, inseticidas e fungicidas) constitui uma grande preocupação. Estes insumos são largamente utilizados na agricultura tropical, onde não existe um inverno frio para evitar a acumulação constante de ervas daninhas, parasitas, fungos e doenças. O principal uso é para soja, milho e algodão, as culturas mais importantes do Cerrado. Alguns poluentes orgânicos persistentes (POP) são utilizados de forma ilegal, e alguns agrotóxicos proibidos em outros países ainda são legais no Brasil. O Brasil utiliza mais agrotóxicos que qualquer outro país do mundo, com 19% do uso global, em comparação com 17% para os Estados Unidos (Dall'Agnol, 2015).

Os fertilizantes químicos, cujo uso é essencial nos solos pobres do Cerrado, também podem poluir os córregos locais, uma das principais queixas das comunidades (Eloy, 2014). A poluição a jusante ainda não é comparável com a zona morta do Golfo do México, mas o Pantanal e a bacia do Paraguai-Paraná já estão ameaçados. Os fertilizantes também são responsáveis por emissões de óxido nitroso, um potente gás de efeito estufa (Bustamante, 2015).

Além da perda generalizada do solo pela erosão superficial, quando a terra é desmatada e cultivada ou convertida em pastagens, surgem voçorocas em algumas partes do Cerrado. Por causa da erosão superficial ou profunda do solo, os rios e córregos tornam-se turvos e barrentos e suas calhas acumulam areia. As beiras de córregos também são danificadas pelo gado que as visitam diariamente para beber água, que raramente é canalizada por gravidade ou bombeada para bebedouros nas pastagens (observações de campo do ISPN).

Os principais rios do Cerrado foram represados para usinas hidrelétricas, que são a principal fonte de energia elétrica no Brasil. As barragens afetam os fluxos de água e modificam as margens, além de impedir a migração de várias espécies até as cabeceiras para a desova. Isto também impacta as comunidades de pescadores cujos meios de subsistência dependem desses recursos.

9.1.3 Espécies Invasoras

As espécies invasoras mais importantes do Cerrado são as gramíneas africanas que crescem mais rapidamente e atingem alturas maiores que as gramíneas nativas (Pivello, 2005). A braquiária e outras espécies de pastagem se espalham onde há pouca ou nenhuma sombra de árvores e arbustos quando o gado dispersa suas sementes.

Atualmente, as plantações de eucalipto e pinus cobrem vastas áreas do Cerrado nos estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e Maranhão, e há planos de expansão. No Jardim Botânico de Brasília (JBB), os pinheiros se espalham espontaneamente, assim como as samambaias exóticas (*Pteridium aquilinum*), que são especialmente agressivas (observações de campo).

Javalis europeus (*Sus scrofa*), originalmente trazidos à América do Sul para a caça, já se espalharam para a parte mais meridional do Cerrado, onde constituem uma ameaça à natureza e aos seres humanos. Outras espécies animais invasivas incluem espécies nativas de peixes provenientes de outras partes do país, mesmo o camarão, bem como espécies exóticas, especialmente tilápias, cultivadas para a venda em supermercados. Estes peixes exóticos competem com as espécies nativas, especialmente nos reservatórios utilizados para a piscicultura.

9.1.4 Organismos Geneticamente Modificados

A soja geneticamente modificada é amplamente utilizada no Cerrado, embora haja também exportação de soja não OGM de Mato Grosso para o mercado europeu por meio de um porto específico em Kristiansand, na Noruega, em resposta às exigências dos consumidores e dos governos. Os grupos ambientalistas estão profundamente preocupados com os impactos dos OGMs sobre a biodiversidade nativa, mas a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) aprovou seu uso. É necessário realizar mais pesquisa sobre a contaminação genética por culturas OGM no contexto brasileiro. O que está claro é que os produtores de soja transgênica fazem uso intensivo da herbicida glifosato, que afeta a saúde humana.

9.1.5 Fogo

A biodiversidade do Cerrado convive com o fogo há milênios. Os efeitos da queima são minimizados pelas características da vegetação, tais como casca grossa,

rizomas e bulbos, bem como sua forte capacidade de regeneração após as queimadas e uma elevada proporção de biomassa subterrânea (Castro e Kauffman, 1998; Coutinho, 1990).

No entanto, a frequência de fogo intensificou-se drasticamente devido às ações humanas. Hoje em dia, os incêndios podem ocorrer a cada ano ou dois, em vez de seguir ciclos de 16 anos, em média, como era o caso antes da colonização europeia (Coutinho, 1990). Dentro de limites, o fogo ajuda a dispersar as sementes do Cerrado e favorece a germinação e o crescimento. No entanto, um regime frequente e intenso de fogo provoca mudanças na dinâmica das comunidades de plantas, afetando as populações de espécies raras (Miranda, 2002). O fogo também pode afetar a floração, a frutificação, a dispersão de sementes, o recrutamento biológico e as taxas de mortalidade

Quando secam em julho e agosto, os pastos são tipicamente queimados intencionalmente e podem facilmente pegar fogo acidentalmente. O fogo em espécies exóticas de grama, como *Andropogon*, que atinge alturas de 3-4 metros, é muito mais quente e se espalha a distâncias maiores por meio de fagulhas que voam longe. Os fogos mais quentes, causados pela presença de gramíneas exóticas, matam as árvores juvenis, impedindo a recuperação da cobertura arbórea e a redução dos estoques de carbono, que permanecem muito abaixo do que seriam se as árvores juvenis atingissem a idade adulta e produzissem sementes, multiplicando a população. Enquanto o gado espalha sementes exóticas, os animais herbívoros também reduzem a quantidade de combustível pelo consumo de biomassa das gramíneas, o que reduz a intensidade dos incêndios. Incêndios tardios, por exemplo, em outubro, quando a biomassa seca acumulada é mais volumosa, pode matar árvores maduras, abortar o florescimento e causar outros efeitos negativos sobre a comunidade (Schmidt et al., 2005). Além disso, uma retroalimentação positiva desencadeia a expansão de gramíneas quando a frequência do fogo aumenta (Miranda, 2002).

O Cerrado e a Amazônia são os biomas mais afetados pelas queimadas no Brasil. Um estudo sobre a incidência de fogo no Cerrado de 2002 a 2012 indica que as áreas mais afetadas são as pastagens na parte norte do bioma (Santos, Pereira e Rocha, 2014). Nessas áreas, a concentração de alertas de incêndio (pontos de calor) pode ser maior que quatro focos por km^2 por ano. A média é de cerca de 140 mil focos de incêndio por ano em toda a área do Cerrado.

9.2 Causas Indiretas de Ameaças

As causas indiretas das ameaças aos ecossistemas do Cerrado analisadas nesta seção incluem a pecuária, lavouras, aço, papel e celulose, transporte, energia elétrica, petróleo e gás, mineração e expansão urbana. Estas causas indiretas derivam das causas básicas, ou seja, crescimento da população, aumento do consumo de alimentos entre as pessoas pobres em todo o mundo, especialmente proteína, globalização econômica, terceirização Norte-Sul de atividades econômicas com alta demanda de energia e fortes impactos ambientais, disseminação de tecnologia da "revolução verde" agrícola e preocupação limitada sobre o meio ambiente e as gerações futuras, entre outras; em suma, a continuidade de percepções, práticas e políticas insustentáveis.

Uma das principais causas indiretas de ameaças ao Cerrado é o aumento da demanda global por soja e carne bovina alimentada com soja, devido a mudanças de preferências dos consumidores e de seu poder de compra. A soja também é uma importante *commodity* importada pela Europa para a alimentação animal e para o óleo vegetal (Vankrunkelsven, 2006). O reconhecimento dessas responsabilidades indiretas por parte dos governos e, possivelmente, da opinião pública, poderia constituir uma alavanca para o financiamento dos esforços de conservação no *hotspot*. Tal reconhecimento provavelmente não virá espontaneamente, sem estímulo do Brasil, das partes interessadas em outros países e das organizações internacionais (ver capítulo 11).

Os investimentos no Cerrado priorizam o setor primário da economia e o consumo dos recursos naturais em escala de macropaisagem (Fearnside, 2005; Madeira e Porro, 2002; Becker et al., 2009). Eles promovem ou induzem a expansão da fronteira agrícola, incluindo as lavouras (monoculturas) e a pecuária (pastagens extensivas), que, por sua vez, levam ao desmatamento e à fragmentação da paisagem, com pouca ou nenhuma conectividade por meio de corredores ou até mesmo "trampolins" (*stepping stones*), uma alternativa mais prática (Ditt, Menezes e Pádua, 2008). O agronegócio também polui o ar, o solo e a água. Os investimentos nos diversos setores estão interligados e tendem a se reforçar mutuamente.

Ao mesmo tempo, os investimentos na conservação em outras regiões podem acabar sacrificando o Cerrado, por causa do deslocamento ("vazamento") do desmatamento de outros biomas para o Cerrado. Este bioma foi escolhido como a principal região produtiva pelo governo brasileiro, com pouca oposição da sociedade civil, que considera as florestas (a Amazônia e a Mata Atlântica) mais importantes para a conservação. O Cerrado quase não possui floresta densa, mas é tão ou mais importante em termos de sua própria biodiversidade, água e carbono, como também do impacto desses componentes sobre outros ecossistemas. Por exemplo, os maiores afluentes do Amazonas descem do Cerrado, que por sua vez recebe sua água da floresta tropical. Como explanado no capítulo 4, os biomas brasileiros são interdependentes.

Note-se que os investimentos na região nem sempre geram impactos negativos sobre a biodiversidade, a água ou o carbono. Políticas e práticas que favoreçam a consolidação e intensificação da ocupação em áreas do Cerrado que já estão densamente ocupadas podem reduzir as pressões para o desmatamento em áreas mais distantes. A expansão horizontal da fronteira, sem aumentos na produtividade, foi o padrão dominante no passado, mas a verticalização da agricultura por meio de maior produtividade em fazendas existentes e maior integração com a agroindústria está em curso por meio da integração lavoura-pecuária, que visa aumentar a qualidade do solo e os teores de matéria orgânica.

9.2.1 Pecuária

Historicamente, após o ciclo de mineração no período colonial no século XVIII, a pecuária tradicional aproveitou as savanas e campos naturais do Cerrado, incluindo transumância sazonal do gado para zonas úmidas, como o Vale do Araguaia, durante a longa estação seca. Houve pouco ou nenhum investimento monetário ou retorno financeiro (Mueller, 1995).

Hoje em dia, apesar de a produtividade da pecuária continuar em patamares muito baixos em comparação com os padrões internacionais (considerando tanto as taxas de lotação quanto de desfrute), as fazendas dependem principalmente de pastagens plantadas, que exigem investimento em formação e manutenção, bem como cercas. As fazendas modernas também exigem investimentos em vacinas e inseminação artificial. Hormônios para acelerar o crescimento e reduzir a gordura também podem ser usados. O rastreamento de carne bovina requer eletricidade, computadores e mão de obra qualificada (Sawyer, 2010).

A plantação de pastagens para a pecuária é de longe a principal causa de desmatamento no Cerrado e na Amazônia. Há 135 milhões de cabeças de gado no Cerrado, em 400.000 km^2 (Oliveira, 2015). Algumas das maiores empresas do Brasil, como a JBS ou Friboi, Brasil Foods e Marfrig, estão neste setor, com ramificações multinacionais. Em 2008, o Brasil se tornou o maior exportador mundial de carne bovina, mas concorre de perto com os Estados Unidos e agora com a Índia (Gartlan, 2010).

Em áreas mais povoadas, especialmente na parte sul do Cerrado, a pecuária é a base para a produção de leite e de outros produtos lácteos que requerem proximidade aos mercados consumidores (Silva, E. B., 2013). A produção de leite está dispersa entre os pequenos agricultores, mas o processamento está concentrado em empresas como a Nestlé, a Danone e o novo conglomerado Lácteos do Brasil.

A venda de carne bovina, couro e produtos laticínios é rentável, especialmente quando o consumo mundial de proteína animal está crescendo mais rapidamente que a população. Por outro lado, a pecuária é, em grande medida, um pretexto para investimentos voltados para a especulação fundiária. Os investimentos públicos e privados em infraestrutura de transporte e serviços urbanos multiplicam o valor da terra. O investimento direto na agropecuária, geralmente por proprietários absenteístas em áreas remotas, torna-se ainda mais atraente por causa do crédito barato, rolagem de dívidas, inadimplência, evasão fiscal, lavagem de dinheiro, exploração madeireira ilegal e até mesmo condições de trabalho degradantes que o governo considera uma forma de trabalho "escravo" (Sawyer, 2014). Nas regiões mais desenvolvidas, a criação de gado é geralmente mais legal, responsável e sustentável. Os fazendeiros têm acesso ao crédito bancário subsidiado, muitas vezes de bancos oficiais. Os empréstimos são fáceis de aprovar, porque os critérios técnicos são bem conhecidos pelo pessoal dos bancos no interior, e o gado constitui garantia, ao contrário dos parâmetros para culturas novas ou produtos da biodiversidade, que são tratados como mais propensos ao risco. Os fazendeiros das regiões Sul e Sudeste podem vender suas terras para produtores de soja ou cana-de-açúcar e comprar áreas muito

maiores na fronteira. Da mesma forma, fazendeiros da região sul do Cerrado podem vender suas terras e comprar áreas maiores ao norte. Assim, além do deslocamento simples, há também uma multiplicação do efeito de "mudança indireta no uso da terra" (*indirect land use change* – ILUC) por causa do diferencial acentuado de até dez vezes nos preços da terra (Sawyer, 2014).

Tradicionalmente, as pastagens do Cerrado são queimadas durante a estação seca para estimular nova brotação, uma vez que o pasto alto e seco torna-se inútil para alimentar o gado. As emissões líquidas de CO_2 pela queima de pastagem são zero por causa de uma compensação por rebrota e crescimento durante a estação chuvosa. Por outro lado, a queima intencional e acidental impede a rebrota e crescimento de arbustos e árvores, e os incêndios em espécies de pastagens exóticas altas matam árvores e se espalham longe, reduzindo assim o sequestro total de carbono na biomassa lenhosa, incluindo as raízes, que atingem de 10 a 20 m de profundidade (Bustamante, 2015).

O imenso rebanho bovino do Brasil também emite um volume muito significativo de metano, um potente gás de efeito estufa, embora seu tempo de residência na atmosfera seja menor que o CO_2 (Bustamante, 2015). Investimentos em tecnologia poderiam diminuir as emissões de metano desta fonte.

Novos investimentos em cercas e bombeamento de água poderiam melhorar a produtividade extremamente baixa da pecuária, com uma taxa de lotação de aproximadamente uma cabeça por hectare e com o prazo entre o nascimento e o abate de vários anos, ou seja, taxas baixas de desfrute. Embora o sobrepastoreio deva ser evitado, o fornecimento de água no interior das pastagens por meio de gravidade ou bombeamento também limitaria os danos causados à biodiversidade ciliar e de água doce em riachos e beiras de rio onde o gado desce diariamente para beber. Alternativas interessantes incluem os sistemas de integração lavoura-pecuária, que implicam a rotação entre lavouras e gado, tendo, assim, melhor aproveitamento dos fertilizantes químicos usados nas lavouras, como também do estrume deixado no campos pelo gado. O principal obstáculo é que os pecuaristas e os agricultores são categorias sociais distintas, embora as gerações mais jovens estejam mais abertas a inovações deste tipo.

9.2.2 Lavouras

As principais culturas cultivadas no Cerrado são a soja, cana-de-açúcar, milho, algodão, café e árvores. Os dados sobre hectares, toneladas e valores dessas culturas estão disponíveis apenas para os estados e municípios, seguindo a divisão político-administrativa, e não para o recorte do bioma, mas podem ser feitas algumas estimativas de magnitudes relativas.

No passado, a fronteira agrícola foi palco de grande produção de arroz, feijão e mandioca, cultivados por pequenos agricultores no primeiro ano ou dois depois do desmatamento inicial. O arroz era vendido para consumo no Sudeste mais desenvolvido. Hoje em dia a farinha de mandioca não é mais um alimento básico, exceto em partes da Amazônia, e houve muita mecanização e concentração da posse da terra no Cerrado. O arroz agora vem principalmente de lavouras mecanizadas na região Sul, e o feijão vem de lugares como Irecê, Bahia, no semiárido do Nordeste do país.

O uso da terra no Cerrado pode ser dividido em quatro quadrantes pelo meridiano 48o W e o paralelo 15o S. Enquanto a maior parte do quadrante sudoeste do Cerrado já foi desmatada e existem níveis intermediários nos quadrantes do sudeste e noroeste, o quadrante nordeste (em Matopiba: Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia) está passando por uma conversão rápida, principalmente para a soja, e foi anunciado um ambicioso plano federal de desenvolvimento agrícola (MAPA, 2015; Miranda, Magalhães e Carvalho, 2014).

A estrutura fundiária no Cerrado é altamente concentrada. De acordo com o Censo Agropecuário de 2006, 69% de todas as propriedades rurais do Cerrado são de propriedade de pequenos agricultores, que ocupam apenas 9% da área total, cerca de 180.000 km^2. A menos que as comunidades locais recebam apoio, é provável que se mantenha forte a tendência para maior concentração de terras em grandes fazendas, acelerando a taxa de mudança do uso da terra e gerando impactos negativos sobre a biodiversidade, água e clima.

No Cerrado, os grãos são normalmente plantados como monocultura, uma vez que a topografia relativamente plana permite a mecanização das etapas de preparação do solo, cultivo e colheita. Mesmo as colheitas de cana-de-açúcar e café, que até recentemente eram ainda inteiramente manuais, utilizando mão de obra migrante, estão agora sendo mecanizadas (Silva, J. F. G., 1981; Ortega, Jesus e Mouro, 2009).

As culturas anuais e quase todas as outras culturas, exceto o café, promovem a erosão do solo e assoreamento nos cursos d'água. A ausência de cobertura vegetal durante a maior parte do ano também favorece o rápido escoamento superficial das chuvas, reduzindo assim a infiltração, evapotranspiração e a formação de novas nuvens para gerar precipitação a favor do vento. A água da chuva que forma enxurradas flui de volta para o Atlântico, em vez de retornar para a atmosfera e deslocar-se para outras regiões e países mais ao sul (Lima, J. E. F. W., 2015).

Os fertilizantes químicos usados em muitas culturas emitem óxido nitroso, um poderoso gás de efeito estufa ainda que tenha tempo de residência menor na atmosfera (Bustamante, 2015). Por outro lado, algum progresso está sendo feito em relação à cana-de-açúcar geneticamente modificada que não depende de insumos de fertilizantes nitrogenados.

Em termos ecossistêmicos e em nível global, as emissões de gases de efeito estufa gerados pelos ciclos de vida de longa distância do agronegócio são muitas vezes ignoradas. Os fertilizantes são importados da Rússia, Canadá, Marrocos e Noruega, e a soja, carne, frango e carne de porco são exportados principalmente para a Europa e China. Toda a indústria e transporte a montante e a jusante nas cadeias produtivas globais geram emissões muito significativas, principalmente de CO_2 a partir de combustíveis fósseis. Obviamente, essas atividades ao longo das cadeias produtivas de *commodities* envolvem muitos investidores sem ligações diretas com o Cerrado, que nunca são responsabilizados por seus impactos ambientais locais e globais.

Soja: a soja é a principal nova cultura no Cerrado. A expansão no sul do Brasil foi ativada por investimentos públicos em tecnologia agrícola na década de 1970, principalmente pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), muitas vezes em associação com empresas como a Monsanto e a Bunge, especialmente para a soja geneticamente modificada (Christoffoli, 2010).

O Japão investiu na expansão da soja no Cerrado na década de 1970 (Pires, 1997), mas, atualmente, o envolvimento estrangeiro é indireto. Os produtores de soja são quase todos brasileiros, enquanto as empresas estrangeiras vendem insumos (sementes, fertilizantes, agrotóxicos etc.) e máquinas, até mesmo oferecendo crédito, e compram o grão, farelo e óleo. O agronegócio, incluindo alguns investimentos estrangeiros diretos, mudou-se para o Cerrado para processar e agregar valor aos grãos locais, embora menos que na Argentina, que produz e exporta mais óleo. As empresas chinesas e os agricultores e investidores americanos estão começando a comprar terras no Cerrado (Oliveira, 2014; Romero, 2015).

O Cerrado tem sido responsável por 35% de toda a produção agrícola no Brasil, incluindo 58% da produção total de soja do país. A produção de soja, sem dúvida, continua a crescer, porque os grãos têm muitos usos para alimentos, rações e indústria no Brasil e no exterior. É inútil lutar contra a presença da soja no Cerrado (Pufal, 1999).

Em resposta às críticas sobre os impactos sociais e ambientais negativos, uma Mesa Redonda sobre Soja Responsável foi organizada em 2004, com o forte apoio dos Países Baixos, um grande importador (Dros e Van Gelder, 2002). As associações de plantadores participaram, mas têm sido relutantes sobre a implementação. A moratória associada à expansão da soja, limitada principalmente à Amazônia, tem em certa medida intensificado a pressão sobre o Cerrado.

Cana-de-açúcar: no Brasil, desde os primórdios coloniais, a cana-de-açúcar tem sido usada para fazer açúcar, principalmente para a exportação, e cachaça, principalmente para o consumo doméstico. Em pequenas propriedades, pode fornecer forragem para o gado durante a estação seca, mas a maior parte da cana é cultivada em vastas monoculturas.

A produção de cana passou do Nordeste, a principal região produtora na época colonial, para São Paulo, onde os rendimentos são muito mais elevados. Atualmente a cultura está penetrando as franjas do sul do Cerrado, em muitos casos com investidores do Nordeste (ISPN, 2007).

A cana-de-açúcar é usada para produzir etanol (Sawyer, 2014), em um esforço destinado a reduzir as emissões de gases de efeito estufa geradas pelo uso de combustíveis fósseis. Há também benefícios para a saúde humana, devido à menor poluição do ar nas áreas urbanas. Por outro lado, a expansão dos canaviais gera impactos negativos sobre a biodiversidade.

Os impactos sociais não são claros. Os trabalhadores migrantes são explorados, mas também ganham a renda monetária que pode permitir que seus agricultores familiares sobrevivam, evitando assim a migração permanente para as cidades.

Uma vez que a cana não pode ser transportada por longas distâncias sem perder o nível de sacarose, sua expansão depende de investimentos em usinas de açúcar, estradas e pontes. Os investimentos privados dependem de subsídios públicos e das normas oficiais sobre a mistura do etanol em toda a gasolina vendida no Brasil.

A cana-de-açúcar geralmente não constitui uma causa direta de desmatamento, mas, como mencionado acima, a expansão em áreas de soja ou pecuária pode provocar a mudança indireta no uso da terra, ou seja, o desmatamento em outros locais, se os proprietários que vendem sua terra deslocam-se para áreas de fronteira, onde a terra também é muito mais barata.

Atualmente, o bagaço de cana está sendo utilizado para a cogeração de energia elétrica em São Paulo (Pnud, 2014). Isso faz com que o plantio da cana seja mais rentável e diminua as emissões líquidas da indústria, o que justifica os subsídios do governo para as usinas de açúcar.

Algodão: o algodão para uso na produção de têxteis no Brasil e no exterior também está sendo cada vez mais cultivado em vastas áreas do oeste da Bahia e partes de Goiás. O algodão é notório pela dependência do uso intensivo de agrotóxicos e seus impactos sobre a saúde humana e o meio ambiente. Os principais consumidores industriais de algodão do Brasil são empresas têxteis, lideradas pela Coats Corrente, Coteminas, Santista, Bezerra de Menezes, Canatiba e Vicunha Nordeste.

Milho: existem hoje grandes monoculturas de milho sobre as terras planas do Cerrado e a oferta abundante atrai a avicultura e a suinocultura. O milho pode ter rotatividade com a soja, algodão e o sorgo, e pode haver uma segunda colheita no mesmo ano. Além de ração para animais, suinocultores do sul do Brasil e da Europa são atraídos para a região pela falta de restrições severas quanto à disposição de resíduos, o que tem causado sérios problemas de poluição na Holanda e em Santa Catarina (Lazaretti, 2013). Atualmente, cerca de 90% de todo o milho cultivado no Brasil é transgênico.

Café: a produção de café deslocou-se de São Paulo e Paraná para a região do Cerrado de Minas Gerais, grande parte da qual é montanhosa. A cafeicultura fugiu das geadas, mas pode ter que se deslocar de volta para o sul para latitudes mais frias. Algumas culturas de café no Cerrado são de variedades gourmet com todos os tipos de certificação, em vez da produção em grandes quantidades para a exportação (Motta, T., 2015). O crescimento é muito descentralizado entre os agricultores, mas o processamento é feito por grandes empresas tais como Três Corações, Melitta, Cacique, Nescafé e Nespresso. O café raramente é sombreado por árvores nativas, como em alguns outros países, mas oferece algum abrigo e conectividade para a fauna nativa e os fluxos gênicos.

9.2.3 Mineração

O ouro, os diamantes e as pedras preciosas que motivaram o assentamento original de não indígenas em partes do sul do Cerrado no século XVIII (Sawyer, 2002) não são mais importantes, exceto a mina da Yamana Gold em Pilar de Goiás, de propriedade de uma empresa canadense.

Desde os anos 1940, no entanto, jazidas significativas de minério de ferro foram encontradas e exploradas por empresas brasileiras dentro e em torno do Cerrado, principalmente em Minas Gerais e Pará. Os impactos locais da mineração são intensos, mas cobrem menos de 1% dos 2 milhões de km² de Cerrado ou os 8,5 milhões de km² do Brasil. Por outro lado, as estradas, ferrovias e dutos necessários para transportar o minério de ferro e produtos intermediários expandiram a área afetada pela mineração, por exemplo, a Estrada de Ferro Carajás, que vai do sul do Pará ao porto de Itaqui, no Maranhão. Em escala menor, os garimpeiros também poluem córregos e rios com sedimentos e mercúrio, principalmente na Amazônia.

A indústria siderúrgica de Minas Gerais, que tem vastos depósitos de minério de ferro, tem tradicionalmente queimado carvão vegetal de espécies arbóreas nativas extraídas do Cerrado, muitas vezes de forma ilegal e com impactos ambientais graves. Este é o principal impacto indireto da mineração, embora o carvão vegetal seja teoricamente energia renovável, em comparação com o carvão mineral, a fonte tradicional de energia para a fundição. As empresas menores convertem minério de ferro em ferro-gusa, que depois é transformado em aço em instalações de grande porte. Uma das principais empresas produtoras de aço é a Usiminas. Uma indústria similar está crescendo no Maranhão, perto da fonte de minério de Carajás. No passado, a fonte de energia naquela região era de resíduos de madeira de serrarias (Esmap, 1993), mas a fonte nova provém das plantações de eucalipto, que vêm se expandindo rapidamente.

Há também minas de amianto no norte de Goiás. As críticas (negadas pelos produtores, que argumentam que o seu amianto crisótilo é inofensivo) referem-se principalmente aos impactos sobre a saúde humana. A principal empresa é Sama, parte do grupo Eternit. A Anglo-American também opera minas de níquel na mesma região.

O Banco Mundial tem apoiado as plantações de eucalipto para produzir carvão vegetal para a siderurgia como um meio para reduzir as emissões de gases de efeito estufa, o que seria muito maior se o Brasil importasse coque mineral. Os beneficiários afirmam que só plantam em terra que já foi desmatada. Há também novos investimentos por meio de um projeto do Fundo para o Meio Ambiente Mundial (GEF) para aumentar a eficiência térmica do uso de carvão vegetal.

O garimpo de ouro e de diamante foi importante no passado, mas a pequena mineração hoje difundida é limitada principalmente à extração de grandes volumes de argila para tijolos e telhas e areia para a construção. Este tipo de mineração ocorre em toda a região, afetando rios e córregos, bem como a terra adjacente. O uso de lenha em fornos pode causar emissões líquidas, se houver coleta insustentável, sem regeneração suficiente. Muitas espécies de árvores nativas do Cerrado que são usadas como lenha são de crescimento lento, mas outras, como acácia, não levam tanto tempo.

9.2.4 Silvicultura

As plantações de eucalipto já cobrem áreas enormes do norte de Minas Gerais, estendendo-se por centenas de quilômetros, e estão sendo estabelecidas no Maranhão ocidental. A área total de eucalipto no Brasil é de 4,8 milhões de hectares, principalmente no Cerrado. Em algumas áreas, há também plantações de pinheiros. As principais empresas são Suzano, ArcelorMittal e Fibria. Algumas grandes empresas também fazem acordos com os agricultores e fornecem mudas para parcelas de pequena escala, que são uma forma de investimento em médio e longo prazo, com baixos custos de manutenção.

Enquanto parte do eucalipto é transformada em carvão para produzir ferro-gusa ou para uso doméstico, a maior parte do eucalipto e do pinus é usada como madeira ou é transformada em polpa de celulose para fabricação de papel. Não existem árvores nativas usadas para fazer papel no Brasil (Castanheira, 2015). Parte da madeira também é usada para fazer diversos tipos de painéis por grandes empresas como a Duratex e Eucatex.

As comunidades locais no norte de Minas Gerais queixam-se amargamente que as plantações maciças de eucalipto nas chapadas causam escassez de água. Isto pode ocorrer porque a precipitação é transformada em celulose, mas a maior parte da água retorna para a atmosfera como evapotranspiração. Muitas plantações aterraram e secaram nascentes, mas atualmente existem técnicas melhoradas com menores impactos (informação verbal).1 Estudos sobre as tendências de precipitação e observações de casos-controle são necessários para esclarecer a questão.

9.2.5 Infraestrutura de Transporte

Na década de 1950, estradas pioneiras ou de penetração não asfaltadas tais como a Belém-Brasília (BR-153) e a Cuiabá-Porto Velho (BR-364) abriram vastas novas fronteiras ao norte e ao oeste, até mesmo antes do asfaltamento (com empréstimos do Banco Mundial) nos anos 1970. Desde 2000, a melhoria da rodovia BR-163, de Cuiabá a Santarém, permitiu a exportação de soja de Mato Grosso por uma rota mais direta para o Atlântico, embora a pavimentação ainda esteja incompleta.

Investimentos nos portos em Porto Velho (Rondônia), Itacoatiara (Amazonas), Santarém (Pará), Itaqui (Maranhão) e Santos (São Paulo), embora estejam fora do bioma Cerrado, ao longo do Amazonas ou de seus afluentes ou na costa atlântica, são essenciais para a exportação de soja para a Europa e a China. A carne bovina também é exportada ao vivo em pé aos países do Oriente Médio, bem como aves e carne de porco congeladas.

A nova ferrovia Ferronorte de Mato Grosso ao porto de Santos e a recém-concluída ferrovia Norte-Sul, que liga o Centro-Oeste ao porto de Itaqui, em São

1 Informação fornecida por Rômulo Mello.

Luís, Maranhão, por meio da ferrovia Carajás, construída na década de 1970, favorecem ainda mais a expansão da soja no Cerrado. Existem novos planos para estradas e ferrovias para o Pacífico, para facilitar as exportações para a China, que irá financiar a construção.

Como ocorre na Amazônia (Alves, 1999), as estradas em novas áreas causam grandes impactos sobre a biodiversidade do Cerrado, abrindo áreas de fronteira. Em termos líquidos para a conservação, no entanto, seria melhor concentrar os impactos ao longo das estradas e aumentar a produtividade por hectare, trabalhando com a pressão antrópica induzida pelo mercado em vez de criar áreas protegidas ao longo das estradas e empurrar a pecuária de baixa produtividade para áreas maiores, longe das estradas. Além disso, as estradas vicinais locais podem ajudar a consolidar fronteiras e reduzir sua expansão para áreas periféricas mais distantes.

9.2.6 Eletricidade

No passado, as barragens hidrelétricas inundaram matas ciliares nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Goiás (Três Marias, Furnas, São Simão, Água Vermelha), Bahia (ao longo do Rio São Francisco) e Mato Grosso (Manso). Desde 2000, novas barragens foram construídas no rio Tocantins na Serra da Mesa, Palmas (Luiz Eduardo Magalhães) e Estreito, e outras estão planejadas, deixando o Rio Araguaia, que tem menos potencial hidrelétrico, a ser utilizado para o transporte e o turismo.

Atualmente, a maioria das novas grandes barragens no Brasil está sendo construída ou planejada na região amazônica, nos rios Xingu (Belo Monte), Tapajós e Madeira (Santo Antônio e Jirau). Note-se que estas barragens nos afluentes do rio Amazonas, dentro desse bioma, dependem da água que desce do Cerrado. Elas podem restringir a migração dos peixes rio acima para desova em áreas próximas das cabeceiras dos rios do Cerrado (Prado, 2015).

Em parte por causa da pressão dos ambientalistas contra grandes projetos hidrelétricos, represas menores (pequenas centrais hidrelétricas – PCHs) estão sendo construídas em muitas partes do Cerrado. No entanto, a menos que sejam tomadas providências especiais, as barragens pequenas e grandes bloqueiam a migração rio acima de peixes de água doce. Elas também afetam o volume de água a jusante, onde a escassez pode prejudicar a energia e o transporte. As linhas de transmissão de energia geram impactos ambientais e sociais localizados.

Outra mudança no desenho de represas tem sido evitar grandes reservatórios e usar o fluxo do rio (reservatórios "a fio d'água"). Isto significa, no entanto, que a sazonalidade forte e crescente da vazão dos rios reduz significativamente a geração durante a estação seca (Goldemberg, 2015). Esta variação sazonal é agravada pelo aumento do desmatamento e pelas alterações climáticas, com fluxos bem maiores durante a estação chuvosa e menores durante a estação seca.

Os principais investidores em energia elétrica – que de acordo com a legislação brasileira é um serviço público essencial – são empresas estatais e uma parte crescente de concessionários privados. As empresas de geração e distribuição de energia incluem a empresa estatal Eletronorte e a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba (Codevasf), todas coordenadas por autoridades federais, e Centrais Elétricas Brasileiras (Eletrobrás), vinculada ao Ministério das Minas e Energia (MME).

Apesar dos impactos locais e regionais negativos, deve-se reconhecer que a elétrica pode favorecer maior produtividade no uso da terra, especialmente na conversão de pastagem para as culturas de maior valor agregado que necessitam de máquinas, energia, comunicação, trabalhadores qualificados, escolas, hospitais etc. A conversão de pastagem para lavouras pode, por sua vez, aliviar parte da pressão sobre as florestas e savanas do Cerrado, bem como da Amazônia. As grandes barragens e linhas de transmissão também fornecem *royalties* e recursos que podem ser utilizados para a conservação e outros tipos de compensação. A ameaça líquida é menor do que parece.

9.2.7 Óleo e Gás

O petróleo e gás no Brasil são extraídos de poços no Nordeste, na Amazônia, (principalmente gás em Urucu no Amazonas), e no mar, especialmente a partir do petróleo de novas águas profundas no pré-sal, ao largo da costa do Sudeste. Grande parte do gás natural é importada da Bolívia. Alguns depósitos de petróleo foram descobertos recentemente no Cerrado do norte de Minas Gerais, e mapas indicam um potencial generalizado para a exploração de gás natural em outras partes do Cerrado no futuro,

© Aryanne Amaral

incluindo o centro de Maranhão, onde há muitas terras indígenas e comunidades quilombolas (ISA, 2015).

A empresa estatal Petrobrás detém o monopólio da exploração de petróleo e gás no Brasil, incluindo os biocombustíveis. Os preços da gasolina e do diesel afetam a viabilidade econômica da produção e a utilização de etanol e biodiesel. Recentemente, controles federais de preços levaram muitas usinas de etanol à falência (Sawyer, 2015).

Para a conservação do Cerrado, uma questão-chave no que diz respeito ao petróleo é como aproveitar o retorno aos investimentos em petróleo e gás, bem como a cobrança de *royalties* e compensações, para promover a conservação de funções ecossistêmicas e benefícios sociais entre os grupos diretamente afetados.

9.2.8 Expansão Urbana

Grandes cidades e áreas metropolitanas do Cerrado, especialmente em e ao redor do Distrito Federal, Belo Horizonte, Goiânia e Cuiabá, geraram expansão urbana que se estendeu por dezenas de quilômetros em seus entornos. As redes urbanas no interior também têm se expandido, com mais de mil centros urbanos, incluindo cidades médias e pequenos núcleos urbanos.

No passado, grandes investimentos governamentais forem necessários para construir as novas cidades capitais de Belo Horizonte, em Minas Gerais; Brasília, a nova capital nacional; e Palmas, a nova capital do estado de Tocantins. Novas cidades capitais geram fortes impactos sobre seus entornos. Atualmente, investimentos em novas cidades capitais são improváveis, mas as cidades geram expansão urbana.

Embora altamente visível, em comparação com os 2 milhões de km^2 no Cerrado como um todo, os impactos urbanos sobre a biodiversidade são relativamente pequenos, impactando diretamente talvez 2% da área total. Algumas áreas suburbanas têm mais árvores, incluindo espécies nativas, que áreas de savana nativa intocada. As espécies exóticas tais como mangueiras fornecem alimento para a fauna nativa. Pode haver biodiversidade urbana. Por outro lado, sistemas de esgoto sem investimento em tratamento contaminam severamente os rios em muitas áreas.

Enquanto a expansão urbana cria alguns impactos negativos diretos e indiretos, ela também traz importantes efeitos benéficos ao criar as condições para o estado de direito e para a organização da sociedade civil, as quais são essenciais para a conservação, ao contrário do "faroeste" que ainda prevalece em áreas de fronteira mais remotas.

9.3 Conclusões

Com base na revisão da literatura e as diversas consultas, o quadro 9.1 resume as principais ameaças ecossistêmicas diretas no Cerrado analisadas neste capítulo e apresenta uma classificação de sua gravidade agora e para o futuro próximo, isto é, seus efeitos mais imediatos. A avaliação da severidade leva em conta a escala dos impactos no ecossistema. Os impactos locais podem ser graves. A severidade também considera os impactos líquidos, tendo em vista que alguns dos impactos podem ser positivos, pelo menos no contexto global. A análise não considera o fato de que a intensificação localizada, com grandes impactos em lugares específicos, pode aliviar a pressão sobre outras áreas e tornar mais viável a mitigação dos impactos.

Naturalmente, a mudança climática global também é uma ameaça, mas essa questão é abordada no capítulo seguinte.

A vastidão de terras agrícolas, os recursos minerais e o potencial hidrelétrico do Cerrado certamente continuarão sendo utilizados como base para a economia do Brasil, que agora está sob forte pressão para atingir taxas maiores de crescimento do PIB. O Cerrado chega a ser considerado um "celeiro" para o mundo, que enfrenta o desafio de alimentar uma população crescente, com maiores níveis de consumo de proteína. Assim, o fluxo de investimentos em desenvolvimento certamente continuará. O desafio consiste em minimizar e compensar os impactos negativos, além de encontrar formas de gerar impactos positivos, ou seja, a sustentabilidade.

Quadro 9.1 – Ameaças e sua relativa severidade para o *hotspot* Cerrado

Ameaça	Severidade relativa
Pecuária	Alta
Culturas anuais	Alta
Biocombustíveis	Alta
Carvão	Alta
Fogo	Alta
Silvicultura	Alta
Erosão	Média
Espécies invasoras	Média
Culturas permanentes	Média
Suínos	Média
Transporte	Média
Aquecimento (local e regional)	Média
Avicultura	Baixa
Barragens	Baixa
Extração de areia e argila	Baixa
Organismos geneticamente modificados	Baixa
Caça	Baixa
Exploração madeireira	Baixa
Mineração	Baixa
Óleo e gás	Baixa
Expansão urbana	Baixa
Extrativismo vegetal	Baixa

A principal maneira de conciliar conservação e desenvolvimento é, sem dúvida, fazer melhor uso da terra já desmatada, especialmente no que diz respeito à pecuária de baixa produtividade, e evitar ou pelo menos minimizar novos desmatamentos. Pode haver grandes aumentos nos rendimentos por hectare, bem como melhorias significativas na erosão, poluição e emissões, se a eficiência, rentabilidade e concentração espacial permitirem medidas preventivas e compensatórias para garantir a sustentabilidade. A expansão horizontal, ou efeitos de fluxo (*spread*) segundo as categorias propostas por Gunnar Myrdal (1957), tende a ser menos sustentável, enquanto a concentração espacial e a verticalização, ou efeitos de refluxo (*backwash*), podem reduzir a pressão sobre áreas maiores, permitindo ao investimento privado e ao controle público a redução dos impactos ambientais negativos. Isso adiciona dimensões espaciais à curva de Kuznets, segundo a qual a proteção do ambiente diminui durante os primeiros estágios de desenvolvimento econômico e, posteriormente, aumenta, juntamente com maior riqueza e maior capacidade de cuidar do meio ambiente (Stern, 2004).

Há também possibilidades de recuperação de áreas degradadas com espécies nativas, muitas vezes combinadas com espécies exóticas que aceleram o processo. O "*rewilding*" ou o retorno ao natural pode ser realizado em grande escala. O plantio de mudas, a abordagem convencional, exige grandes investimentos e é de alto risco onde há longas estações secas, mas há alternativas de baixo custo, tais como cercas para estimular a regeneração natural, plantio direto de sementes e a colocação de poleiros para aves que dispersam sementes. A coleta de sementes pode ser uma fonte de renda para os pequenos agricultores e os povos e comunidades tradicionais, como é o caso da Rede de Sementes do Cerrado. A coleta de sementes em áreas protegidas pela Lei Florestal seria necessária para atender à demanda e não prejudicaria a ecologia se realizada dentro de limites. O plantio direto reduz os custos de restauração em comparação com o plantio de mudas, um benefício que é importante para os proprietários que desejam obedecer à lei. Estas abordagens estão sendo implementadas para restaurar áreas de Cerrado e são especialmente importantes neste bioma por causa do longo período seco, o que significa que as tecnologias de recuperação e restauração não podem ser transpostas diretamente da Amazônia ou das florestas tropicais atlânticas.

Alguns investimentos estão sendo feitos em sistemas agroflorestais, que podem proporcionar benefícios ambientais, contribuindo para a segurança alimentar e a renda familiar. Eles podem incorporar o gado e servir para recuperar áreas degradadas (Porro e Miccolis, 2011). No entanto, é necessário avaliar a demanda de trabalho, a viabilidade econômica (rentabilidade) e a escala de benefícios ambientais, quando apenas pequenas parcelas são usadas. Os sistemas agroflorestais não podem ser mecanizados. Seria importante ampliar o âmbito de parcelas pequenas para propriedades e paisagens inteiras.

O foco dos esforços não deve ser limitado a grandes propriedades. As paisagens produtivas sustentáveis podem manter uma grande parte da biodiversidade original, principalmente nas paisagens de agricultores familiares e comunidades tradicionais e indígenas. Estes mosaicos complexos, incluindo porções significativas de cobertura vegetal original, cultivada ou regenerada também armazenam carbono e mantêm os ciclos hidrológicos, por meio de uma sucessão de processos de retroalimentação positiva.

O planejamento da conservação deve considerar o fato de que muitos impactos ambientais negativos dos investimentos em desenvolvimento são indiretos, por exemplo, pressionando as comunidades tradicionais e pequenos agricultores que vivem em mosaicos de cobertura vegetal que também abrigam a fauna nativa, ao contrário das pastagens e monoculturas pobres do agronegócio. Os investimentos em desenvolvimento muitas vezes desalojam ou isolam as comunidades rurais que desempenham um papel na conservação ao nível da paisagem (observações de campo do ISPN). Eles poderiam ser mais amigáveis com as comunidades, como também mais amigáveis com a fauna silvestre.

Os investimentos que causam impactos negativos na conservação são tanto privados como públicos. Os investimentos públicos em infraestrutura, tecnologia, crédito rural, extensão rural e promoção das exportações, por exemplo, permitem o investimento privado por parte dos agricultores, pecuaristas e outros agentes econômicos privados. Os investidores privados também pressionam o governo por uma ampla gama de incentivos e investimentos. Muitos dos que se opõem fortemente às áreas protegidas e aos direitos dos povos indígenas acumulam cada vez mais poder no Congresso e em alguns ministérios, sem falar dos governos estaduais e locais (Sarney Filho, 2015).

Com exceção da mineração em grande escala, a maior parte do investimento no Cerrado é feita por pessoas físicas, empresas ou bancos brasileiros. Ações de muitas empresas privadas são negociadas nas bolsas de valores. Os bancos incluem bancos públicos, como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), o Banco do Brasil (BB), o Banco do Nordeste (BNB) e o Banco da Amazônia (Basa). Outros recursos financeiros públicos vêm dos Fundos Constitucionais de Financiamento do Centro-Oeste (FCO), Nordeste (FNE) e Norte (FNO). Estas fontes de financiamento público são mais inclinadas a incluir critérios ambientais, conforme previsto no Protocolo Verde (Braga e Moura, 2013).

As empresas multinacionais fornecem crédito e insumos e compram e vendem os produtos, especialmente a soja. Elas incluem Archer Daniels Midland, Bunge, Cargill e Dreyfuss (os gigantes "ABCD"). Outras empresas vendem os fertilizantes que são essenciais para o cultivo no Cerrado. Syngenta, Monsanto, DuPont e Basf comercializam sementes (incluindo sementes geneticamente modificadas) e agrotóxicos (herbicidas, fungicidas e inseticidas). Empresas como John Deere e Massey Ferguson produzem tratores e outras máquinas agrícolas.

A renda monetária dos agricultores para fazer investimentos ou pagar os empréstimos vem em grande parte das empresas que compram seus produtos. No Brasil – além das multinacionais "ABCD" – os compradores incluem redes de supermercados, como Carrefour e Pão de Açúcar, além da Walmart, que está ganhando uma fatia de mercado. No exterior, as empresas que utilizam matérias-primas provenientes do Cerrado incluem compradores como Unilever, que podem ser considerados investidores indiretos. Todos fazem parte das cadeias produtivas que estão sujeitos a crescente escrutínio ambiental.

As culturas também dependem de vários subsídios do governo, uma forma indireta de investimento. Os subsídios financeiros podem assumir a forma de crédito fácil de baixo custo, rolagens de dívidas, perdão de empréstimos, preços mínimos e seguro agrícola. Os subsídios indiretos têm a ver com o desenvolvimento da tecnologia, extensão rural, promoção das exportações e construção de estradas, ferrovias e portos, entre outros.

Uma pequena parte do investimento direto no bioma Cerrado é estrangeira. Como mencionado, alguns

agricultores americanos têm comprado terras no oeste da Bahia, enquanto o governo da China está buscando comprar terras em lugares como Goiás (Oliveira e Schneider, 2015). Além de políticas nacionais e de pressões de consumo no Brasil, investidores brasileiros podem ser influenciados por governos e consumidores nos países que importam seus produtos. Investidores estrangeiros também podem ser influenciados por vários meios.

Os mercados globais são relevantes. Seus impactos indiretos envolvem até mesmo o deslocamento de indústrias de países desenvolvidos como os Estados Unidos e países europeus para a China, onde elas encontram mão de obra barata. Os trabalhadores chineses, por sua vez, consomem soja do Cerrado. Essas pegadas ecológicas são globais, mas raramente são levadas em conta.

Ironicamente, os investimentos em conservação em outras regiões, tanto para o norte e oeste (Amazônia) e para o sul e leste (Mata Atlântica), podem favorecer o desmatamento no Cerrado por meio de vazamento, ou seja, efeitos perversos. O exemplo mais notável é a exigência de Reserva Legal de 80% na Amazônia, em oposição a apenas 20% no Cerrado, ou 35% na parte do bioma Cerrado localizada no interior da Amazônia Legal. A Moratória da Soja, que é limitada à Amazônia, é outro exemplo importante.

O licenciamento ambiental e o monitoramento pós-licenciamento, bem como a aplicação da Lei Florestal, são maneiras de controlar os impactos ambientais negativos dos investimentos. No entanto, sua implementação é difícil ou impossível para atividades que envolvem muitos agentes dispersos em áreas remotas. Da mesma forma, a certificação de terceiros é viável e eficaz para a indústria, mas o rastreamento e a certificação de conformidade com as normas não são alternativas práticas para o setor primário, quando envolve uma multiplicidade de agentes dispersos.

Os pagamentos por serviços ambientais, incluindo os pagamentos pela Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal (REDD+), têm sido vistos como uma alternativa para influenciar os investidores, mas esses pagamentos estão sujeitos a graves problemas de escala espacial e continuidade ao longo do tempo. Se apenas alguns investidores em alguns lugares forem incluídos, e durante apenas uma parte do tempo, haverá efeitos perversos (Sawyer, 2015). Para ser eficaz, em termos líquidos, os incentivos devem ser universais e permanentes. Para os impactos no Cerrado, isso é especialmente pertinente se os benefícios estiverem concentrados em ou limitados à Floresta Amazônica.

Enquanto a conservação da biodiversidade foi uma prioridade em todo o mundo por cerca de 20 anos, uma parte grande e crescente de financiamento para o ambiente desde 2007 tem buscado a redução das emissões. O esforço é por vezes descrito como "baixo carbono". Um rótulo mais apropriado seria "baixas emissões", já que a redução do efeito estufa depende, em grande medida, do armazenamento de mais carbono da biomassa e utilização de biocombustíveis, que são também formas de carbono, em vez de carbono fossilizado. Garantir água para a sobrevivência e o crescimento de biomassa na estação seca seria uma estratégia de baixo CO_2. Esta abordagem para a mitigação das alterações climáticas poderia justificar maiores investimentos na conservação da biodiversidade.

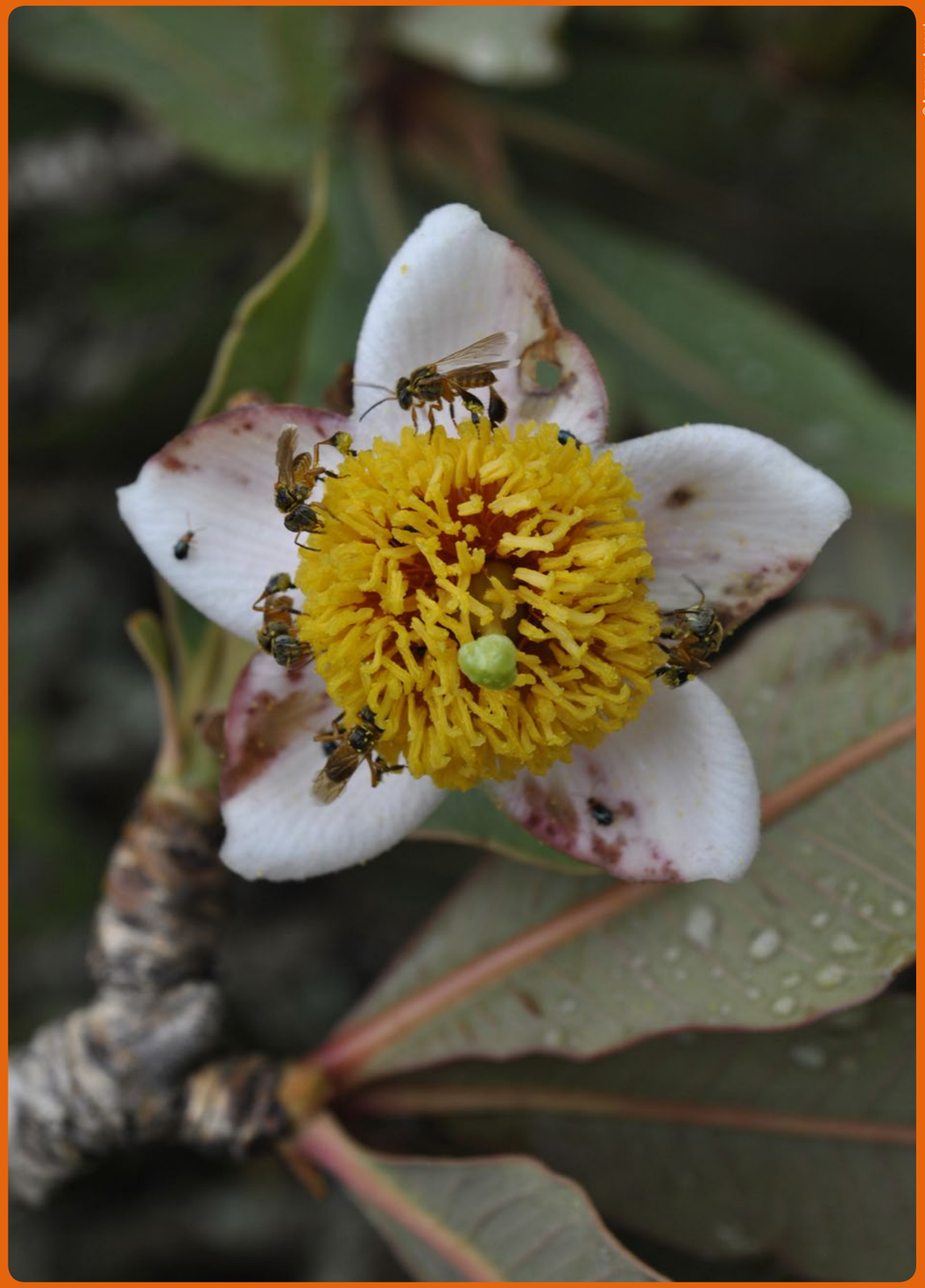
Existem várias novas possibilidades, além de comando e controle, para influenciar os investimentos feitos diretamente no Cerrado ou que tenham efeitos indiretos no bioma. Esforços estão sendo feitos para cobrar a responsabilidade dos bancos brasileiros pelos impactos negativos de seus investimentos. O Protocolo Verde está sendo ressuscitado pelo Ministério do Meio Ambiente (Braga e Moura, 2013).

Uma vez que as maiores corporações negociam ações na bolsa de valores, o ativismo dos acionistas pode influenciar seu comportamento. O mercado pode classificar as empresas em relação à sua sustentabilidade. As grandes empresas estão preocupadas com sua reputação, especialmente quando operam com grandes volumes e pequenas margens de lucro. Nestes casos, boicotes por parte dos consumidores, que também são partes interessadas, podem ser eficazes.

Em termos políticos, o agronegócio tem sido visto como antiambiental. Em geral, a alegação procede. Alguns subsetores agropecuários, no entanto, são mais estáveis e sérios. Alguns proprietários têm interesse nos rendimentos de longo prazo de suas fazendas, incluindo o aproveitamento por seus filhos e netos. O "trigo" de subsetores mais responsáveis pode ser separado do "joio" de bandidos da fronteira, que causam a maior destruição (Landers, 2015). Alguns proprietários de terras estão dispostos e prontos para criar reservas privadas, que são também um meio de proteger suas propriedades de madeireiros, apanhadores e biopiratas ou invasão e desmatamento, assim como a conversão para outros usos por seus herdeiros.

Em suma, apesar das perspectivas geralmente sombrias para a proteção da biodiversidade, dos ciclos hidrológicos e dos estoques de carbono no Cerrado, uma análise detalhada das opções de investimento pode identificar diversos meios para influenciar o comportamento das empresas brasileiras e multinacionais e de agricultores, pecuaristas e outros empresários individuais, de modo a reduzir seus impactos ou pelo menos retardar o processo de destruição a que o Cerrado e seus povos foram submetidos até agora. Ao mesmo tempo, essas dinâmicas socioeconômicas podem ganhar ainda maior complexidade levando em conta os cenários de mudanças climáticas, os quais sublinham a necessidade de estratégias de conservação integrada numa visão de longo prazo.

© Michael Becker



© Aryanne Amaral

10 AVALIAÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Este capítulo investiga as interações entre as mudanças climáticas, a biodiversidade e a sociedade no *hotspot* Cerrado. Uma vez que as mudanças climáticas são globais, o escopo do capítulo também é amplo. O fato de que o Brasil é o sétimo maior emissor mundial de gases do efeito estufa (GEE), principalmente devido ao desmatamento e à agricultura, significa que o clima é altamente relevante para as perspectivas de conservação da biodiversidade. As seções a seguir tratam dos padrões atuais e projetados no Cerrado, dos impactos das mudanças climáticas sobre a biodiversidade, dos impactos sociais e econômicos e do potencial de mitigação e adaptação.

10.1 Tendências Passadas do Clima e da Biodiversidade do Cerrado

Desde pelo menos quatro milhões de anos atrás, quando as gramíneas se espalharam, paisagens complexas caracterizam o Cerrado (Simon et al., 2009), que normalmente é dominado por uma matriz de savanas (com densidade variável de espécies de árvores e elevada riqueza de espécies) que abriga trechos de vários outros tipos de vegetação –desde campos abertos até florestas. Disso resulta um mosaico de alta variabilidade ambiental (Reatto et al., 1998; Ribeiro e Walter, 1998; Furley, 1999; Durigan e Ratter, 2006). A variedade de ecossistemas em paisagens do Cerrado é dinâmica no espaço e no tempo, com florestas predominando em períodos úmidos do Quaternário, enquanto as savanas se expandiram durante os períodos secos, estando a configuração atual associada a um clima "intermediário" (Silva, J. M. C., 1995; Aguiar, Machado e Marinho-Filho, 2004; Salgado-Labouriau, 2005). Na escala continental, a influência dos domínios das florestas adjacentes (Amazônia e Mata Atlântica) na composição da flora do Cerrado (Felfili et al., 1994) e da fauna (Silva, J. M. C., 1995) reflete esta dinâmica savana-floresta, indicando que a posição central do Cerrado no continente desempenha um papel na definição da sua elevada riqueza de espécies. Atuando como uma pressão adaptativa por até quatro milhões de anos antes do presente, o fator fogo também contribuiu para os processos evolutivos que moldaram a biodiversidade deste *hotspot* (Simon et al., 2009; Cavalcanti et al., 2010). Na escala local, evidências derivadas de isótopos mostram que incrustações florestais avançaram para as bordas das savanas desde o último degelo (~7.000 anos antes do presente), com taxas de expansão que variam em função do regime de fogo e da composição do solo (Silva et al., 2008; Hoffmann et al., 2012).

As interações clima-vegetação que controlavam os processos evolutivos no Cerrado no passado ocorreram ao longo de milênios. Mesmo considerando este intervalo de tempo, as mudanças ambientais relacionadas ao clima podem ter sido demasiado abruptas para algumas taxas, como no caso da megafauna terrestre que viveu no Cerrado e tornou-se extinta cerca de 10.000 anos antes do presente (Aguiar, Machado e Marinho-Filho, 2004; Cavalcanti et al., 2010). As atividades humanas têm influenciado o sistema climático em uma escala de tempo muito menor nas últimas décadas. Para o Cerrado, foram projetadas mudanças nos regimes de temperatura e precipitação para as próximas décadas que podem promover grandes mudanças na estrutura e funcionamento do ecossistema (Marengo et al., 2010; Bustamante et al., 2012).

10.2 Modelos Projetados e Atuais do Cerrado

Várias iniciativas para calcular as emissões de gases de efeito estufa (GEE) no Brasil surgiram a partir da necessidade de se obter estimativas atualizadas. Por exemplo, a sociedade civil começou a organizar redes multi-institucionais, tais como o Observatório do Clima (OC), que publica estimativas independentes com base na mesma metodologia utilizada para os inventários governamentais. O primeiro relatório oficial sobre as emissões nacionais de GEE mostrou que aproximadamente 75% das emissões de dióxido de carbono (CO_2) do país foram devidas a mudanças no uso da terra e das florestas, ou seja, que o desmatamento e as queimadas, especialmente na Amazônia e no Cerrado, foram as principais fontes de emissão de 1990 a 1994 (Brasil, 2004a). Esta tendência foi relativamente consistente até 2005, quando as emissões decorrentes de mudanças no uso da terra começaram a diminuir de 58% para 15% das emissões nacionais em 2012, principalmente como resultado do desmatamento evitado (Brasil, 2014; Brandão Jr. et al., 2015). Mesmo que as taxas de desmatamento caiam ainda mais, como se espera, os impactos das mudanças climáticas poderão afetar negativamente os estoques de carbono no ecossistema do Cerrado.

Devido ao aumento da secura e às queimadas mais frequentes, as trocas ecossistêmicas líquidas de carbono mudariam de sumidouro para fonte de carbono (Bustamante et al., 2012).

Para examinar as tendências atuais e futuras relacionadas às mudanças climáticas no Brasil, o Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC) foi criado em setembro de 2009 pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e Ministério do Meio Ambiente (MMA). O trabalho do PBMC integra perspectivas sobre as mudanças climáticas advindas de várias comunidades científicas que trabalham com ciências do clima. Os estudos do PBMC seguem a divisão utilizada pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (em inglês, Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC), a saber: *i)* base física; *ii)* impactos, vulnerabilidade e adaptação; e *iii)* mitigação.

Os resultados dos primeiros relatórios do PBMC indicam um cenário complexo até o ano 2100, exigindo ajustes e melhorias no planejamento e conhecimento sobre o meio ambiente natural (Domingues et al., 2012). Os respectivos relatórios completos dos três grupos de trabalho do PBMC foram publicados em 2014 (Ambrizzi e Araújo 2014; Assad e Magalhães, 2014; Bustamante e La Rovere, 2014).

O relatório do primeiro grupo de trabalho é chamado de Base Científica das Mudanças Climáticas para o Primeiro Relatório de Avaliação Nacional. Os principais indicadores para o Cerrado identificados foram: *i)* aumento de 1°C na temperatura do ar, com uma diminuição de 10% a 20% na precipitação ao longo das próximas três décadas (até 2040); *ii)* até meados do século (2041-2070), um aumento entre 3°C e 3,5°C na temperatura do ar e uma redução entre 20% e 35% da precipitação; e *iii)* no final do século (2071-2100), aumento da temperatura entre 5°C e 5,5°C e uma desaceleração mais crítica na precipitação, com reduções entre 35% e 45%.

Quanto a impactos, vulnerabilidade e adaptação, a elevação de temperatura em qualquer das situações irá provavelmente ocasionar uma redução do processo fotossintético nas plantas do Cerrado, resultando numa diminuição da sua biomassa e numa redução da produtividade primária. Ao mesmo tempo, o aumento da duração do período seco pode, potencialmente, resultar num aumento da vulnerabilidade ao fogo no Cerrado, como já foi observado nos últimos anos.

Dado que as tendências locais em desertificação já são alarmantes (Carvalho e Almeida-Filho, 2009; Horn e Baggio, 2011), há risco de que estes processos sejam amplificados pelos potenciais efeitos negativos do aumento da temperatura, as queimadas mais frequentes e a diminuição da precipitação na vegetação do Cerrado, especialmente considerando as taxas historicamente altas de desmatamento e degradação da terra (Klink e Machado, 2005). Se o período seco se tornar mais longo (Marengo et al., 2010), a cobertura de nuvens menor faria subir ainda mais as temperaturas no verão, que é agora o período chuvoso. Tendências persistentes nesse sentido levariam a uma redução na vazão dos rios e no volume dos lagos, reduzindo potencialmente o abastecimento de água potável (Marengo et al., 2009). Isto também pode acontecer devido ao aumento das concentrações atmosféricas de CO_2, favorecendo o crescimento da biomassa e a absorção de água (Ukkola et al., 2015).

A mitigação foi analisada no que diz respeito a riscos e incertezas, desenvolvimento e equidade, bem como causas e tendências. As conclusões são de que existem muitas oportunidades de transição para baixo carbono e para a utilização de fontes de energia renováveis. O transporte pode ser mais eficiente, como também podem ser os edifícios. As barreiras à eficiência energética na indústria devem ser reduzidas. A recuperação de pastagens e a silvicultura são maneiras de reduzir as emissões da agricultura. A mudança sustentável no uso da terra seria importante na Amazônia e Cerrado e poderia se beneficiar do pagamento por serviços ambientais, incluindo créditos de carbono. No geral, há necessidade de muita pesquisa adicional.

10.3 Impactos da Mudança Climática na Biodiversidade

Um estudo pioneiro sobre os efeitos da mudança climática na flora do Cerrado projeta substanciais declínios na maioria de espécies de árvores nos próximos 40 anos (Siqueira e Peterson, 2003). Os pesquisadores aplicaram técnicas de modelagem de nichos ecológicos para desenvolver uma avaliação de primeira mão dos efeitos prováveis das mudanças climáticas, como representados por modelos de circulação global, sobre a distribuição espacial de 162 espécies de árvores, por pontos de ocorrência conhecidos (15.657 fichas) para mapas que representam dimensões ecológicas previstas e atuais. Considerando os cenários mais conservadores e menos conservadores de emissões avaliadas – ou seja, assumindo o crescimento de 0,5% por ano e um aumento de 1% por ano de CO_2 atmosférico, respectivamente –, 10% a 32% das 162 espécies analisadas podem ficar sem áreas habitáveis na região do Cerrado ou extinguir-se até 2055. Além disso, foi previsto que entre 91 e 123 espécies teriam um declínio de mais de 90% da área potencial de distribuição no Cerrado, com grandes mudanças na área de ocorrência para o sul e para o leste.

Foram calculados os impactos esperados da mudança climática global sobre a adequação ambiental de determinadas plantas silvestres comestíveis (Oliveira et al., 2015). Considerando-se as 16 espécies comestíveis mais populares do Cerrado e um cenário climático de manutenção das tendências atuais, esta pesquisa projeta fortes efeitos negativos das mudanças climáticas sobre a distribuição geográfica das espécies. Depois de avaliar os modelos de nicho ecológico, os resultados indicam um intervalo de distribuição e encolhimento de 12 espécies quando se comparam cenários climáticos atuais e futuros (2080). Isso levaria ao isolamento da riqueza de espécies comestíveis no sudeste do Cerrado, como a região que apresentou a maior adequação ambiental prevista; os graus de perda de espécies comestíveis em outras regiões deverão subir de acordo com a distância da região sudeste.

Focalizando o pequi (*Caryocar brasiliense*), uma árvore frutífera do Cerrado cultural e economicamente importante, Nabout et al. (2011) constataram que os municípios que atualmente usam pequi terão produção menor no futuro, porque suas regiões serão menos adequadas para esta árvore, o que por sua vez pode afetar as economias locais. Os autores advertem que será necessário que os governos desenvolvam políticas para mitigar os impactos adversos, aumentando os impactos positivos e apoiando a adaptação às mudanças climáticas, bem como promovendo a segurança alimentar local.

Marini et al. (2009) também fazem previsões de deslocamento geográfico de nichos de espécies para espécies de aves endêmicas do Cerrado: um deslocamento de médio alcance de 200 km em direção ao sudeste. Suas projeções mostram que a distribuição geográfica das sete espécies de aves dependentes da floresta se retrataria entre 41% e 80% até o final do século, considerando tanto os cenários A1B e B1 de emissões do IPCC. Para nove espécies de savana, a distribuição da retração estimada foi entre 9% e 37%, enquanto, para dez espécies de pastagens, a perda variou entre 2% e 71%. Dadas as mesmas premissas, espera-se que apenas uma espécie (suiriri da chapada ou *Suiriri islerorum*, um generalista de *habitat*) expanda sua distribuição geográfica e, mesmo assim, só em 5%. Os autores utilizaram projeções de consenso para obter estes resultados, considerando-se nove diferentes abordagens de modelagem de nicho ecológico e três modelos climáticos globais (do menos conservador para o mais conservador).

As áreas protegidas representam 8,3% da extensão do Cerrado, mas compreendem apenas 3,1%, se considerada apenas a proteção integral, muito abaixo da meta de Aichi, de 17%. Essas áreas estão concentradas na região norte do bioma, com alguns fragmentos restantes no sul e nas regiões do leste, onde as pressões socioeconômicas para converter *habitats* naturais em agroecossistemas comerciais são mais altas (Klink e Machado, 2005a; Soares-Filho et al., 2014). Este estado fraco de conservação transforma as projetadas mudanças de ocorrência de espécies para o sul e leste muito preocupantes – mesmo considerando as limitações inerentes às abordagens de modelagem (Siqueira e Peterson, 2003; Marini et al., 2009; PBMC, 2014). Assim, integrar ações planejadas que promovam a preservação do *habitat* e a restauração ecológica por meio da gestão sustentável torna-se fundamental para evitar maiores taxas de extinção de espécies (Thomas et al., 2004; Brook, Sodhi e Bradshaw, 2008).

10.4 Impactos Sociais e Econômicos das Mudanças Climáticas

A Embrapa Cerrados, em parceria com a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), modelou mudanças nos padrões espaciais de culturas no Cerrado devido às alterações climáticas. Considerando o cenário mais otimista avaliado pelo IPCC (o cenário B2 projeta aumentos de 1,4°C a 3,8°C da temperatura média da superfície global), as áreas com uma baixa probabilidade de eventos térmicos perigosos seriam reduzidas em 11,04% para o algodão; 8,41% para o arroz; 4,35% para o feijão; 12,17% para o milho; e 21,62% para a soja, o principal cultivo no Cerrado. Isso poderia causar perdas econômicas combinadas de US$ 1,7 bilhão para as principais lavouras no *hotspot*, bem como a migração de culturas para o sul, onde as condições climáticas podem ser mais favoráveis, mas

os preços da terra e do trabalho são mais elevados (Assad et al., 2008; Costa, J. C. et al., 2010).

As alterações climáticas em termos de precipitação reduzida poderiam levar a períodos secos mais severos e até mesmo desertificação, como evidenciado na porção nordeste do Cerrado (Carvalho e Almeida-Filho, 2009; Horn e Baggio, 2011; Vieira et al., 2015). Dado que o Cerrado é a principal fonte de água para três das maiores bacias hidrográficas da América do Sul, a compreensão dos impactos socioeconômicos e ecológicos das mudanças hidrológicas é crítica. O relatório do PBMC enumera vários estudos que já indicam substanciais mudanças hidrológicas, geomorfológicas e biogeoquímicas nesses sistemas fluviais. Modelando as tendências futuras de precipitação na América do Sul que derivam dos cenários do IPCC, Marengo et al. (2009) esperam extensa salinização e degradação de terras agrícolas, bem como quedas da produtividade da pecuária, refletindo o fato de que a disponibilidade de água e a segurança alimentar estão estreitamente relacionadas. Estas perspectivas são ainda mais críticas quando consideradas as pressões macroeconômicas dirigidas às próximas conversões de ecossistemas naturais para as culturas anuais e pastagens, uma vez que isso também implica impactos negativos para a conservação dos recursos hídricos e para as emissões adicionais de GEE por meio de queima de biomassa e da oxidação do carbono orgânico do solo (Costa et al., 2010; Bustamante et al., 2012; PBMC, 2014). Na escala local, plantadores de café em Patrocínio, Minas Gerais, longe de quaisquer regiões secas e entre três reservatórios imensos, já estão preocupados com a escassez de água (Haggar e Schepp, 2012; Motta, T., 2015). Em áreas adjacentes ao semiárido da Caatinga, no Vale do Jequitinhonha, observações de campo do ISPN também verificaram problemas sociais e ambientais relacionados com a seca.

Espécies de plantas comestíveis nativas são amplamente utilizadas em restaurantes, alimentos, sobremesas e sorvetes, contribuindo substancialmente para as economias locais. Se a redução prevista em *habitat* adequado e faixa geográfica levarem à diminuição da disponibilidade de tais espécies, pode haver risco econômico significativo para as comunidades tradicionais que dependem de ecossistemas nativos para a coleta dessas plantas. Isso pode forçar os moradores, especialmente os jovens, a realizar outras atividades econômicas, potencialmente resultando em menor proteção dos ecossistemas naturais e outras pressões no sentido do uso convencional da terra.

Se as mudanças climáticas causarem o deslocamento de atividades econômicas para outras regiões, os impactos sociais e econômicos negativos podem ser fortes. Dentro do Cerrado, a migração para cidades não é necessariamente uma rota positiva para a mitigação ou adaptação (Castles, 2002). Os impactos seriam ainda piores se houver escassez de água e, portanto, de energia elétrica nas cidades, como já está começando a ocorrer. Considerando-se a vulnerabilidade das populações urbanas a enchentes e deslizamentos, as projeções climáticas indicam a expansão de áreas de alto risco com eventos extremos que ocorrem mais frequentemente (PBMC, 2014). Já houve grave seca em São Paulo e deslizamentos de terra em Salvador. No geral, essas ameaças dizem respeito principalmente a populações economicamente e geograficamente vulneráveis, como esperado em todo o mundo (IPCC, 2014).

10.5 Potencial de Mitigação e Adaptação

Para enfrentar esta situação, conforme explicado no capítulo 7, o governo brasileiro lançou o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado) em 2009, como parte da Política Nacional sobre Mudança do Clima. Este plano visa assegurar a redução das emissões de GEE na região como uma prioridade nacional. O PPCerrado é integrado com o Programa Cerrado Sustentável, que foi criado em 2005 pelo Ministério do Meio Ambiente. Este último programa tem por objetivo a conservação, restauração e utilização sustentável dos ecossistemas do Cerrado, com particular enfoque no reforço da integridade das bacias hidrográficas, melhora da subsistência das comunidades tradicionais e fortalecimento do papel da sociedade civil na gestão do *hotspot*. Se atingidas, essas metas de conservação iriam contribuir muito para a mitigação das mudanças climáticas, principalmente por meio da manutenção de serviços ecossistêmicos que regulam o clima por meio de processos biogeoquímicos (Bustamante et al., 2007; 2012; Costa et al., 2010).

Os ecossistemas naturais desempenham um papel importante no equilíbrio entre as emissões antrópicas de GEE, conforme se observa na crescente convergência entre as abordagens da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) e da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCC). Assim, alcançar a metade da meta Aichi, de 17% do Cerrado em áreas protegidas, ajudaria a mitigar as emissões por meio de desmatamento evitado e gestão de incêndios, bem como pelo sequestro de carbono, se o *hotspot* continuar a funcionar como um sumidouro de carbono (Bustamante et al., 2012). No entanto, essa meta está abaixo do que seria necessário em termos de cobertura lenhosa. Seria fundamental para manter cerca de metade do *hotspot* com cobertura de árvores nativas, tanto original como recuperada, por meio da regeneração e do reflorestamento. Essa escala é necessária para mitigar a mudança climática em termos de precipitação dentro do bioma e em regiões e países vizinhos, conforme explicado no capítulo 4, sobre os serviços ecossistêmicos.

Como em outras partes do mundo, as comunidades do Cerrado que são mais econômica e ambientalmente vulneráveis serão as mais afetadas pelas alterações climáticas (IPCC, 2007; 2014). As populações rurais pobres, que são menos dependentes da infraestrutura de água, energia e alimentos, podem ser mais resistentes que os pobres que residem em cidades e pequenos núcleos urbanos (Feiden, 2011). A melhor estratégia de adaptação seria tornar possível para a população rural, incluindo pequenos agricultores e povos e comunidades tradicionais, sua permanência no campo. Por exemplo, as populações do Cerrado expostas ao risco de futuras mudanças de precipitação poderiam se adaptar por meio de tecnologias sociais que já permitem a captura e armazenamento de água da chuva na Caatinga, com pequenos ajustes. Além de transferência de tecnologia, governança e políticas setoriais fortes serão necessárias para divulgar abordagens de gestão sustentável entre os agricultores. A resolução dos problemas estruturais relativos aos direitos e registros fundiários é outro pré-requisito (Lapola et al., 2014; Brandão Jr. et al., 2015). A disseminação de abordagens de gestão de paisagem bem-sucedidas exige decisões políticas que garantam a eficácia e a continuidade. Para este fim, a sociedade civil deve interagir com as várias partes interessadas (isto é, setor privado, comunidade global, governos) para fortalecer os esforços de mitigação e adaptação.

Uma iniciativa desse tipo que já está em curso no norte de Minas Gerais é o projeto Satoyama, gerido pelo ISPN, executado pela sociedade civil local organizada e apoiado pelo Programa de Pequenos Projetos (SGP) do GEF-Pnud. A abordagem de paisagem foi originalmente desenvolvida no Japão. Nessa região seca do Cerrado, a construção de pequenas barragens melhora a segurança hídrica para as comunidades locais, aliviando assim algumas das pressões econômicas e ambientais que favorecem a emigração. Indiretamente, a iniciativa ajuda a atenuar a perda de *habitat* e as restrições de água para a flora e fauna nativas, que estão retornando.

10.6 Conclusões

É essencial conectar as agendas de conservação da biodiversidade e de mudanças climáticas. Considerando-se que as mudanças climáticas geradas por humanos irão ocorrer em um ritmo muito mais rápido em relação às tendências paleo-ecológicas, as projeções de temperaturas mais altas, chuvas menores e eventos extremos mais frequentes sinalizam graves impactos sobre a biodiversidade do Cerrado, como já foi demonstrado para os grupos estudados. As tendências passadas e atuais do uso da terra regional devem ser alteradas no sentido de uma transição para menor ocupação exploratória e melhores práticas de gestão. O desmatamento e o uso indiscriminado do fogo são exemplos de atividades indesejáveis. É evidente o papel central do Cerrado na manutenção do equilíbrio hidrológico inter-regional e dos fluxos relativamente constantes de água para outras regiões do Brasil, bem como a Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai. Dado que a biodiversidade é sensível ao aumento da temperatura global e a escassez regional de água, são essenciais grandes aumentos no financiamento para a conservação da biodiversidade no Cerrado, especialmente na escala de macro-paisagem. A resiliência às mudanças climáticas no Cerrado e áreas vizinhas depende da manutenção dos ecossistemas originais e dos serviços prestados na escala de um milhão de quilômetros quadrados. Esse cenário desafiador exige esforços integrados da sociedade civil, governos, agricultores e comunidade global para a formulação de uma forte governança e políticas ambientalmente incisivas. Outro objetivo fundamental seria proporcionar meios para a população rural a fim de desencadear a transição para uma matriz de paisagem mais sustentável. Transferências de tecnologias sociais e agroecológicas certamente desempenharão um papel nessa empreitada, porque elas fornecem soluções para tensões ambientais – incluindo, mas não se restringindo aos impactos das mudanças climáticas – que podem provocar a emigração de regiões rurais.

© Aryanne Amaral

11 AVALIAÇÃO DO INVESTIMENTO CORRENTE EM CONSERVAÇÃO

Este capítulo avalia investimentos recentes e atuais em conservação, abrangendo tanto o investimento direto em áreas protegidas e ciências ambientais, bem como o investimento no desenvolvimento econômico e a governança local com impactos positivos sobre os resultados de conservação. Os empréstimos não estão incluídos, nem tampouco os investimentos que se destinam a gerar lucro. Assim, a análise inclui os financiadores tradicionais de desenvolvimento econômico e social, além de atores cujo financiamento e trabalho, ou falta deles, influenciam o nicho para investimento do CEPF delineado no capítulo 12. São feitas distinções entre as fontes, setores e temas e são identificadas lacunas e lições aprendidas. Embora não tenha sido possível montar uma linha de base exata, pelas razões explicadas a seguir, há clareza sobre padrões, tendências, limitações e oportunidades.

Para entender o que pode ser feito no Cerrado, é preciso olhar para contextos mais amplos, tanto no Brasil, incluindo o governo, a sociedade e o setor privado, quanto no exterior, tendo em conta as políticas ambientais e as prioridades dos governos, agências internacionais, fundações e empresas. Alguns investimentos em programas sociais ou em desenvolvimento econômico também devem ser levados em conta, na medida em que eles podem gerar cobenefícios ambientais de grande escala, tão necessários no *hotspot* Cerrado. O objetivo de adotar este escopo amplo de análise é identificar as limitações e oportunidades para o Cerrado, bem como as lições aprendidas.

11.1 Investimentos por Fonte e Localização

As subseções a seguir identificam, na medida do possível com os dados limitados publicamente disponíveis, os principais investimentos em meio ambiente no Brasil a partir de fontes nacionais e internacionais desde 1992, quando a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Cnumad), realizada no Rio de Janeiro, catalisou os primeiros investimentos em larga escala para o meio ambiente no Brasil. A análise começa com o bioma que recebeu a maior parte do investimento, a Amazônia, e termina com o bioma que recebeu menos, o Pampa. As tendências que surgem ao longo do tempo revelam menos financiamento para a Amazônia e mais para o Cerrado, embora as diferenças dramáticas permaneçam. Entender esse contexto sobre o que os doadores apoiam ou não é essencial para a concepção de uma estratégia de médio e longo prazo para investimento adicional no Cerrado.

O escopo geográfico desta análise é mais amplo que o Cerrado porque, tanto a curto como em longo prazo, é fundamental ver o que está disponível, seja das fontes tradicionais ou de novas fontes, que poderia mudar seu foco geográfico ou temático ou o seu *modus operandi*. O Cerrado é muitas vezes elegível para financiamento, mas tem geralmente deixado de apresentar propostas competitivas, em comparação com a Amazônia e a Mata Atlântica. O financiamento tende a ser cumulativo, uma vez que o sucesso dos beneficiários no passado cria condições para novas solicitações e apoios.

Embora muitos sites, doadores e beneficiários tenham sido consultados, dados detalhados raramente estão disponíveis e nunca são discriminados na forma ideal para este exercício. A análise ainda é dificultada pelo fato de que as fronteiras entre o Cerrado e seus quatro biomas circundantes são mal definidas, da mesma forma que o Distrito Federal é a única unidade da Federação que está 100% no Cerrado. Os nove estados considerados aqui estão apenas parcialmente no Cerrado. Na maioria das fontes de dados existentes, tais como o catálogo de projetos aprovados pela Agência Brasileira de Cooperação (ABC) do Ministério das Relações Exteriores (MRE) ou nas listas dos projetos financiados por certos doadores, ou colocados em seus sites, os investimentos não são categorizados por bioma ou sequer por estado. Também não é possível, na maioria dos casos, classificar os projetos ou montantes de acordo com um critério de "conservação". Além disso, os dados sobre prazos e valores estão abertos à interpretação e má interpretação. Datas de início e término e despesas reais raramente estão em conformidade com os planos. As taxas de câmbio flutuaram mais de 100% ao longo do tempo. Muitas vezes os números incluem cofinanciamento considerável, por vezes, mais do total, mas grande parte dos recursos contabilizados são promessas de contribuições não financeiras, em vez de dinheiro, mas isso não é claramente identificado.

Deve-se notar que muitos investimentos em conservação são para o país como um todo. Por exemplo, o Inventário Florestal Nacional (em andamento no Serviço Florestal Brasileiro, com financiamento do GEF e outras fontes) cobre todo o país. Os investimentos em vários estados do Cerrado precisariam ser discriminados por município, a fim de serem classificados por bioma. Da mesma forma, muitos dos custos de investigação, formação, educação ambiental, administração e participação em negociações internacionais, entre outras atividades relacionadas à conservação, não são calculados segundo quaisquer critérios geográficos. Em suma, por todas estas razões – objetivo, localização, prazos atrasos de execução, cofinanciamento não claro, taxas de câmbio flutuantes –, os dados disponíveis não são suficientemente relacionáveis entre si para comparação direta em tabelas. No entanto, os padrões e as tendências gerais podem ser identificados.

Por causa de centenas ou mesmo milhares de investimentos em conservação em um país tão grande e tão ambientalmente importante como o Brasil, apenas os principais investimentos são considerados nesta análise, ou seja, aqueles que envolvem mais de um milhão de dólares, exceto para o Cerrado, que é analisado em maior profundidade. Presumivelmente, há correlação entre a soma dos principais investimentos e os totais que incluem todos os investimentos menores. No entanto, a Mata Atlântica, pelo menos nas regiões onde a riqueza é mais concentrada, ou seja, o Sudeste e o Sul, certamente recebem mais investimentos locais com valores pequenos do que a Amazônia, Cerrado, Caatinga e Pantanal, que estão localizados em regiões menos desenvolvidas.

Nas subseções seguintes sobre cada bioma, existem exemplos de possíveis abordagens e das lições que podem ser aprendidas e que são relevantes para futuros investimentos no Cerrado.

11.1.1 Amazônia

O Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG7) foi o maior investimento ambiental já realizado pela cooperação internacional. Começou em 1992 e durou até 2012. A quantidade total de dinheiro recebido dos doadores foi de US$ 428 milhões, principalmente do governo alemão, mas também envolvendo outros países do G7, bem como os Países Baixos e a União Europeia. As metas do programa foram para conservar a biodiversidade, reduzir o desmatamento e as emissões e fornecer exemplos de desenvolvimento sustentável e cooperação ambiental internacional. Os subprogramas deram origem a 28 projetos e levaram a uma política de recursos naturais e à criação de muitas áreas protegidas, incluindo apoio para 2,1 milhões de hectares de Reservas Extrativistas, demarcação de terras indígenas, um sistema de vigilância, 110 estudos sobre os ecossistemas da floresta tropical e apoio para projetos demonstrativos envolvendo 30 mil famílias em comunidades locais. Uma conclusão importante do programa foi que a conservação dos recursos naturais só é possível com a participação ativa dos povos da floresta.1

Entre 1993, quando a atenção internacional foi atraída por um massacre dos Yanomami em Roraima, e 1999, quando houve uma reorganização dos ministérios, o MMA tornou-se o Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal e foi posteriormente expandido para incluir Recursos Hídricos. A Secretaria de Coordenação da Amazônia (SCA), a única secretaria para um bioma específico, teve financiamento abundante, mas foi eliminada durante uma reorganização interna do ministério em 2008.

A Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (Usaid) investiu na Amazônia por meio do programa de Mudança Global do Clima (GCC) e, posteriormente, um programa ambiental mais amplo para o Brasil, antes de reduzir seus investimentos nos últimos anos. A Usaid trabalha para fortalecer a biodiversidade e a conservação dos recursos naturais em áreas protegidas e terras indígenas. Tem centrado-se em governança florestal, manejo florestal sustentável e conservação da biodiversidade, prestação de assistência técnica e treinamento para grupos indígenas, sociedade civil e funcionários do governo local. A agência apoia projetos na Amazônia que preservam o meio ambiente e sua biodiversidade e fortalecem o manejo do fogo e a saúde florestal. Auxilia agricultores e pecuaristas com práticas de gestão ambiental sustentável em suas terras e fornece treinamento técnico a grupos locais e indígenas na gestão e controle do fogo. Grupos locais de mulheres e de indígenas participaram de programas de treinamento. A Usaid tem apoiado vários projetos em toda a Amazônia. Ao norte de Manaus, o Instituto Smithsonian, sob a liderança de Thomas Lovejoy, realizou o projeto Fragmentos Florestais, que foi o local de nascimento do conceito de biodiversidade. A Fundação Floresta Tropical (FFT) trabalha com baixo impacto florestal, principalmente no Pará. A Universidade da Flórida apoiou o Grupo de Pesquisa e Extensão em Sistemas Agroflorestais do Acre (Pesacre) e a TNC apoiou SOS Amazônia no Acre, estado pioneiro da região amazônica no ambientalismo, que se espalhou de lá para o Amapá e além. O Serviço Florestal dos Estados Unidos (USFS) tem trabalhado com o controle do fogo. A Universidade Estadual de New York (Suny) administrou um programa de treinamento.

1 Informações extraídas do *website* do Banco Mundial.

A Organização para a Alimentação e Agricultura das Nações Unidas (FAO) implementou projetos do GEF em São Félix do Xingu, no Pará, e ao longo da rodovia BR-163, no Mato Grosso e Pará, enquanto o Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (Pnud) vem implementando vários projetos do GEF na Amazônia, especialmente no Noroeste do Mato Grosso.

O Fundo Amazônia começou em 2010, com um compromisso por parte do governo da Noruega de fornecer US$ 1 bilhão para reduzir o desmatamento, embora não inclua pagamentos aos proprietários que não desmatam. A Alemanha contribuiu com uma quantidade menor. O fundo é gerido pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Até 20% do total poderia ser utilizado fora do bioma amazônico, mesmo em países vizinhos, mas isso ainda não aconteceu. Discussões estão em andamento sobre como o Cerrado poderia ser incluído.

O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) concentrou seus esforços no monitoramento do desmatamento na região amazônica e estabeleceu o Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal (Prodes) e o Sistema de Detecção de Desmatamentos em Tempo Real (Deter) para apoiar a aplicação da lei. O sistema custa cerca de US$ 2 milhões por ano e, portanto, deverá gastar 40 milhões de dólares em 20 anos. Não houve monitoramento semelhante para outros biomas.

Devido à sua localização e foco, o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus, e o Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), em Belém, ambos ligados ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), têm sido capazes de atrair pesquisadores brasileiros e estrangeiros e envolver cooperação internacional, assim como universidades federais da Amazônia. O Programa de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia (LBA) foi um grande investimento científico.

Com sede em São Paulo, o Programa Amigos da Terra – Amazônia Brasileira, não ligada a Amigos da Terra Internacional, tem trabalhado na Amazônia desde 1989. Promove o uso sustentável dos produtos florestais, controle do fogo, apoio a comunidades isoladas, e formulação e acompanhamento de políticas. Também fornece um serviço de notícias *on-line* sobre a região.2

O Greenpeace tem sido ativo no Brasil desde 1992, lançando campanhas com foco principalmente na região amazônica e sobre a exploração madeireira. Com o apoio de fontes da Holanda, foi um ator-chave na moratória da soja, para evitar a compra de soja de áreas recentemente desmatadas na Amazônia, mas não no Cerrado (Dros e van Gelder, 2002).

O Instituto de Pesquisas da Amazônia (Ipam), o Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon) e o Instituto Internacional de Educação do Brasil (IEB), ONGs criadas na década de 1990 com o apoio inicial da Usaid, conseguiram mobilizar recursos de outras fontes. Elas têm realizado muitas atividades de pesquisa e treinamento sobre a Amazônia. O IEB realiza treinamento de liderança. O Imazon também monitora o desmatamento com seu próprio sistema não governamental paralelo.

A soma de todos esses investimentos no bioma Amazônia, ao longo de pouco mais de duas décadas, é da ordem de US$ 2 bilhões, ou seja, cerca de US$ 100 milhões por ano, com uma recente tendência de declínio. Em todos esses casos, deve-se notar que a Amazônia recebeu atenção excepcional porque é uma floresta tropical. As florestas exercem um apelo especial para o público e para os doadores. A Floresta Amazônica também é parte de um ecossistema sul-americano maior e faz parte de uma categoria ampla (floresta tropical) que existe em muitos países e continentes, não só no Brasil. A rica biodiversidade é considerada um bem ambiental global. As emissões causadas pelo desmatamento foram a principal justificativa para o investimento na conservação. Os povos indígenas, que vivem em grandes territórios, foram outra justificativa importante para financiamento.

11.1.2 Mata Atlântica

Nas negociações realizadas na Conferência Rio-92, o Brasil conseguiu incluir a Mata Atlântica no PPG7, o que não estava previsto inicialmente pelos doadores. Aproximadamente 10% dos US$ 428 milhões foram destinados para este bioma, ou seja, US$43 milhões ao longo de 18 anos.

2 Disponível em: <www.amazonia.org.br>.

Entre 2001 e 2011, em duas fases, o CEPF investiu US$ 11 milhões na Mata Atlântica, principalmente nos corredores central e meridional. Várias ONGs que inicialmente foram apoiadas pelo CEPF encontraram outras fontes para continuar o trabalho neste bioma.

A Usaid apoiou projetos de conservação no sul da Bahia, por meio do Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia (Iesb). A cooperação alemã também canalizou investimentos para o bioma.

Desde 1990, a Fundação Grupo Boticário, ligada a uma grande empresa brasileira de cosméticos, vem apoiando vários projetos de conservação, principalmente para áreas protegidas na Mata Atlântica (e uma reserva natural privada no Cerrado). Seu orçamento anual atual é de US$ 1,1 milhão. Constitui um raro exemplo de doação para o meio ambiente por uma fundação privada brasileira.

Atualmente, um projeto da Organização para a Alimentação e Agricultura da ONU (FAO), financiado pelo GEF, apoia a gestão integrada do ecossistema na Baía da Ilha Grande (no estado do Rio de Janeiro) com um total de US$ 2,3 milhões. A avaliação constatou que diversas reuniões foram realizadas, mas a gestão integrada do ecossistema continua problemática. O projeto foi promissor, mas não constitui um modelo para outras regiões.

As OSCs SOS Mata Atlântica e Rede Mata Atlântica, que levantam fundos de várias fontes, têm pessoal altamente qualificado e são capazes de influenciar o governo e a sociedade. A SOS Mata Atlântica tem uma forte presença no Congresso Nacional. Trabalhando em redes, as OSCs regionais foram bem-sucedidas em fazer aprovar a Lei da Mata Atlântica especificamente para o bioma. Isto não foi particularmente difícil, já que a região não é um palco de conflito desigual entre o agronegócio, um dos pilares da economia nacional, e movimentos socioambientais relativamente fracos.

O governo do Estado de São Paulo tem investido centenas de milhões de dólares na Mata Atlântica, perto do litoral, ou seja, nas zonas montanhosas com pouca pressão antrópica. Isso pode ilustrar como estados ricos e desenvolvidos com fortes economias urbano-industriais podem arcar com grandes investimentos deste tipo.

A soma desses investimentos no bioma Mata Atlântica é da ordem de US$ 10 milhões por ano, bem menos que na Amazônia, mas muito mais que em outros biomas. A tendência tem sido relativamente estável ao longo do tempo, com menos apoio internacional e mais insumos nacionais. Deve notar-se que, como a Amazônia, a Mata Atlântica se insere numa categoria mais ampla de florestas tropicais. O volume de financiamento tem a ver com o fato de que a maior parte do bioma está em regiões desenvolvidas, com cientistas bem qualificados e organizações da sociedade civil que conseguem mobilizar financiamentos de muitas fontes. A necessidade de conservação é essencialmente um consenso. Há pouca ou nenhuma disputa sobre a importância de conservar as pequenas áreas que não foram desmatadas.

11.1.3 Caatinga

A FAO tem longo histórico de financiamentos para a Caatinga e receberá US$ 3,9 milhões para um projeto GEF para reverter o desmatamento em partes de cinco estados, com US$ 20 milhões em fundos de contrapartida de parceiros brasileiros.

O Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA) trabalha na Caatinga (Messinis, 2015; IICA, 2015). A Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento (Aecid) forneceu cerca de US$ 25 milhões para projetos na parte semiárida do Nordeste, principalmente para cisternas e convivência com o semiárido. Note-se que a Espanha, que não possui muitas florestas, destaca-se por não focalizar principalmente as florestas tropicais. A cooperação alemã tem feito pequenas doações na Caatinga.

O Pnud obteve US$ 3,8 milhões em financiamento do GEF para o Sergipe, por meio do MMA, com US$ 17 milhões em fundos de contrapartida nacionais. Também obteve US$ 5,2 milhões para os produtos não madeireiros e agroflorestais por meio do Centro de Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen) da Embrapa, com US$ 26,3 milhões em fundos de contrapartida, para trabalhar na Caatinga, Cerrado e Amazônia. A Caatinga é diferente de outros biomas brasileiros visto que é elegível para apoio na Área Focal de Degradação de Terras do GEF. Esta pode ser uma possibilidade para partes de outros biomas, considerando-se, em especial, o avanço das mudanças climáticas.

Os gastos do governo em programas sociais na Caatinga são particularmente elevados por causa da grande população e elevados níveis de pobreza na região. Estas despesas são justificadas em termos políticos, sejam elas bem-intencionadas ou meramente eleitorais. Os investimentos diretos e indiretos, com transferências condicionais de dinheiro e uma variedade de programas sociais, também são benéficos para ajudar a aliviar a pressão sobre o meio ambiente. Devido a estes benefícios fornecidos pelo governo, os agricultores familiares necessitam desmatar menos terra a cada ano para produzir alimentos e gerar renda monetária.

Há muito a aprender com as experiências ricas na Caatinga em relação ao trabalho com as comunidades e a convivência com os ecossistemas. As inovações particularmente importantes são as tecnologias sociais adequadas para a captura e armazenamento de água de chuva para consumo, produção e conservação no contexto de escassez crescente de água e ameaças de desertificação. Mesmo antes da seca se intensificar devido à mudança climática, há vários meses de praticamente zero de chuvas. Fazer melhor uso da água abundante da estação chuvosa, armazenando-a para a estação seca, seria benéfico tanto para os seres humanos como para outras espécies que vivem no Cerrado.

A soma dos investimentos ambientais no bioma Caatinga é da ordem de US$ 10 milhões por ano, um valor relativamente baixo, mas os investimentos sociais e de desenvolvimento que geram benefícios ambientais são muito maiores. Deve-se notar que a Caatinga recebeu atenção internacional porque é uma área sujeita a desertificação, um problema que afeta muitos outros países, especialmente na África. Outra justificativa para o financiamento dos doadores é que o bioma apresenta os maiores níveis de pobreza no Brasil, geralmente considerado um país emergente de renda média.

11.1.4 Pantanal

O WWF e a CI trabalham com o Pantanal, um ecossistema do Patrimônio Nacional de acordo com a Constituição de 1988. O WWF também trabalha com áreas adjacentes na Bolívia e Paraguai no projeto trinacional Cerrado-Pantanal.

O Serviço Social da Indústria (Sesi), uma organização semipública financiada por taxas obrigatórias, tem investido em áreas protegidas privadas. O Pantanal atrai turistas do Brasil e do resto do mundo, especialmente por causa de seus peixes – que podem ser observados sob a água cristalina – e seus pássaros coloridos.

Os governos estaduais do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, apesar dos níveis mais baixos de desenvolvimento da região Centro-Oeste, em comparação com o Sudeste, têm demostrado maior interesse pelo meio ambiente que no passado. Mato Grosso tem sido um líder no cadastro ambiental de terras e Mato Grosso do Sul lidera no zoneamento, incluindo as partes relativamente limitadas localizadas no Pantanal.

Os relativamente pequenos investimentos em meio ambiente no bioma Pantanal – em torno de US$ 2 milhões por ano, um pouco mais do que para o Pampa – não chegam perto dos níveis de investimento em outros biomas de zonas úmidas. Em parte, o Pantanal recebeu pouca atenção internacional porque é pequeno, comparado à maioria dos outros biomas brasileiros. A atenção que recebeu tem a ver com espécies carismáticas, incluindo peixes para pescar e aves para observar, com potencial para o ecoturismo e a recreação. Bonito, no Mato Grosso do Sul, tornou-se uma grande atração turística em que os investimentos públicos e privados têm sinergia com a conservação ambiental.

11.1.5 Pampa

Embora o movimento ambiental no Brasil tenha começado no Rio Grande do Sul, o investimento em conservação no Pampa, o sexto bioma brasileiro, tem sido insignificante, exceto para alguns esforços do governo do Estado do Rio Grande do Sul, onde todo o bioma está localizado. O Pampa sequer é considerado importante por ambientalistas que defendem que o Cerrado e a Caatinga sejam declarados regiões do Patrimônio Nacional por meio de uma emenda constitucional.

Os investimentos ambientais no bioma Pampa, cerca de US$ 1 milhão por ano, são insignificantes em comparação com aqueles dos primeiros cinco biomas. Os campos não são considerados como sendo de interesse global, porque eles não exercem apelo em função de sua biodiversidade ou seu armazenamento de carbono. É improvável que isso mude no futuro próximo. Nesse sentido, poderia haver laços comuns entre o Cerrado, o Pampa e talvez o Pantanal, que é às vezes considerado uma savana úmida.

11.1.6 Cerrado

Como mencionado no capítulo 6, os principais investimentos indiretamente ligados ao meio ambiente no

Cerrado foram feitos pela Empresa de Pesquisa Agropecuária Brasileira (Embrapa), que tem uma unidade específica para o Cerrado, originalmente conhecida como Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado (CPAC), localizado no Distrito Federal. A maior parte do investimento foi em tecnologia para a agricultura e pecuária, embora alguns pesquisadores do CPAC trabalhem em questões ambientais, tais como plantas úteis (Almeida, 1998a, 1998b; Almeida, Silva e Ribeiro, 1987) e tipos de vegetação, especialmente matas ciliares (Ribeiro e Walter, 2008), entre outros. O Centro de Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen) da Embrapa também fez um trabalho pioneiro com o resgate de recursos genéticos da agrobiodiversidade entre os povos indígenas Krahô em Tocantins, bem como apoio aos agricultores familiares no norte de Minas Gerais.

Em 1991, a Funatura, por meio de The Nature Conservancy (TNC), como mencionado no capítulo 8, recebeu apoio da primeira troca de dívida por natureza no Brasil, para implementar o Parque Nacional Grande Sertão-Veredas e reassentar os habitantes originais da área. Os juros de 6% sobre US$ 2.192.000 proporcionam renda constante de US$ 131.520 por ano (Piccirillo, 1993).

Entre 1996 e 2000, a Agência de Apoio ao Desenvolvimento do Reino Unido (ODA) e o Departamento para o Desenvolvimento Internacional do Reino Unido (Dfid) financiaram o projeto sobre Conservação e Manejo da Biodiversidade do Bioma Cerrado (CMBBC), com financiamento para Embrapa-Cerrados, Ibama, UnB e ISPN, ou seja, governo, academia e sociedade civil, totalizando cerca de US$ 2 milhões. Uma segunda fase começou a partir de 2001, focada no corredor Paranã-Pirineus, no nordeste de Goiás (não há dados disponíveis sobre o financiamento). O projeto fez contribuições significativas para o conhecimento científico sobre a botânica do Cerrado (Felfili et al., 1994; Ratter et al., 1997; Ribeiro et al., 2008; Proença et al., 2010). Muitos relatórios sobre os aspectos socioeconômicos nunca foram publicados, mas têm sido muito úteis para a preparação desse perfil (Sawyer et al., 1999).

Como mencionado no capítulo 7, sobre o contexto político, a Iniciativa Cerrado Sustentável do GEF recebeu US$ 13 milhões por meio do Banco Mundial para apoiar o MMA e os estados de Goiás e Tocantins entre 2010 e 2015, para promover a proteção ambiental e a agricultura sustentável. Utilizou-se do Plano Cerrado Sustentável resultante de ampla consulta com as partes interessadas em 2003-2004, como justificativa para um projeto GEF de grande escala por meio do Banco Mundial, mas o projeto não leva em conta as partes do plano sobre o uso sustentável da biodiversidade ou as comunidades.

Programas governamentais brasileiros como o PPCerrado têm investido dezenas de milhões de dólares no *hotspot* para conservação *per se* (ver capítulo 7), mas os principais investimentos do governo foram em políticas sociais, com cobenefícios para o meio ambiente, tanto no sentido da promoção do uso sustentável da biodiversidade quanto porque os programas sociais reduzem a necessidade de desmatar mais para produzir alimentos e gerar renda.

Desde 1995, o Programa de Pequenos Projetos (SGP) do GEF-Pnud, por meio do Programa de Pequenos Projetos Ecossociais (PPP-Ecos), investiu US$ 10 milhões para apoiar mais de 300 projetos relacionados, principalmente, ao uso sustentável da biodiversidade pelas comunidades locais em todos os estados que fazem parte do Cerrado. O futuro do programa na fase operacional 6 do GEF não está definido, e pode ser necessário encontrar outras fontes de recursos.

A Lei de Conservação das Florestas Tropicais (TFCA) dos Estados Unidos prevê o financiamento por meio do Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (Funbio) para atividades no Cerrado, incluindo alguns projetos associados com o PPP-Ecos que têm a ver com o desenvolvimento de capacidades e fortalecimento institucional, tais como mobilização de recursos e divulgação.

O WWF Brasil, que até recentemente recebeu financiamento significativo da rede internacional, investiu no projeto trinacional em curso no Cerrado-Pantanal no Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, bem como nas áreas Chiquitano e Chaco da Bolívia e do Paraguai. Também investe no Mosaico Grande Sertão-Peruaçu de áreas protegidas no norte de Minas Gerais.

Por meio de suas diversas agências de cooperação internacional, a Alemanha investiu no Cerrado, em 2012, financiando o projeto Cerrado-Jalapão, fornecendo um total de 13,5 milhões de Euros, equivalente a cerca de US$ 12 milhões, principalmente para controle de fogo, que está ligado à mitigação da mudança climática, mas também beneficia a biodiversidade. Parte dos € 550 milhões que a Alemanha agora planeja investir em florestas, biodiversidade e clima no Brasil, conforme explicado em um seminário sobre esta questão em agosto de 2015, podem ir para projetos no Cerrado, e não apenas para a Amazônia.

Quanto ao setor privado, a Monsanto e a CI investiram US$ 1,1 milhão no Programa Produzir e Conservar no oeste da Bahia entre 2009 e 2013. A Mesa Redonda sobre Soja Responsável (RTRS) e a Associação de Plantio Direto no Cerrado (APDC) envolvem o setor privado na agricultura de conservação, como plantio direto e sistemas de integração lavoura-pecuária. A principal preocupação do setor privado, tal como expresso nas duas oficinas de consulta realizadas como parte do processo de elaboração do perfil, é com a cobertura dos custos da produção sustentável.

A Fundação Black Jaguar (BJF), estabelecida na Europa em 2015, pretende mobilizar recursos para proteger um corredor ao longo do rio Araguaia, de sua nascente no sul de Goiás até sua foz no Pará.3 A iniciativa está ajudando a atrair a atenção internacional para o Cerrado, e não apenas para o corredor.

Os governos estaduais no Cerrado, que agora têm suas próprias secretarias ambientais, começaram a investir mais no meio ambiente do que no passado. Os investimentos na Amazônia trouxeram mudanças em Mato Grosso, Tocantins e Maranhão. A prioridade nas regiões menos desenvolvidas do Brasil continua sendo o crescimento econômico, principalmente por meio do agronegócio e mineração em grande escala e programas sociais. Os dados sobre as quantidades não estão disponíveis, uma vez que as várias categorias de custos (edifícios, pessoal, viagem, consultores etc.) não são desagregadas. Alguns governos municipais, tais como o de Alto Paraíso, em Goiás, estão engajados, mas são exceções à regra.

Juntamente com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), o Grupo Banco Mundial,4 outros parceiros de desenvolvimento e partes interessadas no Brasil, o Programa de Investimento Florestal (FIP) estipula um empréstimo de entre US$ 50 milhões e US$ 70 milhões para projetos no Cerrado a partir do início de 2016. O plano de investimento coloca como objetivo promover a gestão sustentável e utilização de áreas de savana anteriormente antropizadas, manter estoques de carbono e reduzir as emissões de GEE e melhorar a coleta e gestão da informação entre os 11 estados do Cerrado por meio da implementação da Lei Florestal e do monitoramento do desmatamento. Os investimentos FIP no Brasil também incidem sobre os povos indígenas e comunidades locais, proporcionando acesso a avisos sobre incêndios e sistemas de alerta precoce, informação e apoio para cumprimento da legislação ambiental e assistência na adoção de práticas agrícolas de baixo carbono dentro e em torno de suas terras. O Mecanismo de Doação Dedicado (MDD) para povos indígenas e comunidades locais fornece um subsídio de US$ 6,5 milhões, canalizados por meio do Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas (CAA-NM).

Também por meio do Banco Mundial, o Departamento de Meio Ambiente, Alimentação e Assuntos Rurais (Defra) do Reino Unido está investindo US$ 4,3 milhões em três municípios baianos e seis no Piauí, bem como três áreas protegidas. Parece haver considerável sobreposição com as áreas prioritárias e corredores identificados neste perfil. O financiamento destina-se a reduzir as taxas de desmatamento apoiando o cadastramento ambiental de propriedades rurais e ajudando os agricultores a recuperar a vegetação em terras desmatadas ilegalmente. Financia também medidas para prevenir e gerir os incêndios florestais. Isto inclui a melhoria do sistema de alerta precoce de incêndio do Brasil e dos serviços de apoio emergencial para melhorar as capacidades locais para lidar com os incêndios florestais.

Os diversos investimentos no bioma Cerrado depois de 1992, excluindo os empréstimos, despesas rotineiras do governo e investimentos sem fins lucrativos, estão listadas no quadro 11.1. Eles incluem vários investimentos no desenvolvimento econômico e social que geram impactos ambientais positivos. As estimativas de montantes anuais para 2015 são fornecidas quando disponíveis. A soma desses investimentos é da ordem de US$ 10 milhões por ano, com tendência a aumentar nos últimos anos, mas ainda está longe de ser suficiente para evitar sérios danos à biodiversidade, hidrologia e clima. As limitações e oportunidades são analisadas nas seções seguintes.

3 Mais informações disponíveis em: <www.black-jaguar.org>.

4 Grupo de instituições financiras constituído por diversos bancos, como o Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (Bird) e a Corporação Financeira Internacional (International Finance Corporation – IFC), entre outros.

Quadro 11.1 – Investimentos correntes no bioma Cerrado (2015)

Projeto ou Iniciativa	Fonte(s)	Notas	Anos aproximados	Valor aproximado (US$) em 2015
Agricultura de Baixo Carbono (ABC)	Governo Federal	Nível nacional, mas acesso limitado ao crédito para práticas como a integração lavoura-pecuária, total para todo o Brasil R$ 197 milhões (~US$ 50,5 bilhões)	2011-2020	NA
Àreas protegidas estaduais	Governos estaduais e Distrito Federal	Todos os estados e Distrito Federal	Em andamento	NA
Áreas protegidas municipais	Governos municipais	Diversos municípios	Em andamento	NA
CAR Bahia	Governo do Estado da Bahia e Fundo Amazônia (BNDES)	CAR na Bahia, por meio da Secretaria de Meio Ambiente estadual, R$ 31,7 milhões (~US$ 8 milhões)	2014-2016	NA
CAR Mato Grosso do Sul	Governo do Estado de Mato Grosso do Sul e Fundo Amazônia (BNDES)	CAR em Mato Grosso do Sul, por meio da Secretaria do Meio Ambiente, por R$ 9,8 milhões (~US$ 2,5 milhões)	2014-2018	NA
Caras do Brasil	Setor privado (supermercados Pão de Açúcar)	Compra de artesanato de todo o Brasil, mas é difícil adquirir produtos alimentícios, exceto mel, em conformidade com os regulamentos de saúde	Em andamento	NA
CBH - Comitês de Bacia Hidrográfica	Taxas cobradas aos utilizadores de água	Em todo o Brasil, poucos no Cerrado, benefícios limitados	Em andamento	NA
Central do Cerrado	Governo federal (Fundação Banco do Brasil – FBB), entre outros	Comercialização de produtos de uso sustentável da biodiversidade do Cerrado	Em andamento	US$ 150.000 (taxas incluídas)
Centro Cerrado	Governo federal (Universidade de Brasília – UnB) e financiamentos	Centro de Extensão e Pesquisa em Alto Paraíso, Goiás (Chapada dos Veadeiros)	Em andamento	NA
Cerrado-Pantanal	Sociedade Civil (WWF)	Bioma Pantanal em sua maioria, com cabeceiras no Cerrado	Em andamento	NA
Cerratenses	Governo do Distrito Federal	Centro de Excelência em Estudos do Cerrado, com a Aliança Cerrado incluindo 32 organizações	Em andamento	NA
CRAD – Centro de Referência em Conservação da Natureza e Recuperação de Áreas Degradadas, Universidade de Brasília (UnB)	Governo federal e subsídios	Concentra-se principalmente no Cerrado	Em andamento	NA
EMBRAPA Cerrados	Governo federal e subsídios	Pesquisa principalmente para o desenvolvimento agropecuário, parte para meio ambiente	Em andamento	NA
FNDF – Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal	Governo federal	Fortalece manejo florestal comunitário no Cerrado, total de R$ 2 milhões para todo o Brasil (~US$ 513.000)	2014-2015	NA
Fundo Clima	Governo federal e subsídios	Ampla variedade de projetos	Em andamento	NA
Gati – Gestão Ambiental e Territorial Indígena	Multilateral (GEF) por meio do Pnud e governo federal (Funai)	Em áreas de referência selecionadas, algumas das quais estão no Cerrado, total de US$ 2,4 milhões	2014-2018	NA
GEF-Pnud Programa de Pequenos Projetos (SGP)	Multilateral (GEF UNDP)	Também inclui o bioma Caatinga	Em andamento	US$ 1,3 milhões
Ibama	Governo federal (MMA)	Licenciamento ambiental e fiscalização	Em andamento	NA
ICMBio	Governo federal (MMA)	Manutenção de áreas protegidas federais, R$ 234,5 milhões (~US$ 60 milhões)	Em andamento	NA
Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS Ecológico)	Governos estaduais e municipais	Alguns estados distribuem suas receitas fiscais para os municípios, tendo em conta a proteção do meio ambiente	Em andamento	NA
Inova Cerrado, Inovações Sociotécnicas e Institucionais para a Conservação e Valorização do Bioma Cerrado	Governo federal (Capes, Embrapa, UnB) Fundação Agropolis	Por meio da Faculdade da Universidade de Brasília em Planaltina (FUP), € 80 mil	2014-2015	~US$ 88.000
Integração da conservação e uso sustentável da biodiversidade nas práticas de PFNMs e SAFs	Multilateral (GEF por meio do Pnud para Cenargen -Embrapa), com cofinanciamento 4-por-1	Começou em 2015, com alguns locais no Cerrado e outros na Caatinga e na Amazônia	2015-2017	NA

Projeto ou Iniciativa	Fonte(s)	Notas	Anos aproximados	Valor aproximado (US$) em 2015
Jalapão -Cerrado	Bilateral (BMUB, GIZ e KfW)	Controle de fogo, áreas protegidas e Cadastro Ambiental Rural (CAR), €13,5 milhões	2012-2016	NA
Lapig, Universidade Federal de Goiás (UFG)	Governo federal e vários outros financiamentos	Monitoramento das alterações do uso do solo, clima etc., no Cerrado e no resto do Brasil	Em andamento	NA
Matopiba	Governo federal (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Mapa)	Até agora, plano ambicioso para o desenvolvimento e praticamente nada para o meio ambiente em quatro estados do norte do Cerrado (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia)	2015-2020	~0
MDD – Mecanismo de Doação Dedicado	Banco Mundial	Financiamentos para comunidades locais, total US$ 6,5 milhões	2014-2020	~US$ 1 milhão
Mosaico Sertão Veredas – Peruaçu	Sociedade civil (WWF)	Apoio do WWF Internacional	Em andamento	NA
Mosaico Sertão Veredas – Peruaçu	Bilateral (juros da troca de dívida)	Por meio da TNC e Funatura	Todos os anos	US$ 131.520
PAA – Programa de Aquisição de Alimentos	Governo federal	Mercado institucional para a compra de produtos da sociobiodiversidade em todo o Brasil, embora burocrático, Centro-Oeste com R$ 184 milhões (~US$ 47,2 milhões) para 2003-2013	Em andamento	NA
Petrobras Ambiental	Governo federal	Ampla gama de projetos, fundos agora limitados	Em andamento	NA
PGPM-Bio, Preços mínimos para produtos da sociobiodiversidade	Governo federal	Preços mínimos em todo o Brasil, mas com preços muito baixos, o total para todo Brasil de R$ 22 milhões (~US$ 5,6 milhões)	2009-2015	NA
PMFC – Assistência técnica para apoiar gestão florestal comunitária e familiar	Governo federal (SFB/MMA)	Programa federal que está sendo estendido para o bioma Cerrado, R$ 1,3 milhões (~US$ 333 mil)	2014-2016	NA
PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar	Governo federal, por meio de governos municipais	Mercado institucional para a compra de produtos de sociobiodiversidade. Em 2014, R$ 3,7 bilhões (~US$ 1 bilhão) para todos os produtos em todo o Brasil	Em andamento	NA

Projeto ou Iniciativa	Fonte(s)	Notas	Anos aproximados	Valor aproximado (US$) em 2015
PNPSB – Plano Nacional de Promoção de Produtos da Sociobiodiversidade	Governo federal (vários ministérios) e governos estaduais	Em todo o Brasil, para a compra de produtos da sociobiodiversidade	Em andamento	NA
PPCerrado	Governo federal (MMA) e cooperação bilateral (Reino Unido)	Foco em municípios prioritários no Cerrado, £10 milhões (~US$ 15,4 milhões)	2011-2016	NA
Produtores de água	Governo federal (Fundação Banco do Brasil – FBB)	Bacia hidrográfica no Distrito Federal	Em andamento	NA
Projeto Cerrado	Bilateral (Defra)	CAR no oeste da Bahia, por meio da Secretaria Estadual do Meio Ambiente	NA	NA
Projeto Defra	Bilateral (UK Defra)	8 municípios e 3 áreas protegidas, £ 10 milhões (US$ 15,4 milhões)	2011-2016	NA
Rotas de Integração Nacional da Sociobio diversidade	Governo federal (Sudeco, Ministério da Integração Nacional – MI)	Ligações entre arranjos produtivos locais de sociobiodiversidade no Centro-Oeste	Em andamento	NA
RTRS – Mesa Redonda sobre Soja Responsável	Bilateral (Holanda por meio de ONGs)	Reuniões, mapas, certificação	Em andamento	NA
Sociobiodiversidade do Cerrado	Governo federal (Capes), com apoio bilateral por meio da França	Por meio da Universidade de Brasília em Planaltina (FUP)	NA	NA
UnB Herbarium	Governo federal (Universidade de Brasília) e doações	Coleta de flora do Cerrado	Em andamento	NA
Universidades estaduais	Governos estaduais e financiamentos	Todos os estados têm universidades, muitas das quais com campi no interior	Em andamento	NA
Universidades privadas	Várias fontes	Algumas universidades católicas com foco em meio ambiente	Em andamento	NA
Universidades federais	Governo federal e financiamentos	O Distrito Federal e todos os estados têm universidades federais e todos os professores são obrigados a fazer pesquisa e extensão	Em andamento	NA
Zoneamento ecológico-econômico (ZEE)	Governos federal e estaduais	Planejamento do uso da terra	Em andamento	NA

Fonte: *Pesquisa do ISPN em websites.*

Em comparação com outros biomas, deve-se notar que o Cerrado não é nem floresta tropical nem terras áridas. Seus níveis de desenvolvimento são intermediários, embora haja bolsões de pobreza. Há poucas espécies carismáticas. O Cerrado não parece ter muito apelo em termos de armazenamento de carbono, um bem ambiental global, embora haja muito mais carbono do que aparece por causa da biomassa subterrânea. Seu papel no ciclo hidrológico regional e continental é de extrema importância, mas ainda é pouco compreendido, pelo menos no que diz respeito às fontes da água que flui do planalto central para o norte, leste e sul.

11.1.7 Padrões e Tendências de Investimento no Brasil

O padrão geral revelado pela análise precedente de investimentos de grande escala (mais de um milhão de dólares) é de centenas de milhões de dólares por ano para a Amazônia, dezenas de milhões de dólares por ano para a Mata Atlântica, Caatinga e Cerrado e apenas um ou dois milhões de dólares por ano para o Pantanal e Pampa. O financiamento para valores inferiores a um milhão de dólares é provavelmente mais importante proporcionalmente na Mata Atlântica, localizada em grande parte nos estados mais desenvolvidos do Brasil. O meio ambiente no Cerrado está atraindo mais atenção que no passado, mas os totais de financiamento ainda estão longe de atingir os níveis necessários. É essencial não só mobilizar mais fundos, mas também aumentar a participação do Cerrado em fontes existentes de investimento para o meio ambiente e influenciar os investimentos em desenvolvimento econômico e social que geram impactos ambientais positivos ou negativos, de modo a alterar a distribuição entre os biomas.

11.1.8 Investimentos na Bolívia e no Paraguai

Como mencionado anteriormente, todos – WWF, CI, BirdLife Internacional, WLT, GEF, Pnud e Usaid – têm investido na conservação da biodiversidade na Bolívia e no Paraguai. A União Europeia é um doador importante, e a assistência bilateral alemã, canadense e dinamarquesa também tem sido relevante.

O Banco Mundial tem implementado um programa de assistência técnica e apoiou uma análise multissetorial a fim de ajudar o governo boliviano a melhorar a gestão ambiental em relação a: *i)* poluição dos recursos hídricos pela mineração e mitigação da poluição; *ii)* avaliação do potencial de reutilização de águas residuais na agricultura; *iii)* melhoria da gestão dos resíduos; e *iv)* avaliação de benefícios para a saúde por meio do fornecimento adequado de água e saneamento básico.

No Paraguai, o objetivo do projeto do Banco Mundial sobre a Conservação da Biodiversidade e Manejo Sustentável de Terras na Mata Atlântica do Paraguai Oriental é ajudar nos continuados esforços para alcançar recursos naturais sustentáveis baseados no desenvolvimento econômico na área do projeto por: *i)* estabelecer o corredor de conservação Mbaracayu-San Rafael dentro de terras públicas e privadas por meio de práticas sustentáveis de manejo da floresta nativa para conectividade biológica; e *ii)* o incentivo de práticas agrícolas sustentáveis que mantenham a biodiversidade em paisagens produtivas, aumentando a produtividade e priorizando a importância política da conservação da biodiversidade.

Deve-se notar que, embora o Brasil não seja mais uma prioridade para muitas fontes de cooperação internacional, a Bolívia e o Paraguai ainda são países em desenvolvimento que não atingiram o *status* de renda média, continuando elegíveis para financiamento por doadores internacionais.

11.2 Análises das Lacunas

As universidades, fundações e agências governamentais em países desenvolvidos, como a Fundação Nacional de Ciências (NSF), a Comissão Fulbright, o Conselho Britânico, o Instituto de Pesquisa para o Desenvolvimento (IRD) e o Centro de Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento (Cirad) têm investido grandes quantidades em pesquisa na Amazônia e muito pouco em outros biomas brasileiros, incluindo o Cerrado. Investimentos na Amazônia e seus resultados bibliográficos abundantes são listados em vários *sites*, mas as citações da literatura sobre outros biomas são relativamente raros.

A seção 11.1 mostra que os principais beneficiários do investimento em conservação estão localizados na Amazônia, ficando a Mata Atlântica em segundo lugar. Se os investimentos em criação de terras indígenas estão incluídos como investimentos em conservação, como era a intenção explícita no PPG7, a Amazônia se destaca ainda mais. No entanto, grande parte das terras na Amazônia já está sob domínio público e não requer que os proprietários sejam pagos, de modo que o mesmo investimento monetário iria produzir resultados menores (em termos de quilômetros quadrados) no Cerrado do que na Amazônia. O Cerrado também precisa conservar áreas remanescentes muito maiores do que a Mata Atlântica, onde apenas 12% permanecem.

O investimento em novas áreas protegidas no Brasil encolheu significativamente nos últimos anos, em parte devido ao fato de que vastas áreas protegidas já foram criadas desde 1992. O *site* do ICMBio mostra que há muitas áreas protegidas que ainda esperam por "regularização". A manutenção de áreas protegidas está longe de ser adequada. Uma alternativa seria conservar áreas fora do sistema nacional oficial (SNUC), como áreas indígenas e comunitárias conservadas (ICCAs), nas quais os próprios moradores assumem a responsabilidade pela conservação da natureza, que alguns guardas-parques mal equipados não teriam condições de fazer.

No caso de conservação no Cerrado, em comparação com a Amazônia, é essencial lembrar que a maioria da terra é privada e que continuará sendo relativamente cara por muitos anos. Supondo um custo médio de US$ 1 mil por hectare de terras privadas, cinco milhões de hectares de áreas protegidas teriam um custo total de cerca de US$ 5 bilhões para a regularização. O fato de que muitos pagamentos aos proprietários de terra continuam pendentes é uma das razões por trás da resistência política contra a criação de novas áreas.

As lacunas de financiamento para o Cerrado, na verdade, refletem as lacunas de financiamento para todos os biomas, como descrito acima, de acordo com a informação disponível. As maiores lacunas na cobertura geográfica de áreas protegidas no Brasil estão no Cerrado e Pampa. As áreas sob a pressão mais intensa agora têm menor número de áreas protegidas, que também são os menores. Investimentos em outras políticas ambientais, sociais e de desenvolvimento, por outro lado, são menos desiguais.

O conhecimento científico sobre o Cerrado é outra lacuna. A cobertura de dados sobre a distribuição das espécies é tendenciosa em direção à proximidade com grandes universidades. São elevados os custos de fazer pesquisa de campo em áreas remotas. Informações sobre desmatamento, estoques de carbono e ciclos da água continuam incompletas e desatualizadas. Permanece um mistério a situação do carbono no subsolo, que, em muitas áreas, é maior que o carbono acima do solo. Não há praticamente nenhuma informação sólida sobre os fluxos atmosféricos de umidade locais e inter-regionais nos ciclos hidrológicos ou sobre a importância da biodiversidade para reduzir o escoamento superficial e manter a evapotranspiração. Os custos e benefícios econômicos e ecológicos dos usos da terra e práticas tradicionais e inovadoras não foram analisados, muito menos aproveitados para informar as políticas públicas.

Os investimentos federais em ciência e tecnologia estão concentrados no Sudeste, onde os pesquisadores mais qualificados estão mais bem posicionados para competir por verbas federais ou internacionais neste setor. Ao mesmo tempo, a Fundação de Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), que recebe uma porcentagem fixa do orçamento do Estado, conta com um orçamento anual maior que os orçamentos de ciência e tecnologia do governo federal ou de qualquer outro estado.

As políticas socioambientais têm aproximadamente a mesma cobertura em termos *per capita* no Cerrado como no resto do Brasil e alcançam valores de muitos bilhões de dólares, como pode ser visto no quadro 11.1. No entanto, com exceção de Minas Gerais, há uma grande lacuna na cobertura *per capita* de Declarações de Aptidão para o Pronaf (DAPs), que estão concentradas no Sul do Brasil. Estes documentos são necessários para obter acesso a mercados institucionais para os produtos agroextrativistas, como o PAA e PNAE (ver seção 7.3.2).

Como explicado no capítulo 8, as organizações da sociedade civil do Cerrado precisam urgentemente de financiamento, incluindo capacitação e apoio institucional para as redes, para realizar atividades, cumprir com suas obrigações legais e participar efetivamente. Tornou-se claro na oficina de consulta final para o perfil, em outubro de 2015, que a dependência de um projeto após o outro tornou-se arriscado e contraproducente. A continuidade é essencial. Para isso, seria importante tornar os marcos regulatórios mais funcionais (Santana, 2015). Existe agora uma frente parlamentar para defender as OSC.

Uma vez que tenham garantido o acesso a suas terras, os grupos indígenas ainda precisam de opções de meios de vida e geração de renda, sem depender inteiramente do governo. Eles também precisam de formação especial, incluindo aprendizado de inglês,

para participar efetivamente de reuniões e negociações internacionais, para as quais o português está longe de ser suficiente.

Órgãos ambientais do governo têm funcionários e escritórios, mas eles precisam de apoio externo para contratar consultores e levar a cabo consultas às partes interessadas, diálogos políticos, publicações, divulgação na mídia (*websites*) e custear outras necessidades não cobertas pelos orçamentos limitados, que estão encolhendo.

Em termos de novas fontes de investimento, o setor privado pode certamente desempenhar um papel fundamental. Os desafios maiores dizem respeito à conciliação entre os interesses dos produtores e aqueles dos fornecedores de insumos e serviços (a montante nas cadeias produtivas), bem como os compradores locais e comerciantes de *commodities* internacionais (a jusante nas cadeias produtivas). É mais fácil envolver as grandes corporações que as pequenas e médias empresas ou proprietários individuais, embora haja enorme heterogeneidade dentro do setor privado e mudanças estão agora em andamento.

Mobilizações para levantar fundos e outras fontes de apoio dependerão do diálogo intersetorial e de negociações entre governos, empresas, comunidades e movimentos socioambientais. Por sua vez, isto requer apoio financeiro para desenvolver capacidades e viabilizar os processos participativos em uma região vasta onde a presença física dos cidadãos nas reuniões de conselho e comissões implica elevados custos.

11.3 Lições Aprendidas

As lições aprendidas a partir da análise dos investimentos no ambiente em várias partes do Brasil ao longo dos últimos 25 anos, como analisados neste capítulo, juntamente com os resultados do processo de consulta realizado durante a elaboração do perfil, podem ser resumidas como segue.

1) Se houver sinergias, os vínculos com os investimentos sociais podem multiplicar os recursos disponíveis para a conservação.
2) A conservação da biodiversidade focada em determinadas espécies deve considerar suas funções ecossistêmicas e deve ser ligada com o clima e a água, para os quais pode haver mais financiamento do que para a biodiversidade *per se*.
3) A participação das comunidades locais é essencial para a conservação em larga escala e pode ser mais eficaz.
4) O financiamento existente é insuficiente para a criação de muitas novas áreas protegidas e para o bom funcionamento das áreas protegidas já criadas.
5) A cooperação e financiamentos internacionais podem influenciar as políticas nacionais, estaduais e locais e alavancar financiamentos governamentais.
6) Considerando suas capacidades atuais, as organizações da sociedade civil no Brasil, especialmente em áreas remotas, enfrentam dificuldades para acessar o financiamento governamental e cumprir os requisitos complexos e pouco realistas.
7) Existe necessidade de melhoria da base científica e tecnológica para justificar o financiamento para o Cerrado.
8) É essencial a melhoria da conscientização sobre o Cerrado e suas funções ecológicas entre o público em geral, a imprensa e os tomadores de decisão.
9) Existem várias fontes estaduais e locais de financiamento no Cerrado que devem ser exploradas.
10) Existem recursos federais e internacionais que poderiam ser mobilizados se as propostas para o Cerrado fossem mais frequentes e mais competitivas.
11) O financiamento do setor privado é possível em alguns casos, embora o setor também exija financiamento para cobrir os custos da sustentabilidade, que poderiam ser reduzidos em vez de apenas serem pagos por consumidores e contribuintes.
12) Há um reconhecimento crescente entre os doadores da importância do Cerrado, embora o reconhecimento de savanas e ecossistemas não florestais terrestres em geral ajudaria no apoio à alavancagem.
13) Alguns investimentos não aumentam o valor total fornecido pelo governo ou de doadores, mas apenas a distribuição geográfica e temática. Mudanças em direção ao meio ambiente do Cerrado são possíveis.
14) Alguns países que importam *commodities* do Brasil estão se tornando conscientes e assumindo alguma responsabilidade por suas pegadas ambientais globais, que são muito mais graves no Cerrado que em outros biomas.

11.4 Conclusões

A principal conclusão desta análise de investimentos no Brasil é a necessidade e a oportunidade de aumentar o financiamento para o *hotspot* Cerrado, tanto em termos absolutos como relativos. Este aumento seria facilitado pela colocação do Cerrado no contexto mais amplo de savanas tropicais.

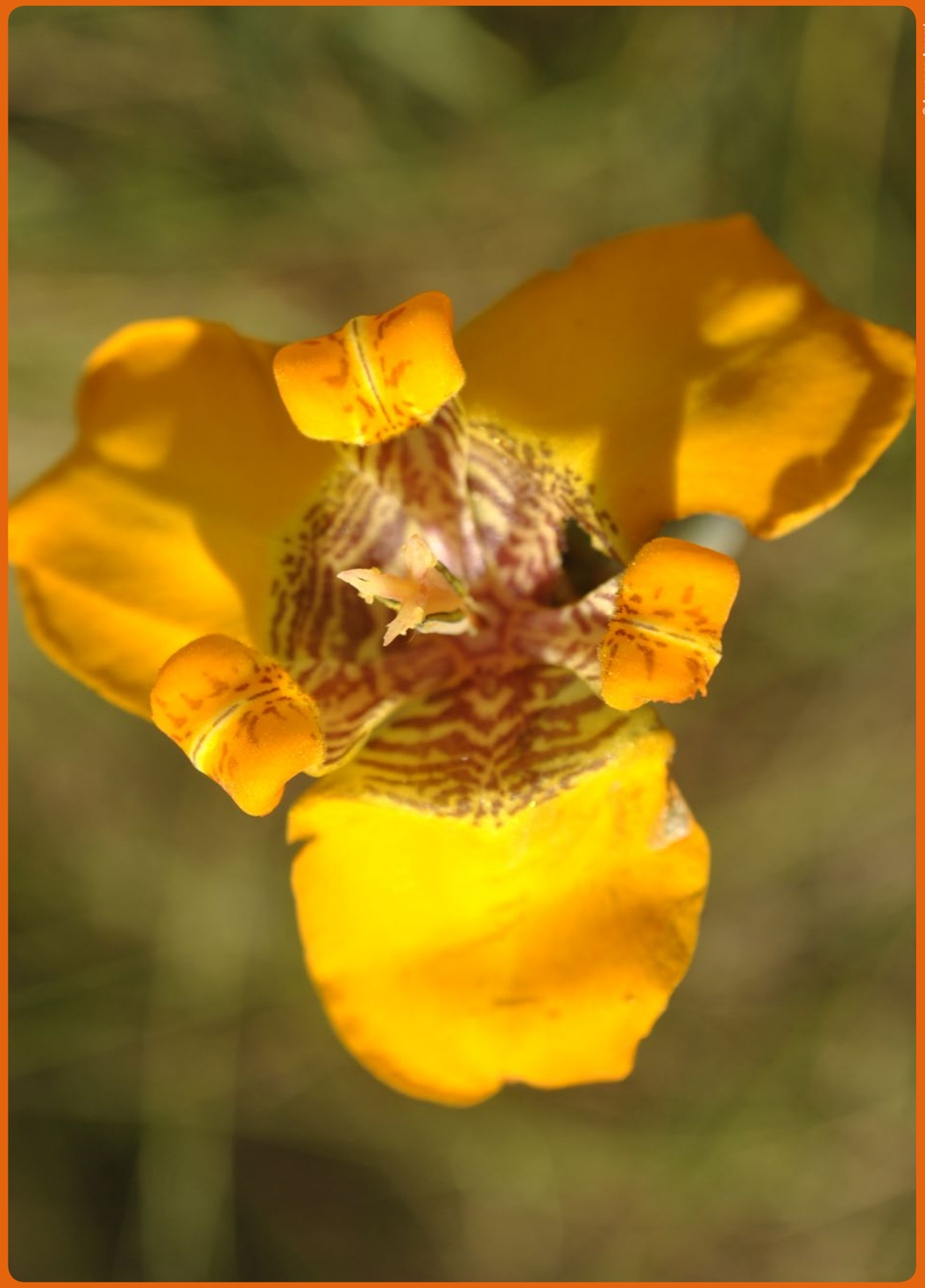
Por causa de mudanças nas prioridades de cooperação internacional, o Brasil terá que depender menos de doadores estrangeiros. Ao mesmo tempo, os fundos públicos nacionais são muito limitados. As receitas fiscais são insuficientes até mesmo para a saúde, a educação e os programas sociais. A opinião pública no Brasil é favorável, por unanimidade, sobre o meio ambiente, desde que consumidores e contribuintes não tenham de pagar por sua proteção. Os consumidores no exterior dizem que favorecem os produtos sustentáveis, mas resistem pagar preços-prêmio, embora estejam começando a mudar. A nova tecnologia pode tornar possível a realização de financiamento coletivo (*crowdfunding*) entre a minoria que está disposta a fazer contribuições. O apoio pode agora também envolver equidade, além de doações.

A criação de áreas protegidas na Amazônia foi relativamente fácil, enquanto a proposta de investir na Mata Atlântica era proteger o pouco que restava da floresta original. No Cerrado, por outro lado, devem ser buscadas sinergias entre os programas sociais, o desenvolvimento econômico e o setor privado, tendo como alvo os motores da destruição, para manter paisagens produtivas sustentáveis, além da conservação tradicional em locais específicos.

A conservação com proteção integral não é viável ou eficaz na escala necessária para conservar a biodiversidade e manter os serviços ecossistêmicos do Cerrado. Para as regiões menos desenvolvidas, os investimentos sociais de vários tipos podem gerar muitos cobenefícios ambientais. Da mesma forma, os investimentos em infraestrutura podem tornar a agricultura mais produtiva, intensiva e sustentável, de modo a exigir menos terra e reduzir a força do desmatamento. Para que isso aconteça, será vital influir na formulação de políticas públicas (ver capítulo 12).

Acima de tudo, é fundamental a colaboração entre os diversos investidores no meio ambiente do Cerrado e outras regiões, bem como investidores em outras áreas (infraestrutura, energia, commodities, cooperação Sul-Sul etc.), buscando sinergias e evitando a duplicação desnecessária, de modo a gerar maior impacto.

© Michael Becker



© Aryanne Amaral

12 NICHO PARA OS INVESTIMENTOS DO CEPF

12.1 Necessidades de Investimento em Conservação

Conforme explicado no capítulo 5, os remanescentes de vegetação natural do Cerrado são, em sua maior parte, fragmentados e fortemente pressionados por frentes produtivas. Das seis maiores ameaças indiretas para o *hotspot* classificadas no capítulo 9, a metade está relacionada com a agricultura (por exemplo, pecuária, lavouras anuais e biocombustíveis). Com o Cerrado sendo considerado pelo mundo como "celeiro" e pelo governo brasileiro como a principal região produtora de *commodities*, o principal desafio para a conservação é, sem dúvida, encontrar formas de conciliar as agendas de desenvolvimento com a manutenção e recuperação dos ecossistemas naturais, sua biodiversidade associada e seus valores sociais.

Entre as diversas barreiras identificadas pelas partes interessadas e registradas neste perfil estão as seguintes: um marco regulatório que dificulta a participação sustentada e efetiva da sociedade civil (incluindo desde comunidades locais a empresas do setor privado); a falta de aplicação efetiva das políticas favoráveis existentes; uma sociedade civil fraca, especialmente em termos de capacidade de participação na esfera de tomada de decisões; e uma falta de apreciação dos valores biológicos e sociais do Cerrado entre os tomadores de decisão em todos os níveis. Além disso, conforme visto no capítulo 11, as oportunidades de financiamento para as organizações da sociedade civil que desejam se engajar na conservação do Cerrado são atualmente muito limitadas, especialmente à luz do tamanho do *hotspot* e da escala das ameaças que enfrenta.

As principais necessidades de ação nos próximos cinco anos para a conservação do *hotspot* Cerrado incluem:

- evitar ou pelo menos minimizar novos desmatamentos por meio de uma melhor utilização da terra já desmatada e/ou a criação de incentivos econômicos alternativos para usuários ou proprietários de terras;
- restaurar terras degradadas, de modo a recriar a conectividade ecológica entre fragmentos de vegetação remanescente, adequando tecnologias apropriadas de baixo custo que sejam ecológica e economicamente viáveis;
- expandir a rede de áreas protegidas por meio da criação de incentivos para reservas privadas e da promoção da gestão sustentável da terra por comunidades indígenas e locais.

O atendimento dessas necessidades por todo o Cerrado exigirá esforços combinados de muitos atores. O CEPF terá que colaborar estreitamente com (e incentivar a participação de) outros financiadores, tanto os doadores internacionais quanto, o mais importante de tudo, os programas nacionais de desenvolvimento econômico, social e ambiental. O foco do CEPF está no engajamento da sociedade civil, mas, mesmo aqui, ele terá de fazer investimentos direcionados, de modo a evitar a duplicação de esforços de outros doadores ou a pulverização de seus recursos. Considerando seus fundos limitados, o investimento do CEPF não tentará cobrir ações de conservação em todo o *hotspot*, mas buscará apoiar projetos demonstrativos, promover sua replicação mais ampla por outros doadores e investir no desenvolvimento das capacidades das organizações da sociedade civil como parceiras fortes nas atividades multissetoriais para a conservação e o desenvolvimento sustentável.

12.2 Nicho do CEPF

Os investimentos em conservação no Cerrado devem ser estratégicos, a fim de atingir a escala necessária condizente com o tamanho do terceiro maior *hotspot* do mundo. Os novos rumos para a terceira fase do CEPF enfatizam a integração da conservação da biodiversidade nas políticas públicas e nas práticas do setor privado e a ação contra as causas da degradação ambiental. O nicho de investimento para o Cerrado não deve ser limitado à conservação da biodiversidade em locais específicos, mas deve também ter em conta as ligações essenciais entre a biodiversidade, os serviços ecossistêmicos, as questões culturais e sociais e as políticas públicas.

O investimento do CEPF será usado para alavancar, melhorar e ampliar as oportunidades de apoio financeiro e a cooperação técnica no Brasil e no exterior. Em alguns casos, o foco trinacional, incluindo a Bolívia e o Paraguai, será estratégico. O impacto do nicho de investimento do CEPF será muito maior do que pode-

ria parecer à primeira vista, devido ao encolhimento de financiamento de doadores internacionais e às restrições orçamentárias do governo brasileiro, especialmente no contexto da atual crise econômica nacional.

Em termos de grupos-alvo, além dos grupos da sociedade civil mais diretamente envolvidos na conservação, será estratégico para o nicho de investimento do CEPF incluir as comunidades locais de agricultores familiares, povos indígenas, comunidades tradicionais e redes da sociedade civil. As principais necessidades identificadas pelas partes interessadas durante o processo de consulta são o fortalecimento institucional, a capacitação, a infraestrutura e as ferramentas tecnológicas.

O Cerrado abriga uma diversidade de organizações da sociedade civil, com diferentes níveis de capacidade para alcançar resultados de conservação. Alguns tipos de fortalecimento institucional e desenvolvimento de capacidades, tais como aprender a acessar e gerenciar doações e outros tipos de fundos, podem ser alcançados por meio de projetos de curto prazo. Ao mesmo tempo, o apoio às redes de organizações da sociedade civil deve ser substancial e contínuo ao longo dos cinco anos, não se limitando a pequenas doações de curta duração para fins específicos. Tais investimentos são estratégicos para reforçar a sustentabilidade das organizações da sociedade civil, tornando-as mais eficientes e mais capazes de estabelecer parcerias e angariar os fundos necessários para cumprir suas missões nos anos seguintes ao período de investimentos do CEPF.

O desenvolvimento de capacidades deve incluir a qualificação para participação nos diálogos sobre políticas públicas por meio de diversos conselhos, comissões e conferências. Poucos representantes do Cerrado possuem a combinação de legitimidade local com a compreensão de questões técnicas e administrativas complexas, e os grupos indígenas possuem necessidades específicas.

A participação do setor privado é essencial para o sucesso da conservação do Cerrado. Para gerar impactos de grande escala e induzir processos de transformação, será necessário implementar ações em parceria com associações e cooperativas de produtores, agricultores e comunidades extrativistas. Será priorizado o fortalecimento das associações e de cadeias produtivas sustentáveis. Também deve haver incentivos para iniciativas empresariais sustentáveis e para uma estratégia de trabalhar com cadeias produtivas que liguem muitos produtores com seus fornecedores, compradores, clientes e credores.

As associações de produtores e outras entidades ligadas ao agronegócio são percebidas também como parceiros estratégicos, sobretudo para a difusão e fomento à adoção de melhores práticas para a produção agropecuária. As lições aprendidas a partir dos pilotos e demonstrações já existentes ou implementados com apoio do CEPF têm nos fóruns de diálogo e cooperação multissetorial, bem como nas iniciativas de múltiplos atores de interesse – tais como a Coalizão Brasil Clima, Florestas e Agricultura –, espaços e meios privilegiados para sua dispersão e aplicação em todo o *hotspot*. A inserção dos resultados positivos, tanto em produção quanto em conservação, nos veículos e ferramentas já existentes e mais utilizados por este público será uma das maneiras de ampliar esta influência. Palestras, dias de campo e manuais de melhores práticas em formatos impresso e digital complementarão este esforço de engajamento do setor privado no desafio da compatibilização entre produção e conservação no Cerrado.

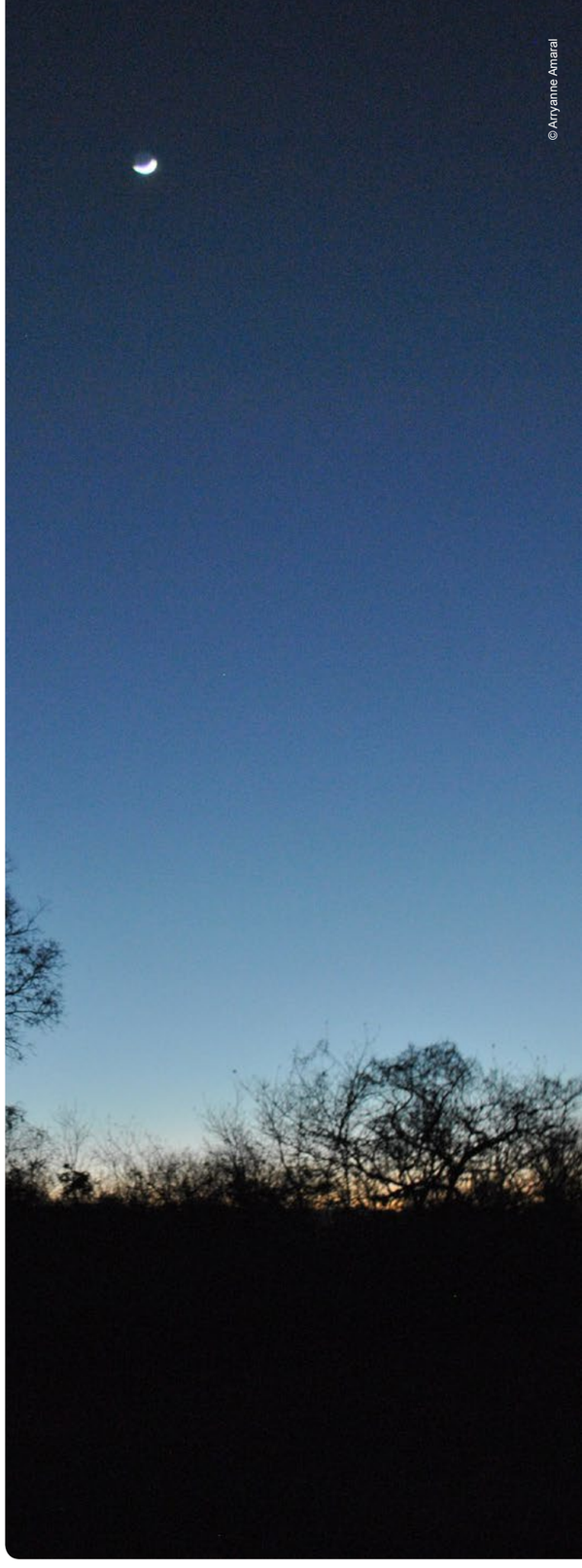
Para o sucesso dos esforços de conservação, também é essencial trabalhar com o governo em todos os níveis. Portanto, o CEPF apoiará iniciativas que promovam o diálogo e a cooperação entre as organizações da sociedade civil e os órgãos governamentais responsáveis pela gestão de questões tais como meio ambiente, agricultura e infraestrutura, assim como outros setores estratégicos, uma vez que eles são responsáveis por decisões e ações com alto impacto sobre a conservação do Cerrado. A participação direta das organizações da sociedade civil e seu diálogo com os órgãos de governança devem ser promovidos e reforçados, por meio de ações que aumentem sua capacidade para intervir e propor inovações e soluções. Os investimentos do CEPF poderão apoiar o desenvolvimento destas habilidades e criar melhores condições para promover a governança participativa e inclusiva de territórios e recursos naturais.

Existem algumas lacunas no conhecimento científico sobre o Cerrado, até mesmo sobre a ocorrência de espécies ameaçadas, bem como sobre os serviços ecossistêmicos. O conhecimento tradicional indígena sobre a biodiversidade e gestão dos recursos naturais permanece pouco ou nada considerado no planejamento e implementação de ações de conservação. Por outro lado, é vasta a informação disponível, tanto científica quanto das comunidades locais, mas está dispersa e faltam ferramentas ou plataformas adequadas para permitir análises integradas que possam apoiar os processos de tomada de decisão. O investimento do CEPF não irá preencher todas essas lacunas de conhecimento, mas será usado estrategicamente para desenvolver e implementar ferramentas e protocolos para a integração e análise de dados existentes. Essas ferramentas são fundamentais para aumentar o apoio social, político e financeiro para a conservação do *hotspot*.

A identificação dos resultados de conservação proporciona uma agenda abrangente em longo prazo para a conservação da biodiversidade única e valiosa do Cerrado. Em termos realistas, apenas uma fração dessas prioridades pode ser enfrentada por organizações da sociedade civil ao longo dos próximos cinco anos. Portanto, o Perfil do Ecossistema identifica prioridades geográficas e taxonômicas para apoio.

Em relação a resultados de espécies, das 159 espécies globalmente ameaçadas no *hotspot*, o CEPF apoiará ações para promover a conservação de sete espécies prioritárias terrestres e de água doce. Esses investimentos serão focados na implementação de planos de ação nacionais existentes, os quais apresentam as diretrizes oficiais para a proteção destas espécies, elaboradas por especialistas e validadas pelo órgão governamental responsável.

Em relação a prioridades geográficas, os investimentos do CEPF se concentrarão em quatro corredores prioritários: Veadeiros-Pouso Alto-Kalungas, Central de Matopiba, Sertão Veredas-Peruaçu e Mirador-Mesas. Dentro desses corredores, os investimentos do CEPF na escala local irão se concentrar em 62 KBAs classificadas com importância relativa "muito alta" para a conservação, de acordo com o método de priorização validado pelas partes interessadas. É importante notar que, como este perfil poderá ser adotado por outras instituições como referência para o planejamento de ações e captação de recursos para o *hotspot*, todos os 13 corredores de conservação devem ser considerados como prioridades para investimento em conservação e ação, embora o investimento do CEPF só possa atingir quatro deles. De igual modo, deve notar-se que um adicional de 47 KBAs de importância relativa "muito alta" para a conservação situa-se fora dos quatro corredores de prioridade: 40 em outros corredores e sete fora de qualquer corredor de conservação.


© Aryanne Amaral

Os investimentos do CEPF no Cerrado são projetados para gerar impacto duradouro sobre a capacidade da sociedade civil de influenciar políticas públicas e iniciativas privadas que visem à conservação e desenvolvimento sustentável do *hotspot*. Ao investir em uma das regiões mais importantes para as *commodities* agrícolas do mundo, o CEPF contribuirá para aumentar a eficácia e a escala de práticas agroindustriais sustentáveis. Também serão apoiadas a coleta de produtos florestais não madeireiros e as práticas tradicionais realizadas por comunidades rurais, indígenas e quilombolas, permitindo a troca de conhecimentos e melhor inserção no mercado dos produtos da sociobiodiversidade. O apoio à criação de novas áreas protegidas públicas e privadas também está incluído na estratégia de investimento, para melhorar o *status* da proteção legal para espécies criticamente ameaçadas no *hotspot*. Por essa estratégia, o CEPF irá ajudar a alavancar contribuições coordenadas para a conservação do Cerrado envolvendo diversos atores, da mesma forma como foi feito em outros *hotspots* ao redor do mundo.

12.3 Colaboração com Outras Iniciativas

O CEPF será apenas um entre diversos doadores internacionais que apoiarão os esforços de conservação no Cerrado ao longo dos próximos cinco anos, embora seja um dos poucos com foco principal no trabalho por meio da sociedade civil. Será essencial coordenar estreitamente com outras iniciativas, a fim de evitar a duplicação de esforços e realizar sinergias. A colaboração é, portanto, um elemento importante do nicho CEPF, e reflete-se na estratégia de investimento. Mecanismos específicos para garantir a colaboração eficaz com outras iniciativas irão incluir, mas não necessariamente se limitarão a:

- Concentrar investimentos do CEPF em estratégias que se alinham de perto com as prioridades nacionais e que apresentam oportunidades de alavancagem financeira;
- Envolver-se ativamente com outros financiadores de apoio à sociedade civil para alinhar o apoio a organizações e compartilhar as lições aprendidas;
- Criar um grupo consultivo nacional com representantes do governo, dos doadores e da sociedade civil, para fornecer orientação estratégica para o desenvolvimento do portfólio de financiamento do CEPF no *hotspot*;
- Buscar o desenvolvimento de complementaridade em termos de concentração geográfica e/ou temática com base nas lacunas de investimento identificadas no perfil ou de cooperação em matéria de financiamento de projetos.

Algumas iniciativas de conservação no *hotspot* identificadas neste perfil (Seções 7.7 e 11.1.6) têm previsão de conclusão em 2016, quando, por sua vez, o investimento do CEPF tem início. Estas incluem o projeto Cerrado-Jalapão, apoiado pela Alemanha e pelo Programa de Redução de Desmatamento e Queimadas no Cerrado Brasileiro, que recebe apoio do Reino Unido. As avaliações finais dessas iniciativas devem identificar lições aprendidas e recomendações que a equipe de implementação regional (em inglês, *regional implementation team* – RIT) poderá usar para melhor coordenar e implementar a estratégia de investimento do CEPF e orientar estrategicamente a rede de instituições parceiras.

Em relação a outras iniciativas conhecidas que serão implementadas durante parte dos próximos cinco anos ou além, como o Projeto CAR-FIP Cerrado ou o Plano Nacional para a Recuperação da Vegetação Nativa (Planaveg) visando recuperar, pelo menos, 12,5 milhões de hectares de vegetação nativa ao longo dos próximos 20 anos, a estratégia de investimento do CEPF irá implementar ações complementares. Estas ações, que irão desde a criação de capacidades locais até projetos-piloto e a criação de benefícios socioambientais como incentivos, por exemplo, foram identificadas como lacunas de investimento no *hotspot* Cerrado.

Ao mesmo tempo, outras iniciativas importantes podem tornar-SE operacionais apenas durante a fase de investimento, tais como o Mecanismo de Doação Dedicado para Povos Indígenas e Comunidades Locais. A estratégia de investimento do CEPF precisará recorrer à gestão adaptativa no que diz respeito a novas iniciativas que possam surgir. O RIT será fundamental no acompanhamento desta evolução do panorama de investimento e na identificação de novas oportunidades de colaboração. Este papel será explicitamente refletido no escopo de trabalho do RIT e será financiado de acordo com esta necessidade.

© Peggy Poncelet

© Aryanne Amaral

13 ESTRATÉGIA DE INVESTIMENTO E FOCO PROGRAMÁTICO DO CEPF

13.1 Priorização dos Resultados de Conservação

Para garantir que a estratégia CEPF tenha impacto significativo sobre a conservação da biodiversidade no *hotspot*, alguns investimentos irão se concentrar em determinadas espécies e regiões prioritárias. Neste sentido, o perfil identificou espécies e geografias prioritárias (KBAs e corredores) entre as 1.593 espécies vulneráveis ou insubstituíveis, 765 KBAs e 13 corredores apresentados no capítulo 5. Foi selecionado um total de sete espécies prioritárias (quadro 13.1) e quatro corredores prioritários (figuras 13.3 e 13.4) contendo 62 locais prioritários (Apêndice E e figura 13.2). Os critérios e os resultados para cada nível de investimento são apresentados neste capítulo. Mais detalhes sobre a metodologia de priorização podem ser encontrados no Apêndice D.

13.1.1 Priorização de Espécies

As espécies-alvo de conservação foram priorizadas de acordo com três critérios principais:

1) Grau de ameaça: focado em espécies classificadas como criticamente em perigo, a categoria de risco mais elevada atribuída pela Lista Vermelha Nacional Brasileira e da UICN para espécies que enfrentam risco extremamente elevado de extinção na natureza, exigindo, portanto, ação urgente de conservação.

2) Existência de planos de ação nacional (PANs) para a conservação das espécies ameaçadas de extinção ou do patrimônio espeleológico: focados em espécies ou locais que contenham as espécies. Os PANs são políticas públicas que identificam e orientam as ações prioritárias contra ameaças às populações de espécies e ambientes naturais. São desenvolvidos com pesquisadores e especialistas no campo, por meio de consultas e oficinas que culminam com a publicação de uma matriz de planejamento com objetivos, ações, produtos e prazos claros e possíveis colaboradores. O foco dos investimentos do CEPF em espécies com PANs irá promover o alinhamento com as prioridades do governo federal. Existem 24 PANs brasileiros que contêm espécies nativas do *hotspot* Cerrado.

3) Importância relativa do *hotspot* para a conservação das espécies: focado em espécies endêmicas no *hotspot*, ou mesmo endêmicas para uma região específica do Cerrado.

Entre todas as espécies de flora e fauna (incluindo invertebrados) classificadas como criticamente ameaçadas na Lista Vermelha Internacional, apenas sete contam com PANs próprios ou fazem parte de um PAN regional. As sete espécies listadas no quadro 13.1 são as prioridades para o nicho de investimento em conservação do CEPF. O quadro também apresenta brevemente as estratégias prioritárias de conservação para cada espécie, selecionadas de acordo com os seus respectivos planos de ação e nichos específicos de investimento do CEPF. As estratégias específicas, bem como as ações derivadas, podem ser encontradas nestes PANs oficiais e públicos, os quais podem ser consultados para obtenção de mais detalhes.

Existem 80 espécies adicionais consideradas como potencial espécies candidatas para o investimento prioritário do CEPF, sendo 63 espécies de plantas e 17 espécies de fauna. Elas são todos endêmicas do *hotspot* Cerrado, têm PAN ou fazem parte de um, e estão listadas como criticamente ameaçadas na Lista Vermelha Nacional, mas não na Lista Vermelha Internacional. Elas poderiam se tornar elegíveis para fundos do CEPF se seu *status* fosse revisado para criticamente em perigo na Lista Vermelha da UICN durante o curso dos investimentos do CEPF no *hotspot*.

Três PANs importantes já existem para essas espécies ainda não incluídas como criticamente ameaçadas na Lista Vermelha Internacional. Dois desses PANs são para a região de Grão Mogol e Serra do Espinhaço Meridional e o outro é para a Bacia do Alto Tocantins. As regiões do Parque Estadual do Grão Mogol-Francisco Sá, localizado no centro de Minas Gerais, e da Serra do Espinhaço integram as áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade (Brasil, 2007a) e estão dentro do Corredor da Serra do Espinhaço delimitado neste perfil. Conforme apresentado no Apêndice G, existem 12 espécies criticamente ameaçadas na região de Grão Mogol e 45 na Serra do Espinhaço (com uma espécie também encontrada

no PAN Bacia do Alto Tocantins), de acordo com o *Livro Vermelho da Flora do Brasil* (Martinelli e Moraes, 2013). Estas duas regiões apresentam alta diversidade de espécies bem como alto grau de endemismo. A Serra do Espinhaço abriga famílias botânicas inteiras que são endêmicas para a região. No entanto, ela está seriamente ameaçada por atividades antrópicas, tais como a mineração (principalmente diamantes e ferro), a agricultura, a expansão urbana e as plantações de monoculturas (principalmente eucalipto), o que significa que ações de conservação são urgentemente necessárias. A Bacia do Alto Tocantins faz parte de dois corredores do CEPF Cerrado: Ride DF-Parnaíba-Abaeté e Veadeiros-Pouso Alto-Kalungas. Esta bacia apresenta grande riqueza de espécies. O Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros é considerado como área central da diversidade biológica e é reconhecido como um importante centro de endemismo de flora. No entanto, a bacia hidrográfica abrange uma área de elevado interesse econômico por causa principalmente do setor agrícola e da mineração. É nesta região que são encontradas as últimas seis das 63 espécies de plantas candidatas categorizadas como criticamente ameaçadas, de acordo com o *Livro Vermelho da Flora do Brasil* (Martinelli e Moraes, 2013). Portanto, há necessidade urgente de ações de conservação para reduzir os efeitos desses fatores sobre as espécies ameaçadas de extinção.

As 17 espécies de fauna potencialmente candidatas a investimentos do CEPF podem ser encontradas em quatro PANs diferentes: Rivulideos, Cavernas do São Francisco, Lepidopteras, Bacia do São Francisco e suas ações prioritárias estão listadas no Apêndice G.

© Arryanne Amaral

Quadro 13.1 – Espécies prioritárias ameaçadas no *hotspot*

Classe	Família	Espécie	Nome popular	Lista Vermelha Nacional Brasileira	Lista Vermelha da UICN	Estratégias prioritárias de conservação
Magnoliopsida	*Cactaceae*	*Uebelmannia buiningii*	–	CR	CR	Determinar a estrutura, dinâmica e viabilidade da população. Estudar a biologia reprodutiva e as condições para o estabelecimento de mudas. Determinar a estrutura genética de suas populações. Propor áreas prioritárias para a conservação com base em estudos sobre distribuição e ocorrência de *Uebelmannia buiningii* (MG).
Magnoliopsida	*Fabaceae*	*Dimorphandra wilsonii*	Faveiro de Wilson	CR	CR	Criar incentivos e/ou reformular políticas públicas para mitigar e compensar as ameaças e proteger as populações de *Dimorphandra wilsonii.* Integrar instituições governamentais, não governamentais, o setor privado e as comunidades locais em ações para a conservação de *Dimorphandra wilsonii* e promover atividades educacionais sobre a sua proteção e conservação nas áreas de ocorrência da espécie. Expandir e proteger as populações de *Dimorphandra wilsonii* e combater e/ou mitigar as ameaças à sua área de ocorrência.
Aves	*Columbidae*	*Columbina cyanopis*	Rolinha do planalto	CR (PEX)	CR	PAN Aves do Cerrado. Reduzir as perdas e melhorar a qualidade do *habitat* para a conservação das espécies. Reduzir os impactos negativos das atividades do agronegócio sobre as espécies. Reduzir os impactos negativos dos assentamentos humanos, projetos de infraestrutura e exploração de recursos naturais. Aumentar o conhecimento científico sobre as espécies.
Aves	*Thraupidae*	*Conothraupis mesoleuca*	Tiê-bicudo	EN	CR	
Aves	*Emberazidae*	*Sporophila melanops*	Papa-capim do Bananal		CR	
Aves	*Anatidae*	*Mergus octosetaceus*	Pato mergulhão	CR	CR	Apoio às ações de conservação da espécie e seu *habitat.* Aumento de pesquisa e acompanhamento da sua ocorrência. Promover ações de sensibilização e de formação para a conservação da espécie. Apoiar a colaboração e comunicação internacional.
Amphibia	*Hylidae*	*Phyllomedusa ayeaye*	Perereca	–	CR	Intensificar a investigação para obter conhecimento taxonômico, genético e biológico. Ações de apoio para diminuir a perda de *habitat* e incêndios Fortalecer as políticas públicas relacionadas com o uso e ocupação do solo e dos recursos hídricos que afetam a ocorrência da espécie. Estabelecer e implementar estratégias para melhorar a qualidade do *habitat* e a conectividade em áreas protegidas e prioritárias para a conservação de espécies. Desenvolver práticas de educação para a sustentabilidade alinhadas com o desenvolvimento local, beneficiando a conservação das espécies.

Obs.: CR (PEX) = Extinto na natureza; CR = Criticamente ameaçada; EM = Ameaçada.

13.1.2 Priorização de KBAs

As KBAs foram priorizadas de acordo com as recomendações no capítulo 7 de Langhammer et al. (2007) e validadas em uma oficina com os pesquisadores e as partes interessadas do governo e da sociedade civil. Os seis critérios utilizados estão listados a seguir e descritos com mais detalhe no Apêndice D. A base de dados de critérios também está disponível no Apêndice C.

1) Prioridade biológica: aa importância relativa da biodiversidade em cada KBA foi determinada por dois subcritérios: insubstituibilidade, ou seja, a presença de espécies de distribuição restrita (plantas e peixes – consulte o capítulo 5 para os detalhes de resultados de espécies) e também a impossibilidade de substituição local; e vulnerabilidade, ou seja, a presença de espécies ameaçadas, ponderada pelo *status* na Lista Vermelha Nacional e na Lista Vermelha da UICN.

2) Grau de ameaça: foi utilizado o índice de pressão antrópica (IPA). Analisado para cada KBA, o IPA é um índice sintético de pressões econômicas e demográficas sobre o meio ambiente. É uma combinação de estoques e fluxos e pressão da agricultura e da pecuária e do crescimento populacional urbano e rural, em nível municipal.

3) Alinhamento com as prioridades nacionais: refere-se ao potencial de determinada KBA de oferecer oportunidades importantes de envolver as principais partes interessadas do setor público para sustentar, alavancar e/ou ampliar as melhores práticas do CEPF e/ou resultados de conservação. Foi utilizada uma combinação da base de dados oficial sobre áreas protegidas (unidades de conservação, terras indígenas e terras quilombolas) e áreas prioritárias oficiais para a conservação (ambas são categorias oficiais federais).

4) Capacidade da sociedade civil: um novo estudo específico para esse índice mapeou ações socioambientais, projetos e instituições para o bioma Cerrado.

5) Cobertura vegetal original: os participantes da oficina recomendaram que a porcentagem de KBAs coberta por vegetação original (remanescentes) fosse utilizada como critério adicional para priorizar as KBAs, enfatizando a necessidade de conservar as últimas grandes extensões de cobertura vegetal do Cerrado e garantir ações de conservação nas áreas mais intactas e pristinas.

6) Serviços ecossistêmicos: este critério classifica o papel que as KBAs desempenham na prestação de serviços de água aos residentes (para mais detalhes, consulte o capítulo 5, seção 5.3.1).

A priorização de KBAs utilizou a metodologia de processo analítico hierárquico (em inglês, *analytic hierarchy process* – AHP), devido ao grande número de KBAs e enormes variações de valores dos critérios (por exemplo, o número de espécies de uma categoria varia de 0 a 10 e de outra varia entre 0 e 176), para permitir a normalização das variações e, finalmente, para viabilizar o uso de pesos para determinar a importância de um critério comparado com outro. A descrição metodológica mais abrangente e detalhada é apresentada no Apêndice D. O mapa final com todas as cinco categorias de prioridade pode ser encontrado na figura 13.1. A análise classificou 109 KBAs como sendo de importância relativa "muito alta" para a conservação (Apêndice E). Estas KBAs cobrem uma área total de cerca de 21 milhões de hectares, equivalente a 10% da área do *hotspot* (tabela 13.1).

Tabela 13.1 – Resumo de áreas-chave para a biodiversidade (KBAs) de importância relativa de conservação "muito alta"

	Número de KBAs	Área das KBAs (ha)	Dentro de área protegida (ha)	% Dentro de área protegida
Dentro de corredor prioritário	62	9.311.581,34	3.052.415,08	32,78
Dentro de outros corredores	40	10.525.039,74	1.586.982,11	15,08
Fora de corredores	7	1.293.268,90	279.342,31	21,6
Total	**109**	**21.129.889,98**	**4.918.739,50**	

Das 109 KBAs de importância relativa de conservação "muito alta", 62 encontram-se dentro dos quatro corredores prioritários e compreendem uma área de mais de 9 milhões de hectares. Estas KBAs são extremamente importantes para incluir nas ações estratégicas na escala de corredor, pois indicam as áreas mais importantes para a biodiversidade e os serviços econssistêmicos. Trinta e três por cento destas KBAs estão dentro de áreas protegidas, indicando que as ações estratégicas de apoio à gestão de áreas protegidas pode ocorrer nelas. Quarenta das KBAs são completamente contidas por outros corredores (especialmente Chapada dos Guimarães, Ride-DF, Espinhaço e Canastra) e as ações de conservação podem ser concebidas em termos de aglomerados de KBAs. Apenas 15% destas são protegidas, e ações de apoio à criação de unidades de conservação públicas ou privadas oferecem uma enorme oportunidade de conservação.

© Arryanne Amaral

Figura 13.1 – Áreas-chave para a biodiversidade (KBAs) classificadas de acordo com sua importância relativa para a conservação

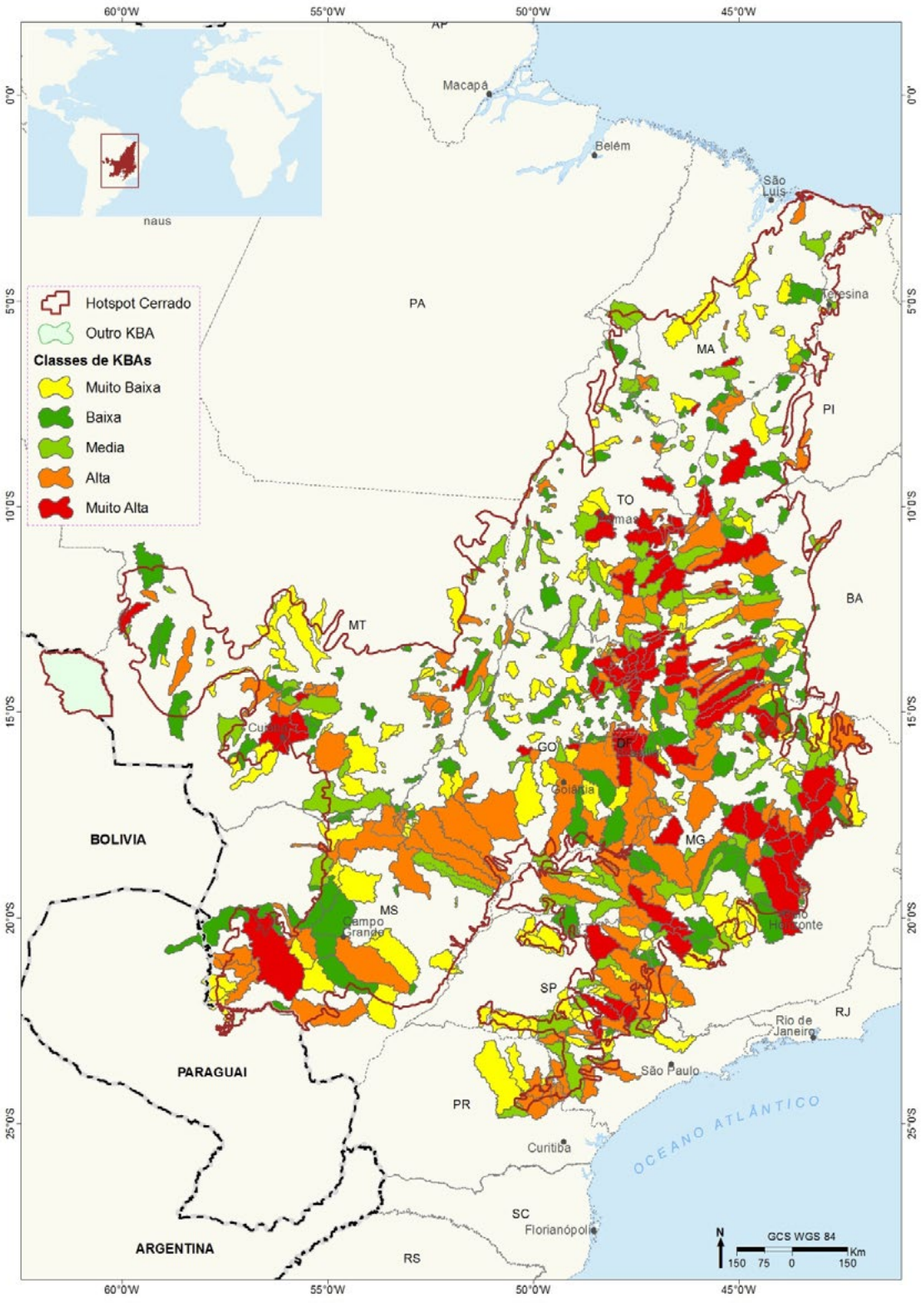
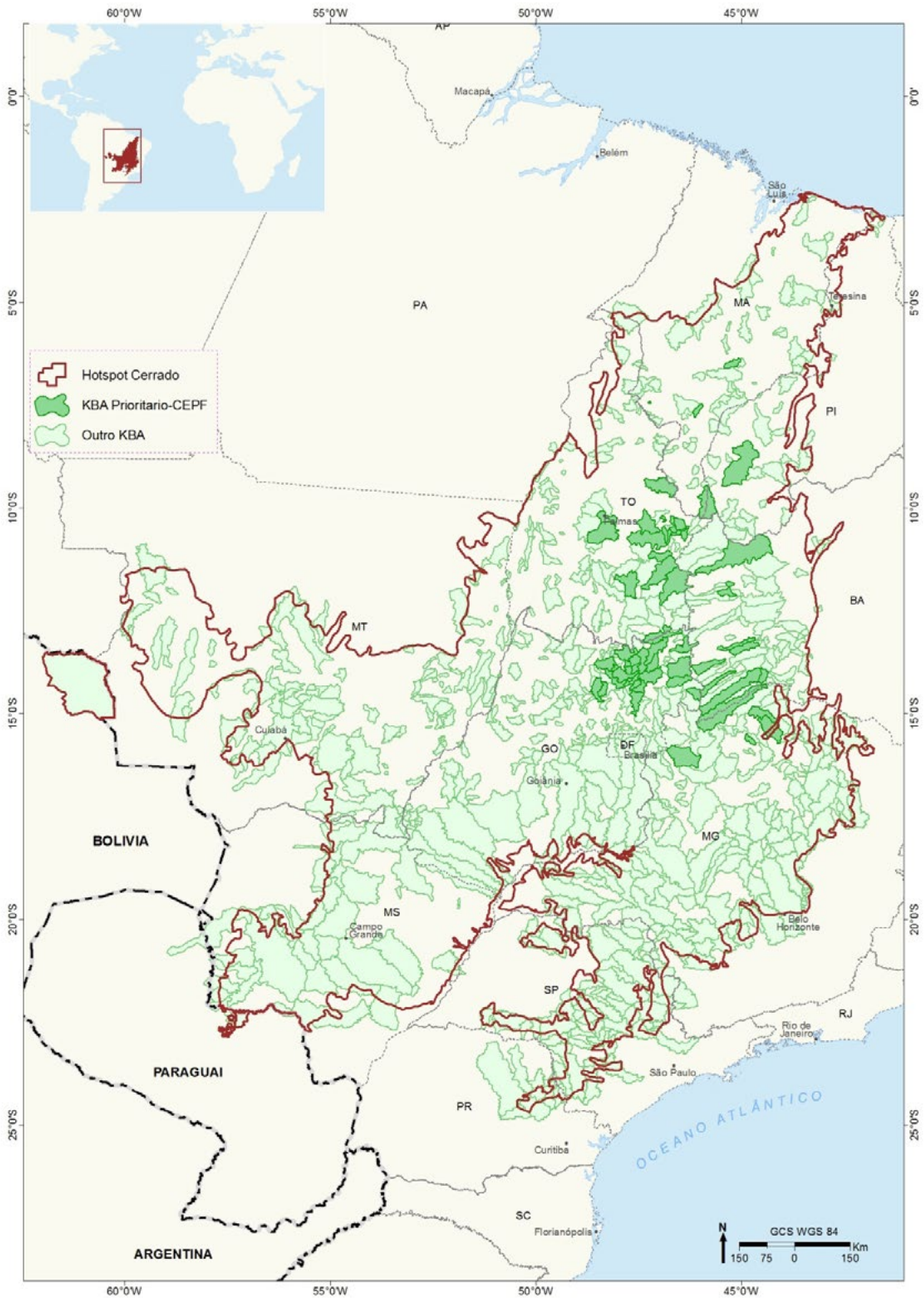


Figura 13.2 – Áreas-chave para a biodiversidade (KBAs) prioritárias para investimentos do CEPF no hotspot Cerrado



As sete KBAs totalmente fora de qualquer corredor exigem ações de conservação separadas na escala local. Seis delas estão localizadas no estado de São Paulo e uma no estado de Goiás. A maioria das áreas protegidas que se sobrepõem com estas KBAs são áreas de proteção ambiental (APAs), que permitem diferentes atividades e oferecem uma oportunidade para a criação de áreas protegidas mais restritivas, incluindo reservas particulares.

As KBAs da Bolívia e do Paraguai não fizeram parte do processo de priorização de KBAs devido à falta de dados comparativos. As espécies-alvo (aves ameaçadas de extinção) consideradas para designar KBAs nesses países correspondem a apenas uma fração daquelas utilizadas no Brasil (fauna ameaçada, flora ameaçada, peixes raros e plantas raras). Assim, a inclusão dessas áreas em um processo de priorização com os mesmos parâmetros levaria inevitavelmente a posições inferiores entre as prioridades. Além disso, os outros dados utilizados para priorizar as KBAs não estavam disponíveis para essas áreas. Neste sentido, a estratégia de investimento para as quatro KBAs na Bolívia e no Paraguai deve seguir o que a BirdLife já descreveu e identificou no seu estudo anterior.

13.1.3 Priorização de Corredores

Os corredores são uma estratégia geográfica importante para a conservação por meio de diferentes ações que podem variar desde o apoio à produção sustentável até a proteção mais restrita possível. Para os quatro corredores selecionados como alvos de investimento do CEPF, o processo de seleção levou em consideração sua importância relativa em termos do número e níveis de prioridade de KBAs dentro de seus limites, a ameaça iminente para a sua conservação, a oportunidade de amplificação de resultados e a necessidade de maior financiamento para a conservação.

Os critérios utilizados para classificar os corredores foram:

1) Maior classificação relativa em termos de KBA: todos os critérios utilizados para a priorização de KBAs (importância biológica, nível de ameaça, capacidade da sociedade civil, cobertura vegetal natural, serviços ecossistêmicos e alinhamento com as políticas nacionais) também impactam a priorização de corredores Desta forma, calculou-se a média dos valores de importância das KBAs cujas áreas encontram-se total ou parcialmente inseridas dentro de cada corredor. O resultado encontrado pode ser visto na segunda coluna da tabela 13.2 (média do valor de importância das KBAs no corredor). Para poder ranquear este critério, foi aplicada uma classificação – que pode ser vista na coluna "Classe de Importância de KBAs" da tabela 13.2 – em que as médias abaixo de 4 foram consideradas "Baixa"; entre 4 e 12, "Média"; e acima de 12, "Alta".

2) Lacunas de investimento na conservação: para apoiar a análise de KBAs prioritárias segundo a capacidade da sociedade civil, foi feito um levantamento sobre as organizações da sociedade civil e suas ações socioambientais. A partir destes resultados, foi possível estimar as lacunas de investimentos e ações em conservação para cada corredor. Desta forma, corredores com alto investimento e muitas ações foram classificados como "Baixa" – ou seja, com poucas lacunas –; enquanto corredores com algum grau de investimentos e ações foram classificados como "Média", e aqueles que até o momento receberam pouco ou nenhum investimento e tiveram poucas ações de conservação realizadas aparecem como "Alta", indicando uma grande lacuna neste critério. Os resultados estão na quarta coluna da tabela 13.2.

3) Oportunidade de trabalho com a sociedade civil: também aplicando os resultados da pesquisa da sociedade civil, cada corredor foi classificado em termos de oportunidades para trabalho com a sociedade civil, considerando-se o número e tipo de organizações presentes em cada corredor suas necessidades de capacitação. Desta forma, os corredores onde a presença e atuação de OSCs é escassa ou pontual, a oportunidade foi classificada como "Baixa". Por outro lado, nos corredores onde foi percebida presença e boa capacidade de organização e atuação de OSCs, a oportunidade foi classificada como "Alta", sendo "Média" a situação intermediária, onde foi identificada a presença de algumas organizações, porém sem muita articulação para atuação.

4) Alavancagem potencial do CEPF: neste critério, foram consideradas informações como a existência atual ou potencial de outros investimentos em conservação, os quais poderão ser potencializados ou complementados com os recursos do CEPF, o nível de presença e atuação no corredor de órgãos governamentais relacionados às agendas de conservação e sustentabilidade, o interesse e a atuação de instituições de pesquisa e extensão e as políticas públicas já incidentes sobre o corredor. Desta forma, os corredores que apresentaram as condições mais favoráveis de acordo com estas informações foram classificados como "Alto" potencial de alavancagem, enquanto os com as condições menos favoráveis foram apontados como "Baixo" potencial.

5) Urgência de ações de conservação: este critério foi adotado para inserir na priorização o senso de urgência para ações de conservação e salvaguardas ambientais em alguns corredores, o qual poderia não ser claramente percebido pelos demais critérios. Adotou-se uma classificação com dois níveis de urgência ("Alta" e "Média"). Como parâmetro, optou-se por classificar como urgência "Alta" todos os corredores localizados na região conhecida como Matopiba, que abriga ainda grandes remanescentes e onde ocorre um recente, porém acelerado processo de expansão da fronteira agrícola. Os demais foram classificados como urgência "Média".

6) Cobertura vegetal natural: como um dos critérios para a definição de uma região como *hotspot* é a perda ou a degradação da cobertura vegetal original, optou-se por adotar a porcentagem de cobertura remanescente como um dos critérios para priorizar os corredores para os investimentos do CEPF. Sendo o propósito dos investimentos do CEPF reverter a degradação do *hotspot*, assumiu-se como de maior prioridade as regiões que abrigam o maior percentual de vegetação remanescente, estando tal vegetação atualmente sob ameaça. Desta forma, foi adotada uma classificação onde os corredores com menos de 50% de vegetação foram considerados de prioridade "Baixa", aqueles com remanescentes entre 50% e 70% da cobertura original como prioridade "Média" e os com mais de 70% como "Alta".

Com base na aplicação desses seis critérios, foram selecionados quatro corredores prioritários para investimento CEPF: Central de Matopiba, Mirador-Mesas, Sertão Veredas-Peruaçu e Veadeiros-Pouso Alto-Kalungas (figura 13.3). Todos os quatro estão localizados em regiões estratégicas do Cerrado que foram recentemente antropizadas por atividades de pecuária e agricultura, resultando em alto nível de ameaça aos seus ecossistemas. Eles são corredores com altas proporções de cobertura natural (média de 78%), mas com pouca cobertura de área protegida (média de 24%) e limitadas capacidades de gestão para cuidar de territórios protegidos. Em média, 3% dos quatro corredores estão incluídos dentro de territórios indígenas, enquanto as terras quilombolas representam menos de 1%.

Os quatro corredores prioritários representam cerca de 32,2 milhões de hectares no *hotspot* Cerrado, o que corresponde a aproximadamente 16% de todo o *hotspot*. Eles representam regiões geográficas muito importantes para a conservação da biodiversidade do Cerrado, com necessidades de investimento e excelentes oportunidades para catalisar e amplificar os resultados das ações de conservação.

O corredor Serra do Espinhaço abriga muitas espécies endêmicas e ameaçadas destacadas na literatura científica e nos Planos de Ação Nacionais (PANs). O PAN Serra do Espinhaço Meridional (para plantas e herpetofauna) e o PAN Grão Mogol (para plantas) indicam estratégias e ações prioritárias de conservação para a região e para as espécies ameaçadas e endêmicas que nela habitam. Recomenda-se fortemente que o nicho de investimento estratégico do CEPF mantenha seu foco em espécies, alinhado com esses PANs.

Também é importante mencionar que três corredores que não foram identificados como prioridades para investimento do CEPF possuem agrupamentos importantes de KBAs de importância relativa "Muito Alta" para a conservação: Ride DF-Parnaíba-Abaeté, Chapada dos Guimarães e Serra da Canastra.

© Aryanne Amaral

Tabela 13.2 – Importância relativa dos corredores para o nicho de investimento CEPF

Corredor	Média do valor de importância KBA	Classe de média importância KBAa	Lacunas de investimento em conservação	Oportunidade de trabalho com sociedade civil	Potencial de alavan-cagem CEPF	Urgência de ações de conservaçãb	Cobertura de vegetação natural (%)	Cobertura de vegetação naturalc	Priorização CEPF somad
Alto Juruena	3,16	Baixa	Alta	Média	Médio	Média	80	Alta	Média
Araguaia	13,3	Alta	Alta	Baixa	Médio	Alta	84	Alta	Média
Central de Matopiba	15,96	Alta	Alta	Média	Alto	Alta	81	Alta	Alta
Chapada dos Guimaraes	4,53	Média	Baixa	Baixa	Baixo	Média	61	Média	Baixa
Emas-Taquari	8,8	Média	Média	Baixa	Baixo	Média	30	Baixa	Baixa
Lençóis Maranhenses	1	Baixa	Alta	Média	Médio	Alta	89	Alta	Média
Mirador-Mesas	5,1	Média	Alta	Média	Alto	Alta	84	Alta	Alta
Miranda-Bodoquena	1,6	Baixa	Média	Alta	Médio	Média	44	Baixa	Média
RIDE DF- Paranaíba- Abaete	8,75	Média	Média	Alta	Baixo	Média	41	Baixa	Média
Serra da Canastra	3,85	Baixa	Baixa	Alta	Médio	Média	37	Baixa	Baixa
Serra do Espinhaco	14,7	Alta	Baixa	Alta	Médio	Média	60	Média	Média
Sertão Veredas-Peruacu	12,58	Alta	Média	Alta	Alto	Alta	70	Alta	Alta
Veadeiros-Pouso Alto- Kalungas	18,64	Alta	Média	Alta	Alto	Alta	75	Alta	Alta

Notas: *a Média do valor de importância KBA: baixa < 4 ≤ média ≤ 12 < alta.*

b Urgência de ações de conservação: todos os corredores que fazem parte da região Matopiba foram considerados de alto nível de urgência de ações de conservação e todos os outros foram considerados de nível médio.

c Cobertura de vegetação natural: baixa < 50% ≤ média ≤ 70% < alta.

d Priorização CEPF Soma: média de todos os critérios, considerando baixa = 1, média = 2, alta = 3 para cada critério. A pontuação do ordenamento final é: baixa < 1,5 ≤ média < 2,3 ≤ alta.

© Arryanne Amaral

Figura 13.3 – Corredores prioritários para investimento do CEPF no *hotspot* Cerrado[a]

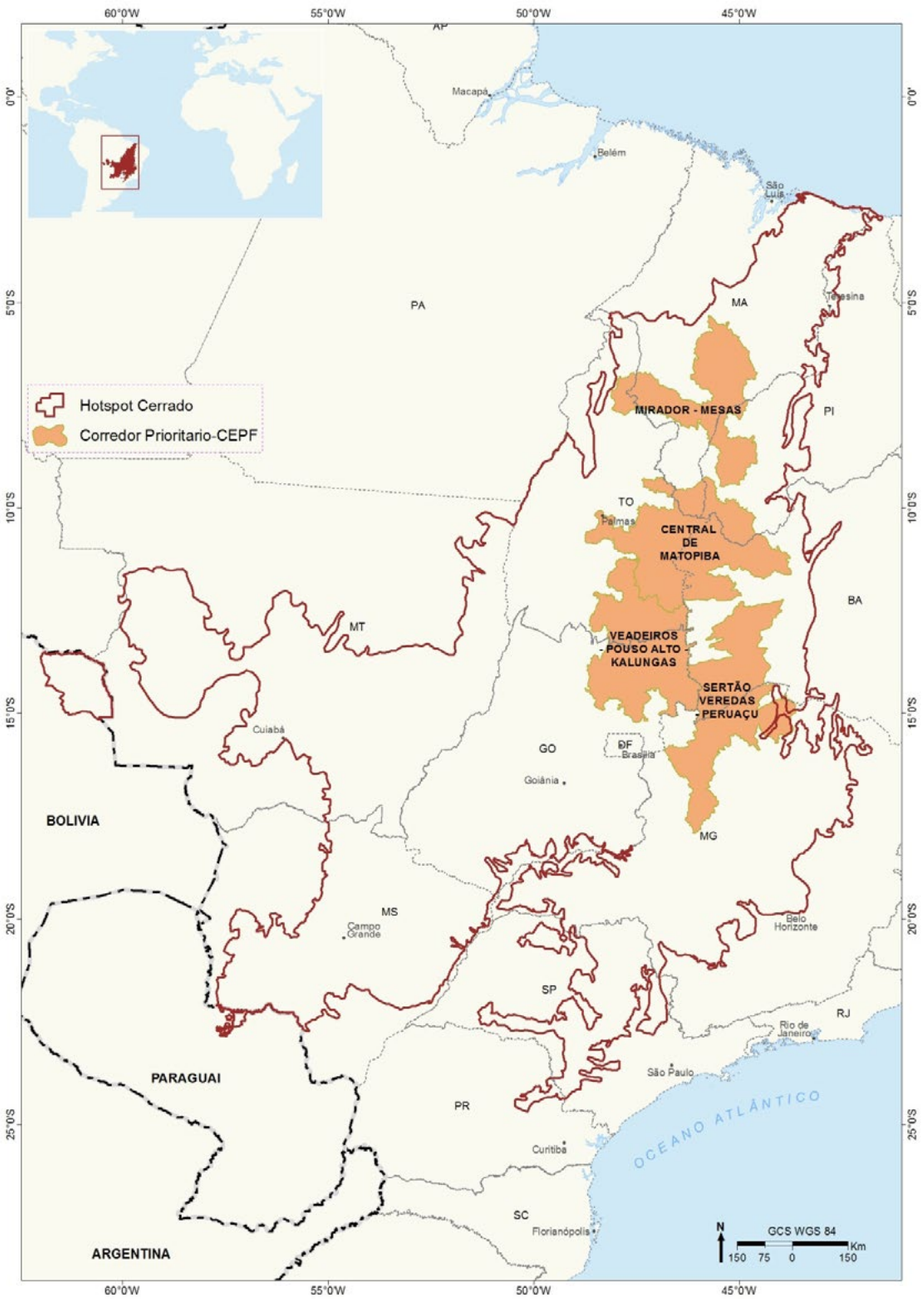
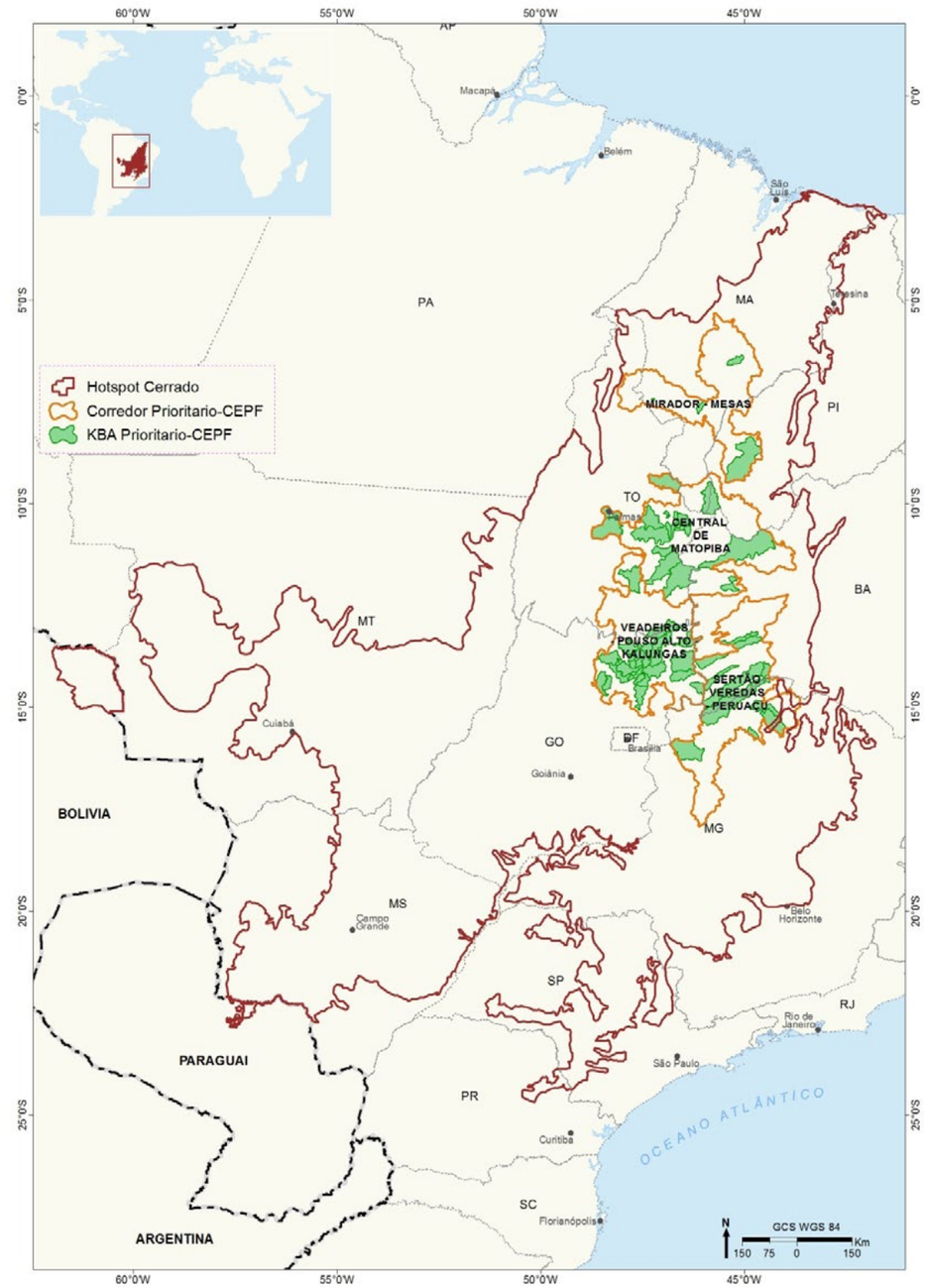


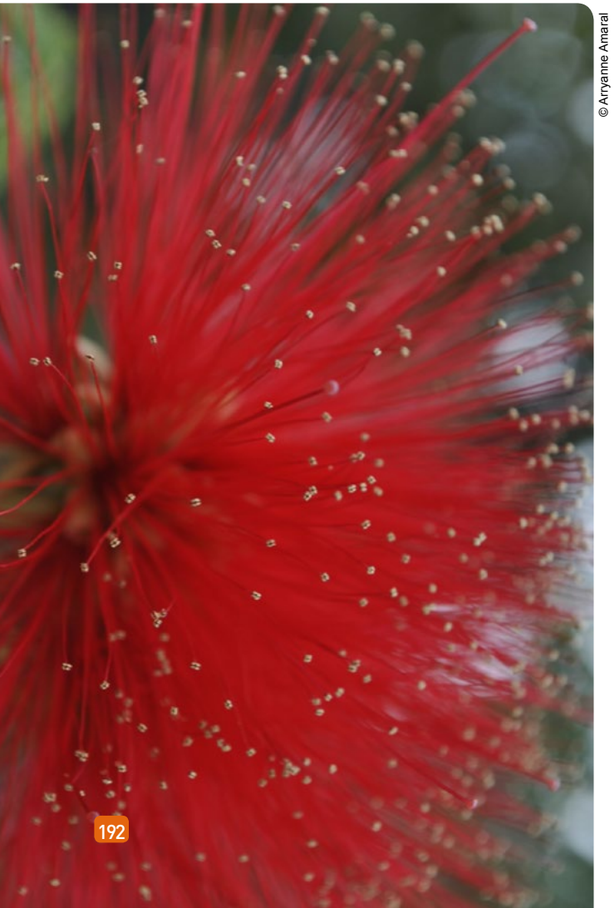
Figura 13.4 – Áreas-chave para a biodiversidade (KBAs) e corredores prioritários para investimento do CEPF no *hotspot* Cerrado



13.2 Direções Estratégicas e Prioridades de Investimento

A compilação ampla e detalhada das informações referidas nos primeiros 11 capítulos deste perfil foi usada para refinar um primeiro conjunto de 120 ações para a conservação integrada do *hotspot* Cerrado. Estas 120 ações foram organizadas em 12 categorias:

1) Monitoramento ecossocial;
2) Gestão integrada do ecossistema;
3) Proteção ambiental;
4) Uso sustentável;
5) Recursos hídricos;
6) Populações indígenas e comunidades tradicionais;
7) Agricultura familiar;
8) Agricultura;
9) Políticas públicas;
10) Fortalecimento institucional;
11) Conhecimento e informação; e
12) Financiamento sustentável.



© Aryanne Amaral

Conforme descrito nos capítulos 1 e 2, cerca de 170 especialistas foram consultados durante o processo de elaboração do perfil e, em particular, durante as quatro oficinas de consulta que reuniram as OSC, empresas do setor privado e instituições acadêmicas e governamentais. Estes especialistas foram encarregados de classificar as ações identificadas para orientar os investimentos em médio prazo no Cerrado.

Com base neste trabalho, uma estratégia preliminar de investimento foi então compilada, com 15 prioridades de investimento agrupadas em quatro direções estratégicas em três escalas geográficas: local, corredor e *hotspot*. A estratégia preliminar foi apresentada na oficina de consulta final, durante a qual as partes interessadas estreitaram ainda mais a lista.

A escala geográfica estimulou a maior parte das discussões. Muitas partes interessadas se opuseram fortemente à solicitação de priorizar os corredores de conservação. Estavam preocupados que os corredores não priorizados pudessem deixar de serem considerados para investimentos por parte de outros doadores. Uma vez que ficou claro que esta priorização adicional dos corredores diz respeito apenas ao nicho de investimento do CEPF e que todos os 13 corredores devem ser considerados por outros doadores como sendo prioridades para investimento em conservação, o acordo foi rapidamente alcançado sobre os quatro corredores prioritários. Além disso, as partes interessadas opinaram que era importante definir prioridades em escala local, com base em KBAs, a fim de orientar a escolha de locais para a criação de áreas protegidas particulares (RPPNs), pois isso era visto como uma necessidade específica local em vez de paisagens amplas, devido à intensa fragmentação do *hotspot*.

A estratégia final de investimento, apresentada no quadro 13.2, está em conformidade com as partes interessadas presentes na oficina de consulta final e com membros do Conselho Consultivo Sênior, como também incorpora os comentários do Grupo de Trabalho do CEPF. A estratégia de investimento para cinco anos compreende 17 prioridades de investimento agrupadas em sete direções estratégicas.

Quadro 13.2 – Direções estratégicas e prioridades de investimento para o nicho de investimento do CEPF

Direções estratégicas CEPF	Prioridades de investimento CEPF
1. Promover a adoção das melhores práticas em agricultura nos corredores prioritários	1.1 Identificar e divulgar as tecnologias e práticas sustentáveis de produção no setor agropecuário para garantir a proteção da biodiversidade, a manutenção dos serviços ecossistêmicos e a segurança alimentar.
	1.2 Promover a formulação e adoção de políticas públicas e incentivos econômicos para a melhoria das práticas de produção agrícola e pecuária, promovendo paisagens produtivas sustentáveis.
2. Apoiar a criação/ expansão e a gestão eficaz das áreas protegidas nos corredores prioritários	2.1 Apoiar estudos e análises necessários para justificar a criação e expansão das áreas protegidas públicas, promovendo a conservação e o uso sustentável da biodiversidade e a valorização da cultura local e tradicional.
	2.2 Promover a inclusão de indígenas, quilombolas e populações tradicionais existentes, respeitando e integrando os seus conhecimentos tradicionais, para o planejamento da conservação/restauração por parte do governo e da sociedade civil.
	2.3 Incentivar a criação e implementação de áreas protegidas privadas (RPPNs) para estender a proteção legal em KBAs prioritárias
3. Promover e fortalecer as cadeias produtivas associadas ao uso sustentável dos recursos naturais e à restauração ecológica no *hotspot*	3.1 Apoiar o desenvolvimento de mercados e cadeias produtivas para produtos não madeireiros sustentáveis, em especial para as mulheres e os jovens
	3.2 Promover iniciativas de capacitação, em particular entre coletores de sementes, produtores de mudas e aqueles que realizam atividades de restauração, para melhorar as capacidades técnicas e de gestão e tecnologias ecologicamente adequadas de baixo custo na cadeia produtiva de restauração ecológica.
	3.3 Promover a adoção de políticas públicas e incentivos econômicos para ampliar a escala e a eficácia da conservação e restauração de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Reservas Legais (RLs), por meio de sistemas produtivos melhorados que reforcem os serviços ecossistêmicos.
4. Apoiar a proteção das espécies ameaçadas no *hotspot*	4.1 Apoiar a implementação de Planos de Ação Nacionais (PANs) para espécies prioritárias, com foco na gestão e proteção de habitat.
5. Apoiar a implementação de ferramentas para integrar e compartilhar dados sobre monitoramento para melhor informar os processos de tomada de decisão no *hotspot*	5.1 Apoiar a divulgação de dados sobre a cobertura vegetal nativa e a dinâmica do uso da terra, buscando maior confiabilidade e menores intervalos entre as análises e a tomada de decisão informada baseada em evidências.
	5.2 Apoiar a coleta e divulgação de dados de monitoramento da quantidade e qualidade dos recursos hídricos, para integrar e compartilhar dados sobre as principais bacias hidrográficas do *hotspot*.
6. Fortalecer a capacidade das organizações da sociedade civil para promover a melhor gestão dos territórios e dos recursos naturais e para apoiar outras prioridades de investimento no *hotspot*	6.1 Fortalecer as capacidades das organizações da sociedade civil para participar dos órgãos e processos coletivos relacionados com a gestão de territórios e recursos naturais.
	6.2 Desenvolver e fortalecer as capacidades técnicas e de gestão de organizações da sociedade civil em matéria de meio ambiente, estratégia e planejamento de conservação, diálogo político e mobilização de recursos, em conformidade com os regulamentos e outros temas relevantes para as prioridades de investimento.
	6.3 Facilitar os processos de diálogo e cooperação entre os atores públicos, privados e da sociedade civil para identificar sinergias e catalisar ações e políticas integradas para a conservação e desenvolvimento sustentável do Cerrado.
	6.4 Disseminar informações sobre as funções biológicas, ecológicas, sociais e culturais do Cerrado para as diferentes partes interessadas, incluindo líderes da sociedade civil, tomadores de decisão e públicos nacionais e internacionais.
7. Coordenar a implementação da estratégia de investimento do CEPF no *hotspot* por meio de uma equipe de implementação regional (RIT)	7.1 Coordenar e implementar a estratégia de investimentos do CEPF no Cerrado por meio de procedimentos para assegurar a utilização eficaz dos recursos e a obtenção dos resultados esperados.
	7.2 Apoiar e orientar estrategicamente a rede de instituições responsáveis pela execução de ações e projetos financiados pelo CEPF, promovendo a sua coordenação, integração e cooperação e o intercâmbio de experiências e de lições aprendidas.

13.3 Descrições de Direções Estratégicas e Prioridades de Investimento

Para a estratégia de investimento do CEPF, as sete direções estratégicas e as 17 prioridades de investimento são descritas a seguir.

DIREÇÃO ESTRATÉGICA 1 – Promover a adoção das melhores práticas em agricultura nos corredores prioritários.

A sustentabilidade tem sido uma questão para a produção rural brasileira, na medida em que a crescente preocupação da sociedade global com as mudanças climáticas, a perda de biodiversidade e a definição de padrões ambientais começaram a restringir a demanda de produtos considerados nocivos ao meio ambiente. Uma das principais fontes de gases de efeito estufa no Cerrado é a agricultura, principalmente por causa de práticas inadequadas de manejo. Tais práticas são uma razão pela qual novas áreas do Cerrado continuam sendo abertas, para aumentar a produção. A agricultura também é o setor que mais consome água no Brasil por meio de irrigação.

O CEPF poderia contribuir significativamente para a redução dos gases de efeito estufa, a eficiência do uso da água e a produtividade mais elevada, evitando a abertura de novas áreas e promovendo o desenvolvimento social, por meio da divulgação de boas práticas na agricultura. Neste cenário, os investimentos do CEPF poderiam induzir a implementação de salvaguardas sociais e ambientais. O objetivo seria fortalecer iniciativas que gerem valor agregado para a proteção e recuperação de capital natural, as melhores práticas para a produção e respeito aos direitos e meios de vida tradicionais das comunidades que habitam o *hotspot*.

PRIORIDADE DE INVESTIMENTO 1.1 – Identificar e divulgar as tecnologias e práticas sustentáveis de produção no setor agropecuário para garantir a proteção da biodiversidade, a manutenção dos serviços ecossistêmicos e a segurança alimentar.

A adoção das melhores práticas depende tanto de inovações baseadas na integração da ciência com o conhecimento tradicional quanto da disseminação dessas inovações para o maior número possível de atores.

A estratégia de investimento do CEPF deve priorizar iniciativas que envolvam associações, cooperativas e associações de produtores. Este tipo de investimento pode envolver, por exemplo, o fortalecimento das capacidades das organizações de agricultores, por meio de intercâmbios entre pares e visitas de campo ou a preparação e distribuição de manuais técnicos e folhetos, a fim de divulgar as melhores práticas. Essas práticas poderiam incidir sobre a conservação do solo e água por meio do cultivo com curvas de nível, o plantio direto e a cobertura do solo, a irrigação por gotejamento, a redução e controle do fogo, a rotação de culturas, a integração lavoura-pecuária, os sistemas agroflorestais e a conservação *in situ* de recursos da agrobiodiversidade. Soluções localmente adaptadas poderão melhorar a infiltração de água, aumentar a recarga do lençol freático, reduzir o escoamento superficial e controlar a erosão, entre outros benefícios.

PRIORIDADE DE INVESTIMENTO 1.2 – Promover a formulação e adoção de políticas públicas e incentivos econômicos para a melhoria das práticas de produção agrícola e pecuária, promovendo paisagens produtivas sustentáveis.

As políticas públicas e os incentivos econômicos são elementos fundamentais para induzir mudanças nos sistemas de produção. Financiamentos que valorizem práticas sustentáveis e reconheçam a importância social e econômica dos chamados "produtos da sociobiodiversidade" podem aumentar o impacto positivo dessas atividades na conservação da biodiversidade e nos serviços ecossistêmicos.

O CEPF deve apoiar as iniciativas de organizações da sociedade civil para influenciar políticas públicas e sua implementação e propor incentivos para melhores práticas. A cooperação, o diálogo social e a coordenação são iniciativas que podem contribuir para a integração da agricultura com a conservação da biodiversidade e a manutenção dos serviços ecossistêmicos. Esse trabalho poderia envolver grupos tais como a Coalizão Brasil Clima, Agricultura e Florestas, entre outros, a fim de aproximar o agronegócio com a agenda de conservação.

Outro apoio relevante seria para as oficinas de sensibilização e capacitação sobre incentivos financeiros para práticas agrícolas compatíveis com a produção sustentável, tais como Agricultura de Baixo Carbono (ABC), Pecuária Verde, Certificação Florestal, Paisagens Agrícolas Sustentáveis, Política de Garantia de Preço Mínimo para Produtos da Biodiversidade (PGPM-Bio), um adicional de 30% no preço de produtos orgânicos produzidos por agricultores familiares dentro do Programa Nacional de Alimentação Escolar Nacional (PNAE) etc.

DIREÇÃO ESTRATÉGICA 2 – Apoiar a criação/expansão e a gestão eficaz das áreas protegidas nos corredores prioritários.

De acordo com a Convenção sobre Diversidade Biológica, as áreas protegidas são o pilar central das estratégias para proteger a biodiversidade *in situ*. Apesar do fato de que uma média de 24% dos quatro corredores prioritários para investimento do CEPF já estão sob algum grau de proteção legal, alguns locais importantes para a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos ainda estão desprotegidos. Além disso, algumas das áreas protegidas existentes carecem de gestão suficientemente eficaz para cumprir os objetivos principais para os quais foram criadas.

Os investimentos do CEPF contribuirão para elevar o *status* da proteção legal nas áreas prioritárias. Para melhorar os processos de estabelecimento de novas áreas públicas e privadas, bem como para aumentar a eficácia das já existentes, o CEPF poderia apoiar conselhos consultivos, iniciativas de conservação em zonas-tampão e oportunidades de formação para gestores e assessores da sociedade civil.

PRIORIDADE DE INVESTIMENTO 2.1 – Apoiar estudos e análises necessários para justificar a criação e expansão das áreas protegidas públicas, promovendo a conservação e o uso sustentável da biodiversidade e a valorização da cultura local e tradicional.

Nos corredores prioritários, há muitas KBAs que permanecem desprotegidas. Na maioria dos casos, o processo de desenhar, designar e estabelecer uma área protegida é muito complicado e demorado, e os governos frequentemente precisam de apoio científico para as suas propostas. O CEPF poderia apoiar estudos técnicos e territoriais realizados por organizações da sociedade civil, incluindo estudos sobre a importância das áreas protegidas como motores de desenvolvimento e como prestadores de serviços ecossistêmicos fundamentais para o bem-estar humano. Estes estudos podem fornecer evidências para fundamentar a criação ou expansão de áreas protegidas nos corredores prioritários. A pesquisa pode ser ligada a iniciativas políticas conjuntas e ao diálogo social para aumentar o apoio à criação de novas áreas protegidas.

Além disso, são necessários processos envolvendo múltiplas partes interessadas buscando a participação e apoio à preparação e implementação de planos de gestão, financiamento, recrutamento e outras iniciativas para aumentar a eficácia das áreas protegidas. Todos estes processos poderiam ser boas oportunidades de investimento para o CEPF.

PRIORIDADE DE INVESTIMENTO 2.2 – Promover a inclusão dos povos indígenas, quilombolas e populações tradicionais existentes, respeitando e integrando os seus conhecimentos tradicionais, para o planejamento da conservação/restauração por parte do governo e da sociedade civil.

De forma complementar ao sistema nacional de unidades de conservação no Brasil, as terras indígenas e os territórios quilombolas contribuem para a conservação da natureza. Essas áreas protegem não apenas os recursos naturais, mas também os meios de vida tradicionais baseados nesses recursos para as comunidades locais. Seria estratégico integrar todas estas áreas nos esforços de conservação.

Para este fim, seria importante identificar e divulgar bons exemplos de conservação e abordagens de gestão ambiental inovadoras, incluindo o uso sustentável dos recursos naturais dentro e no entorno de áreas protegidas, em sinergia com a Política Nacional de Gestão Ambiental em Terras Indígenas (Pngati). O CEPF também poderia apoiar o estabelecimento de acordos comunitários para a utilização dos recursos naturais e ajudar as comunidades a caracterizar seus territórios como áreas conservadas indígenas e comunitárias (ICCAs).

PRIORIDADE DE INVESTIMENTO 2.3 – Incentivar a criação e implementação de áreas protegidas privadas (RPPNs) para estender a proteção legal em KBAs prioritárias.

Tendo sido apoiadas com sucesso pelo CEPF na Mata Atlântica, a criação e implementação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) devem ser estimuladas, uma vez que estas áreas protegidas não necessitam de expropriação de terra, mas proporcionam um quadro legal para sua proteção. Essas propriedades privadas podem desempenhar um papel fundamental na complementação do sistema existente de áreas protegidas públicas, proporcionando maior conectividade, além de aumentar a representação das áreas prioritárias incluídas na rede de áreas protegidas. O CEPF deve concentrar os financiamen-

tos disponíveis nas 62 KBAs prioritárias dentro dos quatro corredores prioritários, enquanto procura oportunidades para alavancar o financiamento adicional para apoiar ações de conservação para as outras 47 KBAs prioritárias que estão fora dos corredores prioritários. É necessária a simplificação dos regulamentos e procedimentos, assim como incentivos para a criação de RPPNs no Cerrado.

DIREÇÃO ESTRATÉGICA 3 – Promover e fortalecer as cadeias produtivas associadas com o uso sustentável dos recursos naturais e a restauração ecológica no *hotspot*.

O uso sustentável da biodiversidade é uma importante estratégia complementar à conservação porque estimula as comunidades a manterem áreas nativas a fim de gerar renda. O CEPF pode contribuir para superar alguns dos entraves regulatórios que impedem que o uso sustentável se torne uma estratégia mais eficiente para combinar o desenvolvimento social e a conservação da biodiversidade.

Por outro lado, a conversão de ecossistemas naturais em terras agrícolas – um processo intenso nos últimos anos no Cerrado – é a principal ameaça para o *hotspot*. Nas áreas críticas para proteção de fontes de água e prevenção da erosão do solo que perderam sua cobertura vegetal natural, impactos graves à sociobiodiversidade são esperados agora e no futuro próximo, se esses atributos não forem restaurados. Devido às características do solo, do clima e da estrutura da vegetação, a restauração ecossistêmica do Cerrado ainda enfrenta desafios científicos e tecnológicos que precisam ser contornados.

PRIORIDADE DE INVESTIMENTO 3.1 – Apoiar o desenvolvimento de mercados e cadeias produtivas para produtos não madeireiros sustentáveis, em especial para as mulheres e jovens.

Com base nas experiências bem-sucedidas do Programa de Pequenos Projetos do GEF-Pnud, o CEPF deve ajudar as comunidades locais, em particular mulheres e jovens, a melhorar as práticas de produção e extração sustentável de produtos não madeireiros. Mais especificamente, o CEPF poderá fornecer-lhes apoio financeiro para o intercâmbio de experiências e práticas na conservação e uso sustentável da biodiversidade e a transferência de tecnologias sociais adequadas para o uso dos recursos naturais, com menor impacto ambiental e maior geração de renda. Um foco especial pode ser dado às espécies identificadas como ícones da conservação e uso sustentável do Cerrado (por exemplo, pequi, baru, capim dourado, buriti e babaçu, entre outros).

Além disso, a articulação de redes, coordenação, gestão do conhecimento e capacitação são necessárias para influenciar as políticas públicas a eliminar os diversos entraves ao uso sustentável.

PRIORIDADE DE INVESTIMENTO 3.2 – Promover iniciativas de capacitação, em particular entre os coletores de sementes, produtores de mudas e aqueles que realizam atividades de restauração, para melhorar as capacidades técnicas e de gestão e tecnologias ecologicamente adequadas de baixo custo, na cadeia produtiva de restauração ecológica.

Atualmente, há grande demanda pela restauração do Cerrado em terras privadas, especialmente em Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Reservas Legais (RLs), depois que o novo Código Florestal (agora a Lei Florestal) entrou em vigor. No Brasil, a maior parte do conhecimento sobre a restauração da vegetação natural foi adquirida na Mata Atlântica e na Amazônia. No caso do Cerrado – uma savana diversificada com muitas especificidades quanto a solos, drenagem e secura sazonal –, os conhecimentos de como restaurá-lo com custos e riscos menores ainda precisam ser adquiridos.

O Ministério do Meio Ambiente lançou em 2015 o Plano Nacional para a Recuperação da Vegetação Nativa (Planaveg), que precisa de apoio para ser implementado no Cerrado. O CEPF poderia apoiar a implementação de ações complementares, incluindo a capacitação e a conformidade de diversos segmentos da cadeia produtiva de restauração (coleta de sementes, viveiros de mudas e restauração de áreas críticas), bem como a pesquisa sobre técnicas específicas adequadas à restauração no Cerrado. Além disso, o CEPF poderia apoiar a articulação em rede a fim de influenciar o regime jurídico sobre a coleta de sementes nativas e a produção de mudas de forma a promover a ampliação de escala.

Além disso, o CEPF pode promover projetos demonstrativos de inovações que oferecem maior eficiência e menor custo para atividades de restauração ecológica em áreas críticas, tais como o plantio direto de sementes ou "muvuca" (uso de sementes de espécies nativas em vez de mudas no processo de restauração) e a regeneração natural assistida.

PRIORIDADE DE INVESTIMENTO 3.3 – Promover a adoção de políticas públicas e incentivos econômicos para ampliar a escala e a eficácia da conservação e restauração de áreas de preservação permanente (APPs) e reservas legais (RLs), por meio de sistemas produtivos melhorados que reforcem os serviços ecossistêmicos.

Há necessidade de proteger os remanescentes existentes do Cerrado e incrementar os processos de restauração, a fim de cumprir com o Cadastro Ambiental Rural (CAR). Seria importante proporcionar benefícios socioambientais e sinergias como incentivos para o cumprimento.

O CEPF também poderia apoiar Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal no Cerrado, por meio do estabelecimento de parcerias estratégicas entre as organizações da sociedade civil, instituições acadêmicas, empresas, governos e indivíduos, conforme inspirada por uma iniciativa similar na Mata Atlântica (o Pacto pela Restauração da Mata Atlântica).

Promover a cadeia produtiva da restauração combinando oportunidades de emprego e geração de renda para as comunidades locais com meios para restabelecer a integridade da biodiversidade é outra abordagem estratégica de investimento para o *hotspot*. Os investimentos do CEPF também poderiam apoiar os planos estratégicos regionais dentro dos corredores prioritários para enfrentar as lacunas de conectividade e intensificar as iniciativas de recuperação ambiental em sintonia com o Plano Nacional para a Recuperação da Vegetação Nativa.

DIREÇÃO ESTRATÉGICA 4 – Apoiar a proteção das espécies ameaçadas no *hotspot*.

No Brasil, o Ministério do Meio Ambiente adota um protocolo para a proteção de espécies ameaçadas de extinção encontradas no país. Com base neste protocolo, Planos de Ação Nacionais (PANs) são preparados para uma espécie em particular, para um grupo de espécies ameaçadas de extinção ou para regiões classificadas como extremamente importante para a biodiversidade. Neste último caso, estes planos incluem um conjunto de ações para proteger os *habitats* de um grande número de espécies ameaçadas de extinção.

Prioridade de Investimento 4.1 – Apoiar a implementação de Planos de Ação Nacionais (PANs) para espécies prioritárias, com foco na gestão e proteção de habitat.

Para o Cerrado, sete espécies que são altamente ameaçadas globalmente e que possuem PAN, ou fazem parte de um regional, foram priorizadas para investimentos do CEPF. Por meio da coordenação com os Grupos de Apoio aos Planos de Ação Nacional (Gapans), foram identificadas ações prioritárias estabelecidas nos PANs relacionadas a essas sete espécies prioritárias. O financiamento do CEPF também deve buscar apoiar a implementação dessas ações, especialmente as relacionadas com a gestão e proteção do *habitat*.

DIREÇÃO ESTRATÉGICA 5 – Apoiar a implementação de ferramentas para integrar e compartilhar dados sobre o monitoramento para melhor informar os processos de tomada de decisão no *hotspot*.

Em um *hotspot* onde as culturas e pastagens vêm substituindo os ecossistemas naturais em períodos recentes, seria importante contar com um sistema ágil, eficiente, confiável e transparente para monitorar a cobertura da vegetação nativa. O papel vital do *hotspot* para a disponibilidade de água para o bem-estar humano e o desenvolvimento econômico também ressalta a importância do acompanhamento de mudanças nos ciclos hidrológicos em função das alterações climáticas e da perda de cobertura de vegetação nativa.

Apesar das iniciativas de monitoramento do governo, as partes interessadas salientaram a necessidade de acesso a dados para permitir que organizações da sociedade civil e instituições acadêmicas monitorem as mudanças em intervalos menores e com maior precisão. Em vez de financiar novas atividades de monitoramento, o CEPF poderia apoiar a criação de uma plataforma *on-line* para armazenar e divulgar dados que estão sendo produzidos pelos programas de monitoramento realizados pelo governo, universidades, sociedade civil e setor privado, bem como incentivar a produção de análise integrada para melhor informar os tomadores de decisão.

PRIORIDADE DE INVESTIMENTO 5.1 – Apoiar a divulgação de dados sobre a cobertura vegetal nativa e a dinâmica do uso da terra, buscando maior confiabilidade e menores intervalos entre as análises e tomada de decisão informada baseada em evidências.

Os investimentos do CEPF podem ajudar a promover parcerias e a mobilizar recursos para implementar

um programa conjunto de longo prazo de análise de dados de monitoramento existentes e gerar informações anuais sobre o desmatamento e as mudanças na cobertura vegetal. Esses investimentos também poderão fortalecer e ampliar as competências da sociedade civil para o monitoramento e análise das políticas públicas que afetam o Cerrado, tais como o Observatório do Código Florestal, o Observatório do Clima e a Iniciativa de Observação, Verificação e Aprendizagem do CAR e da Regularização Ambiental (Inovacar).

PRIORIDADE DE INVESTIMENTO 5.2 – Apoiar a coleta e divulgação de dados de monitoramento da quantidade e qualidade dos recursos hídricos, para integrar e compartilhar dados sobre as principais bacias hidrográficas do *hotspot*.

Os investimentos do CEPF poderiam apoiar oficinas com os membros dos comitês de bacias hidrográficas dos principais rios do *hotspot*, partes interessadas locais e pesquisadores para discutir os resultados do monitoramento, trocar experiências sobre iniciativas de conservação e planejar ações voltadas para a melhoria da gestão das bacias hidrográficas. Um diagnóstico da situação dos rios do Cerrado pode ser útil para aumentar a conscientização do público em geral, bem como do setor da agricultura, em particular, para fazer uso mais eficiente dos recursos hídricos.

DIREÇÃO ESTRATÉGICA 6 – Fortalecer a capacidade das organizações da sociedade civil para promover a melhor gestão dos territórios e dos recursos naturais e para apoiar outras prioridades de investimento no *hotspot*.

Fortalecer a capacidade das organizações da sociedade civil é fundamental para a sustentabilidade no longo prazo das ações que o CEPF apoia. Este fortalecimento fez parte integrante dos investimentos do CEPF na Mata Atlântica, onde as instituições envolvidas naquele *hotspot* foram fortalecidas e tornaram-se mais proeminentes e influentes. A mesma estratégia também deve ser adotada no Cerrado.

PRIORIDADE DE INVESTIMENTO 6.1 – Fortalecer as capacidades das organizações da sociedade civil para participar dos órgãos e processos coletivos relacionados com a gestão de territórios e recursos naturais.

Convém oferecer apoio contínuo à gestão e consolidação de redes institucionais e coalizões para a governança territorial, tais como a Rede Cerrado, a Mobilização dos Povos Indígenas do Cerrado (Mopic), o Movimento Interestadual de Quebradeiras de Coco Babaçu (MIQCB), a Rede Pacari, a Central do Cerrado, os mosaicos de áreas protegidas e a Rede de Sementes do Cerrado, todas as quais são potenciais beneficiários de investimentos.

O fortalecimento, a expansão e a qualificação da representação da sociedade civil em fóruns e conselhos relacionados com a conservação e uso sustentável do Cerrado são essenciais em qualquer estratégia de longo prazo. Os investimentos do CEPF seriam fundamentais para reforçar a influência da sociedade civil em vários fóruns, tais como conselhos de áreas protegidas e mosaicos, conselhos ambientais municipais e estaduais, conselhos de territórios ou comitês de bacias hidrográficas, entre outras instâncias.

PRIORIDADE DE INVESTIMENTO 6.2 – Desenvolver e fortalecer as capacidades técnicas e de gestão de organizações da sociedade civil em matéria de meio ambiente, estratégia e planejamento de conservação, diálogo político, mobilização de recursos, em conformidade com os regulamentos e outros temas relevantes para as prioridades de investimento.

Inspirado na experiência da Mata Atlântica, será estratégica a implementação de um programa de fortalecimento institucional, abrangendo conteúdos mais relevantes a serem identificados e propostos por organizações locais.

O conteúdo e o formato deste programa poderiam ser concebidos e detalhados de acordo com uma avaliação específica para identificar demandas e lacunas para a capacitação. Poderia incluir cursos presenciais modulares, a formação de formadores e/ou a tutoria.

PRIORIDADE DE INVESTIMENTO 6.3 – Facilitar os processos de diálogo e cooperação entre os atores públicos, privados e da sociedade civil para identificar sinergias e catalisar ações e políticas integradas para a conservação e desenvolvimento sustentável do Cerrado.

Para envolver o setor privado na agenda do desenvolvimento sustentável e promover sua interação com os programas do governo, os investimentos do CEPF poderiam ajudar a estabelecer ou fortalecer as iniciativas de múltiplas partes interessadas (em inglês, *multi-stakeholder initiatives* – MSI), tais como fóruns de diálogo e cooperação, para alavancar apoios institucionais, políticos e financeiros para a conservação do Cerrado.

Esta abordagem poderia também apoiar o intercâmbio e a integração entre as instituições, programas e iniciativas de conservação e de uso sustentável, como o PPCerrado, MDD/FIP Cerrado e GEF Cerrado, e as melhores práticas de governança territorial entre instituições públicas e privadas do Brasil, Paraguai e Bolívia.

PRIORIDADE DE INVESTIMENTO 6.4 – Disseminar informações sobre as funções biológicas, ecológicas, sociais e culturais do Cerrado para as diferentes partes interessadas, incluindo líderes da sociedade civil, tomadores de decisão e públicos nacionais e internacionais.

O CEPF poderia apoiar a preparação de publicações promocionais, pontos de radiodifusão, campanhas públicas e outras ferramentas de comunicação e mídia para contribuir para a divulgação de informações sobre o Cerrado, seus ecossistemas, suas espécies, sua importância para os serviços ecossistêmicos e a resiliência a mudanças climáticas, e também sobre o conhecimento tradicional e a cultura do Cerrado.

Os investimentos devem igualmente apoiar a implementação de uma base de dados integrada, com base em um amplo protocolo de colaboração, priorizando informações sobre a biodiversidade, os serviços ecossistêmicos, a produção de alimentos e matérias-primas e a cultura. Este tipo de ferramenta de sistema de informação geográfica é estratégico para as iniciativas de planeamento e monitoramento, incluindo o monitoramento dos impactos dos investimentos do CEPF no médio e no longo prazo.

DIREÇÃO ESTRATÉGICA 7 – Coordenar a implementação da estratégia de investimento do CEPF no *hotspot* por meio de uma equipe de implementação regional.

O CEPF apoiará uma equipe de implementação regional (em inglês, *regional implementation team* – RIT) para converter sua estratégia em um portfólio coerente de apoios financeiros cujo impacto possa exceder a soma de suas partes. O RIT será composto por uma ou mais organizações da sociedade civil ativas no Cerrado. Será selecionado pelo CEPF de acordo com termos de referência aprovados segundo um processo competitivo e critérios de seleção disponíveis em seu site (www.cepf.net). A equipe irá operar de forma transparente e aberta, consistente com a missão do CEPF e de todas as disposições do manual operacional do CEPF. As organizações que são membros do RIT não serão elegíveis para se candidatar a outros financiamentos do CEPF dentro do *hotspot* Cerrado.

O RIT fornecerá liderança estratégica e conhecimento local para construir uma ampla massa crítica de grupos da sociedade civil que trabalham para além das fronteiras institucionais e políticas para alcançar as metas de conservação descritas no Perfil do Ecossistema.

PRIORIDADE DE INVESTIMENTO 7.1 – Coordenar e implementar a estratégia de investimentos do CEPF no Cerrado por meio de procedimentos para assegurar a utilização eficaz dos recursos e a obtenção dos resultados esperados.

Essa prioridade de investimento abrange as três funções administrativas do RIT: *i)* estabelecer e coordenar um processo para a solicitação e avaliação de propostas de projeto; *ii)* gerir um programa de pequenas doações; *iii)* encarregar-se de relatoria e de monitoramento.

Para grandes projetos, o RIT auxiliará os candidatos e a Secretaria do CEPF por meio da revisão e do processamento de pedidos de financiamento, garantindo a conformidade com as políticas do CEPF e facilitando a relatoria e o monitoramento preciso e pontual dos beneficiários e do portfólio. Em particular, o RIT terá um papel muito importante a desempenhar na solicitação e revisão de propostas. Este papel abrange uma ampla gama de atividades, desde a emissão de chamadas de propostas até a criação de comitês de revisão para fazer as recomendações finais para aprovação ou rejeição. Embora grande parte desse trabalho possa ser considerada de cunho administrativo, ele possui uma base programática, uma vez que os projetos precisam ser estratégicos e de alta qualidade. Essas tarefas exigem conhecimento técnico especializado, visão estratégica e capacidade de compreender que todos os projetos selecionados propiciarão contribuições singulares para a realização dos objetivos do CEPF.

O RIT também assumirá responsabilidades administrativas significativas de gestão do mecanismo de apoio a pequenos projetos do CEPF, incluindo a preparação de orçamentos, o processamento de projetos e a elaboração de contratos e seu monitoramento. Uma vez que os pequenos projetos desempenharão um papel extremamente importante no portfólio do CEPF, eles devem ser coerentes com o portfólio global. Estes apoios podem abordar temas ou áreas geográficas de importância, servir como apoio ao pla-

© Peggy Poncelet

nejamento ou fornecer oportunidades para engajar grupos locais e de base que podem não ter a capacidade de implementar grandes projetos.

Essa prioridade de investimento também abrange a relatoria e o monitoramento. O processo envolve a coleta de dados sobre o desempenho do portfólio, assegurando o cumprimento dos requisitos de informação e garantindo que os beneficiados entendam e cumpram as políticas de salvaguardas sociais e ambientais, bem como a revisão dos relatórios. Também inclui visitas a beneficiários, os quais podem identificar necessidades de capacitação adicional. Isso irá garantir a implementação e o acompanhamento eficaz dos projetos, o que requer conhecimentos técnicos para seu desempenho eficaz e para informar a gestão adaptativa.

PRIORIDADE DE INVESTIMENTO 7.2 – Apoiar estrategicamente e orientar a rede de instituições responsáveis pela execução de ações e projetos financiados pelo CEPF, promovendo a sua coordenação, integração e cooperação e o intercâmbio de experiências e lições aprendidas.

Essa prioridade de investimento abrange as duas funções programáticas do RIT: *i)* coordenar e comunicar o investimento do CEPF, construir parcerias e promover a troca de informações no *hotspot*; e *ii)* fortalecer a capacidade dos beneficiários.

Essas funções incluem a facilitação de intercâmbios de aprendizado entre os beneficiários e outras partes interessadas, identificando oportunidades para alavancar o CEPF e alinhando o investimento do CEPF com os investimentos feitos por outros doadores. As funções programáticas exigem que a equipe do RIT inclua pessoal especializado em conservação para garantir que os fundos do CEPF sejam estrategicamente canalizados para otimizar a realização dos seus objetivos de conservação.

Uma função programática crítica, especialmente no contexto do *hotspot* Cerrado, será coordenar os diversos investimentos do CEPF e facilitar o estabelecimento de parcerias entre os diferentes atores. O RIT será responsável pela identificação de organizações locais da sociedade civil ativas dentro dos quatro corredores prioritários, facilitando parcerias entre elas e as organizações da sociedade civil nacionais mais bem preparadas para prestar apoio técnico e financeiro.

Essa prioridade de investimento abrange igualmente o fortalecimento de capacidades, uma função considerada central entre as responsabilidades do RIT. Esta função se concentra na construção da capacidade das organizações da sociedade civil nacionais para acessar e fazer uso eficaz de financiamento do CEPF. Um dos pilares do trabalho do RIT é garantir que os parceiros tenham a capacidade institucional e individual para elaborar e implementar projetos que contribuam para os objetivos da estratégia de investimento. Ela é especificamente dirigida a públicos estratégicos apropriados para garantir a realização dos objetivos do CEPF por meio de projetos melhores e implementação de qualidade maior. A experiência demonstrou que estes esforços de desenvolvimento de capacidades são essenciais para garantir bons projetos, que estejam integrados em uma estratégia mais ampla do *hotspot*, e uma visão comum de conservação.

© Aryanne Amaral

© Michael Becker

14 SUSTENTABILIDADE

Com base no conteúdo dos capítulos anteriores, em especial do capítulo 13, os quais por sua vez são todos baseados na revisão de literatura, análise de dados, observações de campo e amplas consultas às partes interessadas, este capítulo apresenta recomendações sobre: (14.1) desenvolvimento de capacidade para a sustentabilidade; (14.2) financiamento sustentável; e (14.3) sustentabilidade da mudança por meio de normas e regulamentos. Sugerem-se formas pelas quais as direções estratégicas e prioridades de investimento propostas possam gerar resultados de conservação sustentáveis.

14.1 Desenvolvimento de Capacidade para a Sustentabilidade

A principal demanda expressa durante todas as consultas às partes interessadas para a elaboração do *Perfil do Ecossistema: Hotspot de Biodiversidade do Cerrado* foi o desenvolvimento de capacidades de vários tipos, tanto institucionais como técnicos.

Para a sustentabilidade das organizações da sociedade civil no *hotspot* Cerrado, uma das capacidades fundamentais necessárias em nível institucional é a capacidade de localizar fontes de financiamento e preparar propostas competitivas. As OSCs baseadas no Cerrado geralmente não são tão qualificadas quanto seus concorrentes de outras regiões, que geralmente contam com mais conhecimento e experiência. Além disso, as OSCs precisam de fortalecimento institucional para aprender a gastar os fundos corretamente, alcançar os resultados prometidos em suas propostas e cumprir todos os regulamentos do governo e dos doadores. O novo marco regulatório para as OSCs aprovado em 2015 é mais apropriado em muitos aspectos, mas mantém várias exigências difíceis e acrescenta outras.

Outra necessidade urgente é de treinamento para qualificar a participação de representantes da sociedade civil em redes, propostas de novas políticas e processos participativos liderados por associações regionais e nacionais, governo, organizações internacionais e setor privado.

As comunidades indígenas apresentam necessidades específicas, a fim de assumir a gestão ambiental em suas terras e promover meios de vida sustentáveis, sem dependência excessiva de doações do governo. Seus líderes também precisam participar de iniciativas nacionais e internacionais para defender seus direitos.

Maior capacidade centrada especificamente no Cerrado é necessária na comunidade acadêmica e científica, especialmente com referência às funções ecológicas interdependentes envolvendo biodiversidade, água e carbono. Poderia haver apoio para alunos realizarem trabalho de campo no *hotspot*, para que se tornem envolvidos em questões do Cerrado para o restante de suas carreiras e para estudantes, professores e cientistas participarem de intercâmbios.

O desenvolvimento de capacidade técnica também é necessário para as organizações locais e regionais da sociedade civil, objetivando monitorar mudanças no uso da terra e seus impactos sobre a biodiversidade, fogo, água e poluição. A fim de se encaixarem em prioridades governamentais e internacionais, as organizações da sociedade civil precisam entender mais sobre os estoques e emissões de carbono e sobre os ciclos hidrológicos, além da flora e fauna. O conhecimento de tecnologia social apropriada para o uso sustentável da biodiversidade pode ser divulgado por meio de publicações, mídia eletrônica e intercâmbios entre pares em comunidades. Os agentes de extensão rural devem ter mais capacidade de disseminar esta tecnologia.

Esta lacuna na capacidade corresponde também à necessidade de capacitação entre os órgãos governamentais, sobretudo os órgãos estaduais e municipais, para que sejam capazes de planejar e implementar medidas adequadas para conciliar a conservação e o desenvolvimento. Embora os governos não possam ser financiados pelo CEPF, as organizações da sociedade civil podem oferecer treinamento, informação e consultoria. Há também uma necessidade específica de desenvolver as capacidades de jornalistas e líderes de opinião para que possam compreender as especificidades do *hotspot* Cerrado e entender como se pode conciliar a conservação e o desenvolvimento neste contexto particular, onde os antagonismos muitas vezes prevalecem sobre a cooperação.

A estratégia de investimento do CEPF apresentada no capítulo 13 descreve várias dessas necessidades de capacitação. A implementação desta estratégia irá pavimentar o caminho para que as OSCs se tornem

mais fortes e mais eficientes no *hotspot*. Um meio de baixo custo de estimular maior visibilidade e desenvolvimento espontâneo de capacidade no *hotspot* Cerrado seria oferecer prêmios para as iniciativas de destaque, como é feito pelo Prêmio Equatorial para os trópicos globais; o prêmio Celso Furtado, para o Brasil; o Prêmio Chico Mendes, para a Amazônia; e os prêmios Campeões das Regiões Secas e Mandacaru, para a Caatinga. A experiência mostra que os beneficiários fazem bom uso do dinheiro e que a publicidade tem alcance amplo.

14.2 Financiamento Sustentável

Para que o financiamento se torne sustentável, é essencial, em primeiro lugar, apresentar justificativas convincentes para os doadores, governos e legisladores e o público em geral. A biodiversidade do Cerrado não é apenas rica, mas também única, e possui propriedades genéticas muito úteis, especialmente no contexto das mudanças climáticas globais. Além da conservação da biodiversidade, as funções ecológicas relacionadas com a água e o carbono, que dependem da biodiversidade, podem se constituir numa alavanca para convencer muitos agentes de financiamento de que o investimento é necessário para o Cerrado.

Quanto ao foco geográfico, a maior parte do bioma Cerrado está dentro da Amazônia Legal, que inclui os estados inteiros de Mato Grosso e Tocantins e mais da metade do Maranhão. Uma parte ainda maior do Cerrado está localizada na bacia do rio Amazonas, que se estende para o sul e inclui cerca da metade de Goiás e parte do Distrito Federal. Assim, alguns dos fundos destinados para a Amazônia poderiam ser usados no Cerrado.

A fim de realizar o Cadastro Ambiental Rural (CAR), o governo brasileiro e as organizações internacionais multilaterais e bilaterais irão investir bilhões de dólares para restaurar a terra que deveria ter sido protegida com reservas legais e áreas de preservação permanente no âmbito da Lei Florestal. Seria importante influenciar na utilização dos fundos de modo a proporcionar benefícios socioambientais e sinergias, sem punir mais duramente aqueles que são menos responsáveis pelos danos, mas são mais vulneráveis às fiscalizações e restrições.

O setor privado, pelo menos as grandes empresas, podem se envolver na conservação por meio da responsabilidade social corporativa. Seus fornecedores podem ser convencidos a oferecer produtos considerados aceitáveis pelos consumidores e governos de acordo com as normas estabelecidas no Brasil e no exterior. Uma vez que os volumes de *commodities* são grandes e as margens de lucro são pequenas, um grupo relativamente pequeno de consumidores pode alcançar resultados significativos, como também podem grupos relativamente pequenos de acionistas. As atividades de campo do agronegócio podem ser monitoradas por sensoriamento remoto e pelas comunidades locais que utilizam tecnologia moderna, tais como *smartphones*, como está sendo feito agora com o monitoramento de incêndios no Distrito Federal.

Para as áreas protegidas públicas e privadas, outra possibilidade seria estabelecer mecanismos para gerarem sua própria renda, especialmente abrindo-as para visitação ao público, lazer e turismo, cobrando taxas de entrada e permitindo concessões para alimentação e alojamento (Barros e La Penha, 1994; Ipê, 2008; Maretti, 2015b).

O pagamento por serviços ambientais (PSA) é uma abordagem atraente, mas deve ser tratado com cuidado para evitar que se justifiquem práticas predatórias em áreas onde não existem pagamentos, ou quando os pagamentos forem interrompidos. A interrupção de pagamentos que não são legalmente exigidos constitui forte risco na atual situação econômica ou quando ocorrem déficits orçamentários e quando o meio ambiente se constitui em baixa prioridade. Os pagamentos mais viáveis parecem ser para locais específicos que fornecem água para as grandes cidades, que podem facilmente arcar com os pagamentos, como no caso de Extrema, em Minas Gerais, que fornece água para São Paulo e é, literalmente, um caso extremo. Pode ser mais replicável e seguro pagar por bens materiais (alimentos, artesanato, plantas medicinais etc.) por meio do pagamento de bens e serviços ambientais (em inglês, *payments for environmental goods and services* – PEGS) que para serviços prestados abstratamente sobre áreas de milhões de quilômetros quadrados, com altos custos de oportunidade para manter a cobertura vegetal nativa.

A certificação também é considerada atraente, mas é difícil de aplicar ao setor primário em áreas remotas. Exigir certificação poderia resultar em abastecimento insuficiente de produtos certificados. Na prática, poucos consumidores estão dispostos a pagar um prêmio por produtos sustentáveis certificados. O uso de marcas e verificação por amostragem dos produtos é outra abordagem, que depende mais da reputação que da verificação dos processos de produção em inúmeros locais na zona rural.

O financiamento para o Brasil está agora ameaçado por sua "graduação" como um país de renda média alta, que não é mais considerado uma prioridade para a assistência internacional para o desenvolvimento. A continuação do financiamento poderia ser justificada em termos de cooperação financeira e técnica trilateral Norte-Sul-Sul. Esta é uma abordagem prevista nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e que o governo brasileiro apoia fortemente, especialmente no que diz respeito à América Latina e aos países de língua portuguesa na África e no Pacífico (Sawyer, 2011a; Ayllon Pino, 2013).

A estratégia de investimento do CEPF pode alavancar fundos adicionais para a conservação do Cerrado, chamando a atenção para suas funções ecológicas, sociais, culturais e biológicas entre doadores, governos e o público em geral, tanto local quanto internacional. Embora pequenas doações não possam resolver os problemas de todas as comunidades locais em médio e longo prazo, podem ser instrumentais na descoberta de tecnologias adequadas sustentáveis que possam ser mais amplamente difundidas. Elas permitem uma abordagem de "aprender fazendo" para lidar com as regulamentações governamentais complexas sobre o uso de fundos públicos. Elas também podem cobrir as despesas com pessoal e administração que os recursos do governo não podem, de forma a complementar e viabilizar o financiamento oficial. Os investimentos e financiamentos do governo podem ser influenciados por meio de "dinheiro semente" de cooperação internacional para o governo, a sociedade civil, a academia e o setor privado, que, por sua vez, podem aproveitar as fontes de financiamento internas, as quais no Brasil são muitas vezes maiores que as fontes dos doadores. Uma pequena porcentagem dos bilhões de dólares que o governo gasta a cada ano no Brasil pode fazer uma enorme diferença para o meio ambiente, especialmente se os vínculos são estabelecidos com os orçamentos oficiais e as políticas econômicas, sociais, educacionais, científicas e culturais.

14.3 Sustentando a Mudança por meio de Normas e Regras

Algumas das mais profundas e duradouras mudanças no meio ambiente e na sociedade poderiam ser alcançadas alterando-se as normas e regras que atualmente favorecem a insustentabilidade. Há pelo menos dois alvos em que se deve concentrar a atenção. O Poder Executivo tem certa margem de manobra com a emissão de decretos, portarias, normas etc. para regulamentar as leis existentes. Apenas o Poder Legislativo, no entanto, pode formular, alterar ou revogar as próprias leis. Convencer os poderes executivos e legislativos a mudar as normas e regras existentes requer conhecimentos dos marcos legais mais amplos e dos processos legislativos e administrativos. Esses conhecimentos não são comuns entre as organizações da sociedade civil, especialmente os grupos locais em regiões menos desenvolvidas. A assessoria jurídica bem fundamentada é importante. Ela está disponível apenas em grandes capitais estaduais e em Brasília.

Uma maneira de ajudar a tornar as normas e regras mais apropriadas seria estudar e divulgar o que é feito em outros países. Seria importante para os governos estaduais e locais estabelecer regulamentos que sejam adequados a cada situação, e não apenas serem autorizados a ser mais rigorosos do que os requisitos federais, como é o caso agora. A fim de evitar abusos, poderia haver a exigência de que qualquer flexibilidade em nível subnacional seja aprovada pelo governo federal, em vez de automaticamente ser considerada ilegal, como é o caso agora.

A grande necessidade da sustentabilidade de gestão ambiental será ativamente promovida pela estratégia de investimento do CEPF por meio da participação ativa de OSCs em redes relacionadas com a gestão de territórios e de recursos naturais, da capacitação de OSCs na negociação política e do diálogo e facilitação da cooperação entre os atores do setor público, da iniciativa privada e da sociedade civil. Esta estratégia também irá apoiar o intercâmbio entre instituições públicas e privadas do Brasil e de países vizinhos (Paraguai e Bolívia).

14.4 Conclusões

A sustentabilidade dos resultados de conservação no *hotspot* Cerrado requer a compreensão das diversas especificidades dos países, juntamente com as mudanças já em andamento nos contextos nacionais e internacionais. Para além dos investimentos específicos locais, é importante para o CEPF promover a mudança sistêmica. Embora a conscientização seja um desafio, há crescente reconhecimento da importância do meio ambiente em geral e do Cerrado em particular, incluindo a biodiversidade, água e clima. Se forem utilizadas abordagens adequadas, enfatizando o diálogo e os múltiplos benefícios mútuos de vários tipos, a sustentabilidade dos ganhos de conservação pode ser alcançada em locais específicos no futuro.

© Michael Becker

MARCO LÓGICO DO *HOTSPOT* CERRADO (2016-2021)

Objetivo	Metas	Meios de verificação	Premissas importantes
Envolver a sociedade civil na conservação da biodiversidade globalmente ameaçada, por meio de investimentos direcionados que mantenham as funções dos ecossistemas e o bem-estar humano Orçamento total: US$ 8.000.000	Pelo menos 40 organizações da sociedade civil local com maior capacidade para participar ativamente na gestão e em ações de conservação de territórios, em conformidade com as diretrizes do perfil do ecossistema. Pelo menos oito parcerias e redes formadas entre os atores públicos, privados e da sociedade civil para facilitar sinergias e catalisar ações integradas e políticas para a conservação e desenvolvimento sustentável do Cerrado. Pelo menos 500.000 hectares de áreas protegidas beneficiadas por recursos do CEPF para proteção de novas áreas e fortalecimento da gestão das existentes. Pelo menos cinco instrumentos de ordenamentos territorial ou políticas públicas influenciados, incorporando a biodiversidade. Pelo menos 500.000 hectares de paisagens produtivas com melhoria na gestão, visando à conservação da biodiversidade ou uso sustentável, dentro dos corredores prioritários para investimentos do CEPF. Pelo menos cinco espécies globalmente ameaçadas beneficiadas por financiamentos do CEPF com estado de conservação estável ou melhorado. Pelo menos 60 comunidades locais e indígenas habilitadas e diretamente beneficiadas para ações de uso sustentável dos recursos e/ou restauração da conectividade ecológica, na escala da paisagem.	Ferramenta para avaliação da sociedade civil (SCTT) aplicada aos beneficiários dos investimentos do CEPF. Relatórios de desempenho dos beneficiários e do RIT. Ferramenta para monitoramento de áreas protegidas (SP1 METT). Relatórios de avaliação anuais, de meio-termo e final do portfólio. Lista vermelha de espécies ameaçadas da UICN.	O perfil do ecossistema do CEPF irá efetivamente orientar a ação de conservação no *hotspot* Cerrado. Investimentos realizados por outros financiadores apoiarão atividades complementares, que reduzam ameaças aos corredores, aos KBAs e às espécies prioritárias. As organizações da sociedade civil, os governos e as empresas privadas estarão dispostos a se engajar na conservação da biodiversidade, a formar novas parcerias e a adotar abordagens inovadoras.

Resultados intermediários	Indicadores intermediários	Meios de verificação	Premissas importantes
Resultado 1: Melhores práticas agrícolas adotadas nos corredores prioritários. **US$ 800.000**	Pelo menos seis tecnologias sustentáveis e melhores práticas de produção no setor agrícola identificadas e divulgadas, para garantir a proteção da biodiversidade, a manutenção dos serviços ecossistêmicos e a segurança alimentar. Pelo menos quatro incentivos financeiros para práticas sustentáveis em agricultura e pecuária promovidos em cadeias produtivas de commodities em corredores prioritários. Pelo menos duas políticas públicas consistentes (legislação, programas, parcerias público-privadas etc.) criadas ou ajustadas para promover a conservação e uso o sustentável da biodiversidade.	Ferramentas de disseminação de melhores práticas. Relatórios de desempenho dos beneficiários do CEPF e do RIT. Relatórios das missões de supervisão do Secretariado do CEPF. Políticas públicas adotadas.	Governos, empresas privadas e doadores continuarão empenhados no cumprimento dos objetivos de desenvolvimento sustentável, proporcionando assim as fontes de financiamento adequadas e suficientes para expandir modelos de melhores práticas. Empresas privadas de setores-chave da agricultura irão apreciar o modelo de negócios para melhores práticas ambientais e sociais. Os incentivos financeiros irão desencadear maior interesse pelas melhores práticas.
Resultado 2: Áreas protegidas ampliadas nos corredores prioritários e sua efetividade de gestão reforçada. **US$ 1.200.000**	Pelo menos dez estudos e análises realizados para justificar a criação ou expansão de áreas protegidas públicas nos corredores prioritários e/ou para promover a conservação e uso sustentável da biodiversidade, valorizando a cultura local e tradicional no âmbito dos seus planos de manejo. Cinco áreas protegidas localizadas em KBAs prioritárias para o CEPF com seus planos de manejo integrados elaborados e implementados. Pelo menos 10% das terras indígenas, territórios quilombolas e de áreas de comunidades tradicionais localizadas nos corredores prioritários integradas no planejamento e nas estratégias para a conservação e desenvolvimento sustentável, em escala macro, respeitando o conhecimento e a cultura tradicionais, como uma forma alternativa de protecção e gestão de terras fora do sistema nacional oficial (SNUC). Pelo menos 50 novas reservas particulares do patrimônio natural (RPPNs) estabelecidas nas KBAs prioritárias.	Estudos e mapas fornecidos aos governos nacionais, estaduais e municipais. Ferramenta de monitoramento de áreas protegidas (SP1 METT). Planos de manejo integrados para áreas protegidas. Planos estratégicos que integram territórios comunitários em escala macro; relatórios sobre formas alternativas de conservação e gestão. Termos de Compromisso de RPPNs assinados. Relatórios de desempenho dos beneficiários do CEPF e do RIT. Relatórios das missões de supervisão do Secretariado do CEPF.	As políticas do governo irão exigir o cumprimento do Código Florestal. O governo mostra-se receptivo à participação de proprietários privados e comunidades indígenas, quilombolas e tradicionais no esforço de conservação e gestão do Cerrado. Organizações locais, proprietários de terras e comunidades indígenas, quilombolas e tradicionais estarão dispostos a desempenhar um papel ativo no aumento da rede de áreas protegidas e na melhoria da sua gestão.

Resultados intermediários	Indicadores intermediários	Meios de verificação	Premissas importantes
Resultado 3: Cadeias produtivas associadas ao uso sustentável dos recursos naturais e restauração ecológica no *hotspot* promovidas e fortalecidas. **US$ 1.800.000**	Pelo menos dez mercados e cadeias produtivas para produtos florestais não madeireiros coletados de forma sustentável desenvolvidas ou fortalecidas, impactando positivamente mulheres e jovens, em especial. Inovações sobre sementes, mudas e plantio que resultem em maior eficiência e menor custo nas atividades de restauração ecológica demonstradas em pelo menos dez locais, especialmente em áreas de preservação permanente (APPs) e reservas legais (RLs). Capacidade de produção e habilidades de gestão de 20 empreendimentos de base comunitária que trabalham com cadeias produtivas de restauração ecológica fortalecidas. Uma rede-piloto de organizações da sociedade civil, instituições acadêmicas, empresas e governos apoiada, para criar sinergias e proporcionar benefícios socioambientais, como incentivo para a restauração de ecossistemas e o cumprimento do "Código Florestal". Pelo menos duas políticas públicas (legislação, planos estratégicos regionais etc.) criadas ou ajustadas para promover a restauração ecológica e o uso sustentável da biodiversidade.	Relatórios de desempenho dos beneficiários do CEPF e do RIT. Relatórios sobre inovações para a cadeia produtiva de restauração ecológica. Relatórios de avaliação das necessidades de treinamento. Relatórios das missões de supervisão do Secretariado do CEPF. Políticas públicas adotadas.	As empresas privadas em setores-chave que usam recursos naturais irão apreciar os argumentos sobre negócios para práticas mais sustentáveis, com melhor repartição de benefícios. Governos e doadores permanecerão comprometidos com o desenvolvimento sustentável e a restauração ecológica. Fontes de financiamento adequadas e suficientes estarão disponíveis para a replicação dos modelos de cadeias produtivas de restauração ecológica. Governos criam espaço para a participação da sociedade civil nos processos de revisão de políticas públicas.
Resultado 4: Proteção de espécies ameaçadas prioritárias e seus habitats aumentada. **US$ 700.000**	As ações prioritárias identificadas nos planos de ação nacionais (PANs), especialmente no manejo e proteção de habitats, implementadas para pelo menos cinco espécies prioritárias ameaçadas.	Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da UICN. Relatórios de desempenho dos beneficiários do CEPF e do RIT. Relatórios das missões de supervisão do Secretariado do CEPF.	Apoio adequado para manejo de habitats irá beneficiar as espécies; os principais vetores de ameaças são passíveis de ações e podem ser abordados dentro do prazo do investimento. Capacidade necessária para implementar ações de conservação de espécies-alvo existe dentro da sociedade civil ou pode ser construída.

Resultados intermediários	Indicadores intermediários	Meios de verificação	Premissas importantes
Resultado 5: Processos de tomada de decisão no *hotspot* melhorados, graças a um melhor acesso aos dados de monitoramento. **US$ 500.000**	Pelo menos uma parceria consegue alavancar recursos para implementar um programa de divulgação conjunta, em longo prazo, de informações sobre a cobertura vegetal nativa e a dinâmica de uso da terra no *hotspot*, a fim de apoiar as diferentes partes interessadas no planejamento e na tomada de decisão. Pelo menos quatro planos de ação, elaborados com base em dados e experiências compartilhadas, voltados para melhoria da qualidade e disponibilidade hídrica, desenvolvidos e disponibilizados às partes interessadas relevantes, visando aperfeiçoar a gestão de bacias hidrográficas.	Programa de difusão de informações em longo prazo efetivado. Relatórios de desempenho dos beneficiários do CEPF e do RIT. Planos de ação publicados para melhoria da gestão das bacias hidrográficas. Relatórios das missões de supervisão do Secretariado do CEPF.	Organizações da sociedade civil estão dispostas a trabalhar em colaboração para responder aos desafios da conservação. Os governos irão criar espaço para a sociedade civil se engajar na análise e disseminação de planos do uso do solo e de desenvolvimento. A tomada de decisão econômica e de desenvolvimento pode ser influenciada por argumentos sobre os valores biológicos, ecológicos, sociais e culturais dos ecossistemas naturais.

Resultados intermediários	Indicadores intermediários	Meios de verificação	Premissas importantes
Resultado 6: Capacidade fortalecida das organizações da sociedade civil para influenciar e melhorar a gestão dos territórios e dos recursos naturais e angariar apoio para outras prioridades de investimento no *hotspot*. **US$ 2.000.000**	Pelo menos cinco redes e/ou alianças de organizações da sociedade civil fortalecidas, com competências reforçadas para participar em fóruns relevantes. Pelo menos 100 membros de órgãos e conselhos de governança (conselhos nacionais, comitês de bacias, conselhos de gestão de áreas protegidas, territórios da cidadania, conselhos estaduais e municipais etc.) com capacidade fortalecida para participar e influenciar fóruns relacionados com a conservação e o uso sustentável do Cerrado. Pelo menos 40 organizações da sociedade civil com habilidades institucionais e técnicas (meio ambiente, estratégia de planejamento para a conservação, gestão, formulação de políticas, mobilização de recursos e relatoria, marcos regulatórios etc.) desenvolvidas e fortalecidas, para funcionar de forma eficaz e participar em ações de conservação e gestão pertinentes, em conformidade com o perfil do ecossistema. Pelo menos duas iniciativas de múltiplas partes interessadas (MSI) que envolvem o setor privado (cadeias globais de commodities), pequenos agricultores, comunidades tradicionais, governos e doadores promovidas, para identificar sinergias e catalisar ações e políticas integradas para a conservação e o desenvolvimento sustentável do Cerrado. Pelo menos 20 publicações (livros, manuais, relatórios técnicos, sites etc.) ou ações de sensibilização (spots de radiodifusão, campanhas públicas de largo alcance midiático) sobre a biodiversidade do Cerrado, os serviços ecossistêmicos, as áreas protegidas, a restauração, as práticas sustentáveis, a resiliência climática e a participação da sociedade civil disseminadas. Pelo menos uma iniciativa trinacional de sensibilização para a proteção e gestão de KBAs do Cerrado no Brasil, Bolívia e Paraguai lançada.	Relatórios de avaliação das necessidades de formação e de avaliação. Relatórios de desempenho de beneficiários do CEPF e do RIT. Ferramenta de Avaliação para a Sociedade Civil (SCTT) sobre os beneficiários de investimentos do CEPF. Relatórios das missões de supervisão do Secretariado do CEPF. Livros, manuais, site e outros materiais sobre a importância do Cerrado publicados. Campanhas de sensibilização sobre o Cerrado divulgadas.	O ambiente operacional para a sociedade civil permanecerá constante ou melhorará em todo o *hotspot*. As organizações locais estarão dispostas a desempenhar um papel ativo na conservação local, na priorização política da biodiversidade e em fóruns de governança. As limitações principais nas capacidades das organizações da sociedade civil podem ser resolvidas por meio de uma combinação de capacitação e apoio financeiro. Organizações da sociedade civil são capazes de reter o pessoal qualificado que se beneficia de oportunidades de capacitação. Organizações da sociedade civil, governos e empresas privadas estão dispostos a trabalhar em colaboração para responder aos desafios da conservação do *hotspot*. Consciência generalizada sobre valores do Cerrado aumentada, convertendo-se em maior apoio às iniciativas locais de conservação.

Resultados intermediários	Indicadores intermediários	Meios de verificação	Premissas importantes
Resultado 7: A equipe de implementação regional (RIT) fornece liderança estratégica e coordena eficazmente os investimentos do CEPF no *hotspot* Cerrado. **US$ 1.000.000**	Pelo menos 60 organizações da sociedade civil, incluindo pelo menos 40 organizações locais e indígenas, participam ativamente em ações de conservação orientadas pelo perfil do ecossistema. Pelo menos 85% das organizações locais da sociedade civil que recebem financiamento demonstram capacidade mais eficaz na gestão dos recursos de acordo com as regras do CEPF e do governo para atingir as metas e objetivos e na aprendizagem sobre mobilização de recursos adicionais. O financiamento alavancado de outros doadores para atender as prioridades definidas no perfil do ecossistema traz um investimento adicional no *hotspot* Cerrado de pelo menos US$ 2 milhões. Pelo menos duas avaliações participativas são realizadas e as lições aprendidas e as melhores práticas do *hotspot* são documentadas.	Ferramenta de avaliação da sociedade civil (SCTT) para beneficiários de investimentos CEPF. Relatórios de desempenho de beneficiários do CEPF e do RIT. Relatórios das missões de supervisão do Secretariado do CEPF. Estratégias e relatórios de outros doadores. Relatório de avaliação de meio-termo e final do portfólio.	Organizações qualificadas se candidatarão para atuar como equipe de implementação regional, em consonância com os termos de referência aprovados e o perfil do ecossistema. A chamada de propostas do CEPF irá suscitar propostas adequadas que promovam os objetivos do perfil do ecossistema. Organizações da sociedade civil irão colaborar entre si, com agências governamentais e atores do setor privado, em um programa de conservação coordenado regionalmente, de acordo com o perfil do ecossistema.

© Michael Becker

© Aryanne Amaral

© Michael Becker

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. *Os domínios de natureza no Brasil*: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê, 2003.

ABDALA, G. C. et al. Above and below-ground organic matter and root-shoot ratio in a Cerrado in central Brazil. *Brazilian Journal of Ecology*, Rio Claro, v. 2, n. 1, p. 11-23, 1998.

ABERS, R. (Org.). Água e política: atores, instituições e poder nos organismos colegiados de bacia hidrográfica no Brasil. São Paulo: Annablume, 2010.

ABERS, R.; KECK, M. E. *Practical authority*: agency and institutional change in Brazilian water politics. Oxford: Oxford University Press, 2013.

ABONG – Associação Brasileira de ONGs et al. *Mapeamento das fundações privadas e associações sem fins lucrativos* – FASFIL 2010: principais resultados. Rio de Janeiro: ABONG, 2012.

ABREU, K. *Presentation by the Minister of Agriculture, Livestock and Food Supply at the Brazil-Germany Conference on Biodiversity, Forests and Climate*. Brasília, 18 ago. 2015.

ACSELRAD, H. Conflitos ambientais no Brasil. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.

ACSELRAD, H. O zoneamento ecológico-econômico e a multiplicidade de ordens socioambientais na Amazônia. *Novos Cadernos NAEA*, Belém, v. 2, n. 2, p. 5-15, dez. 2000.

AFONSO, S. R. *A política pública de incentivo à estruturação da cadeia produtiva do Pequi (Caryocar brasilienses)*. 2012. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

AGUIAR, L. M. S.; MACHADO, R. B.; MARINHO-FILHO, J. A diversidade biológica do Cerrado. In: AGUIAR, L. M. S.; CAMARGO, A. J. A. *Cerrado*: ecologia e caracterização. Planaltina: Embrapa-Cpac, 2004.

ALBUQUERQUE, J. L. C. A dinâmica das fronteiras: deslocamento e circulação dos '*brasiguaios*' entre os limites nacionais. *Horizontes Antropológicos*, Porto Alegre, v. 15, n. 31, p. 137-166, jan./jun. 2009.

ALHO, C. J. R.; MARTINS, E. S. *De grão em grão o cerrado perde espaço*. Brasília: WWF; Pró-Cer, 1995.

ALMEIDA, C. M. et al. Stochastic cellular automata modeling of urban land use dynamics: empirical development and estimation. *Computers, Environment and Urban Systems*, v. 27, n. 5, p. 481-509, 2003.

ALMEIDA, M. G. (Org.). *Tantos cerrados*. Goiânia: Vieira, 2005.

ALMEIDA, S. P. *Cerrado*: aproveitamento alimentar. Planaltina: Embrapa-Cpac, 1998a.

ALMEIDA, S. P. et al. *Cerrado*: espécies vegetais úteis. Planaltina: Embrapa-Cpac, 1998b.

ALMEIDA, S. P.; SILVA, J. A.; RIBEIRO, J. F. Aproveitamento alimentar de espécies nativas dos cerrados: araticum, baru, cagaita e jatobá. Planaltina: Embrapa-Cpac, 1987.

ALVES, D. An analysis of the geographical patterns of deforestation in Brazilian Amazônia in the 1991-1996 period. Prepared for the Conference on Patterns and Processes of Land Use and Forest Change in the Amazon, Center for Latin American Studies, University of Florida. March 23-26, 1999.

ALVES, J. E. D. A encíclica Laudato Si': ecologia integral, gênero e ecologia profunda. *Horizonte*, Belo Horizonte, v. 13, n. 39, p. 1315, 2015.

AMARAL, R. B. Levantamento ecológico rápido da biodiversidade do rio Araguaia – Peixes. In: SILVEIRA, L.; JÁCOMO, A. T. A. *Levantamento ecológico rápido da biodiversidade do rio Araguaia*. Mineiros: Instituto Onça-Pintada, 2013.

AMBRIZZI, T.; ARAÚJO, M. (Eds.). *Base científica das mudanças climáticas*. Contribuição do Grupo de Trabalho 1 do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas ao Primeiro Relatório da Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas. Rio de Janeiro: Coppe, UFRJ, 2014.

ANACLETO, T. C. S. et al. *Priodontes maximus*. (Entry). In: IUCN – INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. *The IUCN red list of threatened species*. Cambridge: IUCN, 2014. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/18144/0>. Acesso em: 8 dez. 2015.

ANACLETO, T. C. S. Food habits of four armadillo species in the Cerrado area, Mato Grosso, Brazil. *Zoological Studies*, Taiwan,v. 46, n. 4, p. 529-537, 2007.

ANDERSEN, M. M. Feasibility of new breeding techniques for organic farming. *Trends in Plant Science*, Cambridge, v. 20, n. 7, p.426-434, July 2015.

ANDRADE, Valéria Medeiros. *Rumo ao etnodesenvolvimento Krahô*: o papel do indigenismo e do BNDES. 2006. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

ARRAUT, J. M. et al. Aerial rivers and lakes: looking at large-scale moisture transport and its relation to Amazonia and to subtropical rainfall in South America. *Journal of Climate*, Boston, p.543-556, 15 jan. 2012.

ARRUDA, M. B. (Org.). *Gestão integrada de ecossistemas aplicada a corredores ecológicos*. Brasília: MMA, 2004.

ARRUDA, M. B. *Representatividade ecológica com base na biogeografia de biomas e ecorregiões continentais do Br*asil: o caso do bioma Cerrado. 2003. Tese (Doutorado em Ecologia) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Brasília, 2003.

ASSAD, E. D. (Coord.). *Chuva nos cerrados*: análise e espacialização. Brasília: Embrapa-Cpac; Embrapa-SPI, 1994.

ASSAD, E. D. et al. A. *Aquecimento global e a nova geografia da produção agrícola no Brasil*. São Paulo: Embrapa; Unicamp, 2008.

ASSAD, E. D. Mudanças climáticas e agricultura: uma abordagem agroclimatológica. *Ciência e Ambiente*, Santa Maria, n. 34, p. 169-182, 2007.

ASSAD, E. D.; MAGALHÃES, A. R. (Eds.). Impactos, vulnerabilidades e adaptação às mudanças climáticas. Contribuição do Grupo de Trabalho 2 do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas ao Primeiro Relatório da Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas. Rio de Janeiro: Cope; UFRJ, 2014.

ASSAD, L. T.; LITRE, G.; NASCIMENTO, E. P. *A vida por um feixe de lenha*: experimento metodológico de gestão de conflitos socioambientais. Brasília: IABS, 2009.

AUBERTIN, C. *Através da evolução demográfica do Centro-Oeste brasileiro*: uma leitura da evolução dos sistemas produtivos. Rio de Janeiro: IBGE, 1984.

AUBERTIN, C. Mouvements de populations et chagements économiques dan le Centre-Ouest brésilien. *Cahiers des Sciences Humaines*, Paris, v. 26, n. 3, p. 327-342, 1990.

AUBERTIN, C.; RODARY, E. (Eds.). *Protected areas, sustainable land*? Farnham, Surrey: Ashgate, 2011.

AULAKH, R. *Environmental activists become endangered species in Brazil*. Toronto: Star, 2015.

AUSEBEL, J. H.; WERNICK, I. K.; WAGGONER, P. E. Peak farmland and the prospect for land sparing. *Population and Development Review*, New York, v. 38, supplement, p. 221-242, 2013.

AYLLÓN PINO, B. La *Cooperación Sur-Sur y Triangular*: ¿subversión o adaptación de la cooperación internacional? Quito: Iaen, 2103.

AYRES, J. M. et al. *Os corredores ecológicos das florestas tropicais do Brasil*. Belém: Sociedade Civil Mamirauá, 2005.

AZE – Alliance for Zero Extinction. AZE Update. Washington: American Bird Conservancy, 2010. On-line. Disponível em: <http://www.zeroextinction.org/pdf/2010_AZE_Data.pdf >. Acesso em: 25 maio 2015.

AZEVEDO, G. *Vegetação do Cerrado*: conhecimento científico para gestão ambiental. Brasília: Ibama,1995, Tomo II, p.523-547.

BARBOSA, A. S. *Andarilhos da claridade*: os primeiros habitantes do Cerrado. Goiânia: Universidade Católica de Goiás, 2002.

BARBOSA, A. S. ; RIBEIRO, M. B.; SCHMITZ, P. I. Cultura e ambiente em áreas do sudoeste de Goiás. In: PINTO, Maria Novaes (Ed.). *Cerrado*: caracterização, ocupação e perspectivas. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1993, p.75-108.

BARBOSA, A. S.; NASCIMENTO, I. V. Processos culturais associados à vegetação. In: PINTO, M. N. (Ed.). *Cerrado*: caracterização, ocupação e perspectivas. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1993, p.155-170.

BARROS II, S. M.; LA PENHA, D. H. M. (Coord.). *Diretrizes para uma política nacional de ecoturismo na Amazônia Legal*. Brasília: MICT; MMA, 1994.

BARROSO, M. et al. Áreas prioritárias para a conservação do Cerrado e Pantanal. Brasília: WWF-Brasil, 2012.

BENSUSAN, N. *Dividir para quê*? biomas do Brasil. Brasília: IEB, 2015.

BENSUSAN, N.; PRATES, A. P. (Org.). *A diversidade cabe na unidade*? Áreas protegidas no Brasil. Brasília: IEB, 2014.

BERGALLO, H. et al. *A fauna ameaçada de extinção do estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Eduerj, 2000. .

BERTRAN, P. *Uma introdução à história econômica do Centro-Oeste do Brasil*. Brasília: Universidade Católica de Goiás; Codeplan, 1988.

BEUCHLE, R. et al. Land cover changes in the Brazilian Cerrado and Caatinga biomes from 1990 to 2010 based on a systematic remote sensing sampling approach. *Applied Geography*, Kennesaw, v. 8, p. 116-127, 2015.

BICKEL, U.; DROS, J. M. *The impacts of soybeans on Brazilian ecosystems*. Brasília: WWF, 2003.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. *Threatened birds of the world*. Cambridge: Lynx; BirdLife International, 2000.

BLOMQVIST, L.; NORDHAUS, T.; SHELLENBERGER, M. *Nature unbound*: decoupling for conservation. Oakland: Breakthrough Institute, 2015.

BLOOMBERG. Brookfield said to raise $300 million for Brazil farmland fund. *Bloomberg Business*, May 28, 2015.

BOLLIGER, A. M. et al. Taking stock of the Brazilian "Zero-Till Revolution": a review of landmark research and farmers' practice. *Advances in Agronomy*, Cambridge, n. 91, p.48-110, 2006.

BORRINI-FEYERABEND, G.; KOTHARI, A.; OVIEDO, G. *Indigenous and local communities and protected areas towards equity and enhanced conservation*: guidance on policy and practice for co-managed protected areas and community conserved areas. Cambridge: IUCN, 2004.

BRAGA, C.; MOURA, A. S. Protocolo Verde: sustentabilidade ambiental nas instituições financeiras do Brasil. *Actacientifica*, São Paulo, 2013.

BRANDÃO JÚNIOR, A. et al. Evolução das emissões de gases de efeito estufa no Brasil (1990-2013): setor de mudança de uso da terra. São Paulo: Observatório do Clima, 2015.

BRANDÃO, C. R. *Plantar, colher, comer*: um estudo sobre o campesinato goiano. Rio de Janeiro: Graal, 1981.

BRANDÃO, R. Critérios ecológicos para a conservação do Cerrado: estamos protegendo adequadamente esse patrimônio? In: SEMINÁRIO BIOMA CERRADO: Normas de Conservação e Uso Sustentável. Brasília, Câmara dos Deputados, 17 a 18 set. 2015.

BRANNSTROM, C. Conservation-with-development models in Brazil's agro-pastoril landscapes. *World Development*, Amsterdam, n. 8, p. 1345-59, 2001.

BRASIL. *Agenda 21 Brasileira*: ações prioritárias. Brasília: Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda Nacional, 2002.

BRASIL. Comunicação nacional inicial do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Brasília, 2004a.

BRASIL. *Estimativas anuais de emissões de gases de efeito estufa no Brasil*. 2. ed. Brasília, 2014.

BRASIL. Ministério das Relações Exteriores. *Participação da sociedade civil no processo de preparação da contribuição nacionalmente determinada do Brasil ao novo acordo sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima*. Brasília, 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Ações prioritárias para a conservação da biodiversidade do Cerrado e Pantanal*. Brasília, 1999.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Programa Nacional de Conservação e Uso Sustentável do Bioma Cerrado*: Programa Cerrado Sustentável. Brasília, 2003.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Agenda 21 brasileira*: ações prioritárias. 2. ed. Brasília, 2004b.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Programa Cerrado Sustentável*: Programa Nacional de Conservação e Uso Sustentável do Bioma Cerrado. Proposta elaborada pelo Grupo de Trabalho do Bioma Cerrado, instituído pela Portaria MMA nº 361, de 12 de setembro de 2003. Brasília, 2004b.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Programa Cerrado Sustentável*: Programa Nacional de Conservação e Uso Sustentável Programa Nacional de Conservação e Uso Sustentável do Bioma Cerrado: Programa Cerrado Sustentável. Brasília, 2004c.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Biodiversidade do Cerrado e Pantanal*: áreas e ações prioritárias para conservação. Brasília, 2007a.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente et al. Cadeias dos produtos da sociobiodiversidade: agregação de valor e consolidação do mercado sustentável. Goiânia, 2007b.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Plano Amazônia Sustentável*: diretrizes para o desenvolvimento sustentável da Amazônia Brasileira. Brasília, 2008.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Plano de ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas do bioma* Cerrado. Brasília, 2011.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Estratégia nacional para conservação e uso sustentável da biodiversidade brasileira*: ampliação e consolidação do sistema nacional de unidades de conservação da natureza, 2012-2020. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *PPCerrado*: Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado, 2ª fase (2014-2015). Brasília, 2014a.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *ProCerrado Federal*. Brasília, 2014b.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Fifth National Report to the Convention on Biological Diversity*: Brazil. Brasília, 2015a.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Projeto "Apoio a Estratégias Nacionais de Redução do Desmatamento e dos Incêndios Florestais no Cerrado Brasileiro"*: Procerrado Federal. Brasília, 2014c.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. P*roposta de Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa*: Planaveg. Brasília, 2015b

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *ZEE nos estados*. Brasília, 2015c.

BRAZIL. *Intended nationally determined contribution towards achieving the objective of the United Nations Framework Convention on Climate Change*. New York: Ministry of External Relations, 2015.

BROOK, B. W., SODHI, N. S.; BRADSHAW, C. J. A. Synergies among extinction drivers under global change. *Trends in Ecology and Evolution*, n. 23, p. 453-460, 2008.

BRUNO, E. S. Grande Oeste. São Paulo: Cultrix, 1967. (História do Brasil Geral E Regional, 6).

BSP – BIODIVERSITY SUPPORT PROGRAM et al. A regional analysis of geographical priorities for biodiversity conservation in Latin America and the Caribbean. Washington: BSP, 1995.

BURSZTYN, M.; PERSEGONA; M. A grande transformação ambiental: uma cronologia da dialética homem-natureza. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

BURUNG INDONESIA et al. *Wallacea biodiversity hotspot*: ecosystem profile. Jakarta, 2014.

BUSTAMANTE, M. Emissões de gases de efeito estufa no Cerrado. In: SEMINÁRIO BIOMA CERRADO: normas de conservação e uso sustentável, Câmara dos Deputados, Brasília, 17-18 set. 2015.

BUSTAMANTE, M. et al. Land use change and the carbon budget in the Brazilian Cerrado. In: HILL, M. J.; HANAN, N. P. (Ed.). *Ecosystem function in Savannas measurement and modeling at landscape to global scales*. New York: CRC Press, 2010.

BUSTAMANTE, M. et al. Potential impacts of climate change on biogeochemical functioning of Cerrado ecosystems. *Brazilian Journal of Biology*, São Carlos, v. 72, n. 3 Suppl, p. 655-671, Aug. 2012.

BUSTAMANTE, M.; LA ROVERE, E. L. (Ed.). Mitigação das mudanças climáticas. Contribuição do Grupo de Trabalho 3 do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas ao Primeiro Relatório da Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas. Rio de Janeiro: COPPE; UFRJ, 2014.

BUSTAMANTE, M.; OLIVEIRA, E. L. Impacto das atividades agrícolas, florestais e pecuárias nos recursos naturais. In: FALEIRO, F. G.; FARIAS NETO, A. L. (Ed.). *Savanas*: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2008, p. 646-669.

BUTTO, A. et al. (Org.). *Mulheres rurais e autonomia*: formação e articulação para efetivar políticas públicas nos Territórios da Cidadania. Brasília: MDA, 2014.

CABRAL, J. B. P. Estudo do processo de assoreamento em reservatórios. *Caminhos de Geografia*, Uberlândia, v. 6, n. 14, p. 62-69, fev. 2005.

CALDAS, E. L.; MOREIRA, I. Políticas de desenvolvimento territorial e intermunicipalidade no Brasil: complementaridades e tensões. *Sustentabilidade em Debate*, Brasília, v. 4, n. 2, p. 41-61, 2013.

CAMPELLO, F. In: SEMINÁRIO MANEJO FLORESTAL SUSTENTADO DA CAATINGA. Recife, 2007.

CAMPOS, M. L. Espécies brasileiras que saíram da lista de ameaça ainda são vulneráveis. *Portal EcoDebate*, 16 abr. 2015. On-line. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2015/04/16/especies-brasileiras-que-sairam-da-lista-de-ameaca-ainda-sao-vulneraveis/>

CARRARA, Á. A. Uso sustentável da biodiversidade do cerrado e da caatinga do norte de Minas Gerais. In: LITTLE, Paul (Org.). *Políticas ambientais no Brasil*: análises, instrumentos e experiências. Brasília: Peirópolis; IEB, 2004. p. 397-409.

CARRASCO, L. *Máfia verde*: o ambientalismo a serviço do Governo Mundial. 10. ed. Rio de Janeiro: Capax Dei, 2006.

CARRAZZA, L. R. Oportunidades e desafios do agroextrativismo sustentável no Cerrado. In: SEMINÁRIO BIOMA CERRADO: Normas de Conservação e Uso Sustentável. Brasília, Câmara dos Deputados, 17 a 18 set. 2015.

CARRAZZA, L. R.; FIGUEIREDO, I. Cerrado que te quero vivo! Produtos e meios de vida sustentáveis apoiados pelo Programa de Pequenos Projetos Ecossociais (PPP-ECOS). Brasília: ISPN, 2010.

CARRIÈRE, S. M. et al. Corridors: compulsory passages? In: AUBERTIN, C.; RODARY, E. (Ed.). *Protected areas, sustainable land?* Farnham, Surrey: Ashgate, 2011.

CARVAJAL, A. F.; PABÓN, J. D. Temperatura de la superficie terrestre en diferentes tipos de cobertura de la Región Andina Colombiana. *Sociedade e Natureza*, Uberlândia, v. 26, n. 1, p. 95-112, jan./abr. 2014.

CARVALHO, C.; ALMEIDA-FILHO, R. Temporal Landsat TM series analysis to evaluate desertification process and its causes and effects, Piauí state, northeast of Brazil. Bristol: IOP Publishing, 2009. (IOP Conference Series: Earth and Environmental Sciences, 6).

CARVALHO, I. S. H. Potenciais e limitações do uso sustentável da biodiversidade do Cerrado: um estudo de caso da Cooperativa Grande Sertão no Norte de Minas. 2007. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

CARVALHO, I. S. H.; SILVEIRA JUNIOR, O. Uma análise do empreendimento FrutaSã (Carolina-MA, Brasil) à luz da economia solidária. Carolina: CTI, 2006.

CARVALHO, J. R. P. et al. Estimation of dry spells in three Brazilian regions: analysis of extremes. *Atmospheric Research*, Amsterdam, v. 132-133, p. 12-21, 2013.

CASTANHEIRA, E. Presentation of the Brazilian Tree Institute (IBÁ) at the Brasil-Germany Conference on Biodiversity, Forests and Climate. Brasília, Aug. 18, 2015.

CASTLES, S. *Environmental change and forced migration*: making sense of the debate. Oxford: University of Oxford, 2002. (Working Paper, n. 70).

CASTRO, C. F. *Usos sociais da biodiversidade*. Cuiabá: UFMT, 1993.

CASTRO, E. A.; KAUFFMAN, J. B. Ecosystem structure in the Brazilian Cerrado: a vegetation gradient of above-ground biomass, root mass and consumption by fire. *Journal of Tropical Ecology*, Cambridge, v. 14, p.263-283, 1998.

CASTRO, M. I. Natureza e sociedade em Mato Grosso, 1850-1930. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2001.

CASTRO, M. I.; GALETTI, L. S. G. Histórico dos usos da biodiversidade em Mato Grosso. In: CASTRO, C. et al. *Diagnóstico florestal do Estado do Mato Grosso*. Brasília: Funatura; Itto; Ibama, 1995.

CAVALCANTI, R. B. et al. Cerrado e Pantanal, reservas de vida. *Scientific American Brasil*, São Paulo, n. 39, p. 66-71, 2010.

CAVALCANTI, R. B. et al. Cerrado. In: SCARANO, F. R. et al. (Org.). Biomas brasileiros: retratos de um país plural. Rio de Janeiro: Casa da Palavra; CI, 2012. p. 56-91.

CBD – CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. *Gangwon Declaration on Biodiversity for Sustainable Development*. Pyeongchang: CBD, 2014.

CBD – CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. *Global biodiversity outlook 4*: a mid-term assessment of progress towards the implementation of the Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020. Montréal: Secretariat of the CBD, 2014.

CBD – CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. *Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020*: "Living in harmony with nature". Montreal: CBD, 2010.

CEBDS – CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. *Coalizão Brasil*: clima, florestas e agricultura. Rio de Janeiro, 2015.

CÉSPEDES, G.; MERELES, F. Estudio de la vegetación y la flora em el área de Aguara Ñu, Reserva de la Biosfera del Bosque Mbaracayú, Paraguay Oriental. *Rojasiana*, San Lorenzo, v. 7, n. 2, p. 153-164, 2006.

CHASE, J. R. *Urbanization on the grain belt of Central Brazil*: the case of Rio Verde, Goiás (Parte 1). Thesis (Doctorate in Urban Planning) – University of California, Los Angeles, 1993.

CHEREM, J. J., SIMÕES-LOPES, S. A.; GRAIPEL, M. E. Lista dos mamíferos do Estado de Santa Catarina, sul do Brasil. *Mastozoología Neotropical*, Mendoza, v. 11, n. 2, p. 151-184, 2004.

CHIARELLO, A. G. et al. Os mamíferos ameaçados de extinção no Estado do Espírito Santo. In: PASSAMANI, M.; MENDES, S. L. (Ed.). *Espécies da fauna ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo*. Vitória: Ipema, 2007. p. 29-45.

CHRISTENSEN, J. *Few habitats, many species and a debate on preservation. New York Times*, New York, July 1, 2003.

CHRISTOFFOLI, P. I. *O processo produtivo capitalista na agricultura e a introdução dos organismos geneticamente modificados*: o caso da cultura de soja Roundup Ready (RR) no Brasil. 2009. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

CHRISTOFIDIS, D. Oportunidades de irrigação no Cerrado: recursos hídricos dos cerrados e seu potencial de utilização na irrigação. *Item: Irrigação e Tecnologia Moderna*, Brasília, n. 69-70, p. 87-97, 2006.

CLARK, N. *Rede Cerrado questiona governo sobre Plano Matopiba*. Goiânia: CPT, 2015.

CNBB – CONFERÊNCIA NACIONAL DOS BISPOS DO BRASIL et al. *Grito dos povos contra a destruição do Cerrado*: sobre o Seminário Internacional Bioma Cerrado realizado em Balsas/MA, 7-11 jul. Balsas: CNBB, 2004.

CONSTANTINO, R.; SCHMIDT, K. Cupins (Insecta: Isoptera). In: DINIZ, I. R. et al. (Org.). *Cerrado*: conhecimento científico quantitativo como subsídio para ações de conservação. Brasília: Thesaurus, 2010. p.187-202.

COSTA, F. A. Mercado de terras e trajetórias tecnológicas na Amazônia. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 21, n. 2, p. 245-273, 2012.

COSTA, F. N. et al. *Eriocaulaceae* na Cadeia do Espinhaço: riqueza, endemismo e ameaças. *Megadiversidade*, Rio de Janeiro, v. 4, n 1-2, p. 89-97, 2008.

COSTA, J. C. et al. *Memória do workshop "O Cerrado no contexto das mudanças climáticas globais"*. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2010.

COSTA, M. H. et al. Effects of large-scale change in land cover on the discharge of the Tocantins River, Southeastern Amazonia. *Journal of Hydrology*, Cambridge, v. 283, n. 12, p. 206-217, 2003.

COSTA, M. H.; PIRES, G. F. Effects of Amazon and central Brazil deforestation scenarios on the duration of the dry season in the arc of deforestation. *International Journal of Climatology*, Malden, v. 30, n. 13, p. 1970-1979, 2009.

COUTINHO, L. M. Fire in the ecology of the Brazilian Cerrado. In: GOLDAMMER, J. G. (Ed.). *Fire in the tropical biota*: ecosystem processes and global challenges. Berlin: Springer, 1990. p. 82-105. (Ecological Studies, n. 8).

CPI – CLIMATE POLICY INITIATIVE. *Production and protection*: a first look at key challenges in Brazil. Rio de Janeiro: CPI, 2013.

CPT – COMISSÃO PASTORAL DA TERRA. *Campanha em Defesa do Cerrado*. Goiânia, 2015.

CPT – COMISSÃO PASTORAL DA TERRA. *Cerrado*: no veio das águas brota a vida, dos troncos retorcidos surge a esperança. Goiânia, 2010.

CROOKS, K. R.; SANJAYAN, M. (Ed.). *Connectivity conservation*: maintaining connections of nature. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

CRUZ, L. Armazenamento indevido de água na crise hídrica faz disparar casos de dengue. *Estado de Minas*, 13 abr. 2015.

CTE – CENTRO TECNOLÓGICO DE ENGENHARIA. *Plano de manejo Área de Proteção Ambiental Pouso Alto*. Goiânia: CTE, 2015.

CUNHA, A. S. (Coord.). *Uma avaliação da sustentabilidade da agricultura nos cerrados*. Brasília: Ipea, 1994.

CUNHA, J. M. P. *Os movimentos migratórios no Centro-Oeste na década de 80*. Primeiro Encontro de Demografia da Região Centro-Oeste. Brasília: Codeplan; Nepo/Unicamp, 1997.

DALL'AGNOL, A. Campeão mundial no uso de agrotóxicos? *AgroLink*, [S.l.], 17 jul. 2015. On-line.

DEL PRETTE, M. E.; MATTEO, K. C. Origens e possibilidades do Zoneamento Ecológico-Econômico no Brasil. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Programa de Zoneamento Ecológico-Econômico*: Caderno de Referência. Brasília: MMA, 2006.

DELDUQUE, M. C. *Conflitos sócio-ambientais no Cerrado brasileiro*: o meio ambiente na instância judiciária federal. Brasília: UCB, 2005.

DEWAR, E. *Cloak of green*: the links between key environmental groups, government and big business. Toronto: James Lorimer, 1995.

DIANESE, J. C.; MEDEIROS, R. B.; SANTOS, L. T. P. Biodiversity of microfungi found on native plants of the Brazilian Cerrado. In: HYDE, K. D. (Ed.). *Biodiversity of tropical microfungi*. Hong Kong: Hong Kong University Press, 1997. p. 367-417.

DIAS, B. F. S. (Coord.). *Alternativas de desenvolvimento dos cerrados*: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis. Brasília: Funatura; Ibama, 1992.

DIAS, B. F. S. A conservação da natureza. In: PINTO, M. N. (Org.). *Cerrado*: caracterização, ocupação e perspectivas. Brasília: Editora UnB, 1993. p. 607-663.

DIAS, B. F. S. Cerrados: uma caracterização. In: PINTO, M. N. (Org.). *Alternativas de desenvolvimento dos cerrados*: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis. Brasília: Fundação Pró-Natureza, 1992.

DIAS, J. E.; LAUREANO, L. C. (Coord.). *Farmacopéia popular do Cerrado*. Goiás: Articulação Pacari, 2009.

DIAS, J. E.; LAUREANO, L. C. (Org.). Protocolo comunitário biocultural das raizeiras do Cerrado: direito consuetudinário de praticar a medicina tradicional. Turmalina: Articulação Pacari, 2014.

DIEGUES, A. C. *O mito moderno da natureza intocada*. São Paulo: Hucitec, 1998.

DIEGUES, A. C. Sociedades e comunidades sustentáveis. Nota técnica. São Paulo: USP, 2003. Disponível em: <http://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/color/comsust.pdf>.

DINIZ, B. C. *O grande Cerrado do Brasil Central*: geopolítica e economia. 2008. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

DINIZ-FILHO, J. et al. Agriculture, habitat loss and spatial patterns of human occupation in a biodiversity Hotspot. *Scientia Agricola*, Piracicaba, v. 66, n. 6, p. 764-771, Nov./Dec. 2009.

DITT, E. H.; MENEZES, R. S.; PÁDUA, C. V. *O manejo da paisagem e a paisagem do manejo*. Brasília: IEB, 2008. p. 21-36.

DOMINGUES, E. et al. Mitigação à mudança climática: primeiro relatório de avaliação nacional. Rio de Janeiro: PBMC, 2012. v. 3.

DOURADO, B. Comentários. In: SEMINÁRIO BIOMA CERRADO: Normas de Conservação e Uso Sustentável. Brasília, Câmara dos Deputados, 17 a 18 set. 2015.

DROS, J. M.; VAN GELDER J. W. *Corporate actors in the South American soy production chain*. Gland: WWF, 2002.

DRUMMOND, J. A.; FRANCO, J. L. A. *Os naturalistas e a nação*: heranças e contribuições. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2009.

DUARTE, L. M. G.; BRAGA, M. L. S. (Org.). *Tristes cerrados*: sociedade e biodiversidade. Brasília: Paralelo 15, 1998.

DUARTE, L. M. G.; THEODORO, S. (Org.). *Dilemas do Cerrado*: entre o ecologicamente (in)correto e o socialmente (in)justo. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

DURIGAN, G.; RATTER, J. A. Successional changes in cerrado and cerrado/forest ecotonal vegetation in western São Paulo state, Brazil, 1962–2000. *Edinburgh Journal of Botany*, Edinburgh, v. 63, n. 1, p. 119-130, 2006.

DUTRA, C. M. et al. *Roteiro para a elaboração dos Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica*. Brasília: MMA, 2013.

DUTRA, C. M. *Lições aprendidas na conservação e recuperação da Mata Atlântica*: Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica. Brasília: MMA, 2013.

ECODATA. *Rota da sociobiodiversidade do Cerrado*. Brasília, 2015.

EGAN, J. F.; MORTENSEN, D. A. A comparison of land--sharing and land-sparing strategies for plant richness conservation in agricultural landscapes. *Ecological Applications*, Washington, n. 22, p. 459-471, 2012.

EITEN, G. The Cerrado vegetation of Brazil. *Botanical Review*, New York, v. 38, p. 201-341, 1972.

EITEN, G. Vegetação. In: PINTO, M. N. (Org.). *Cerrado*: caracterização, ocupação e perspectivas. Brasília: Editora UnB, 1993. p. 9-67.

EKEN, G. et al. Key biodiversity areas: the site conservation targets. *BioScience*, Oxford, v. 54, n. 12, p. 1.110-1.118, 2004.

ELOY, L. Comunicação pessoal. In: ENCONTRO E FEIRA DOS POVOS DO CERRADO, 8., 6-8 jun. 2014, Complexo Cultural Funarte. Brasília: ISPN, 2014.

ELOY, L.; CARVALHO, I. S. H.; FIGUEIREDO, I. *Sistemas agrícolas tradicionais no Cerrado*: caracterização, transformações e perspectivas. Agrobiodiversidade e agroecologia. Brasília: ABA; Embrapa, 2014. (Coleção Transição Agroecológica)

EMMONS, L. H. Mamíferos de los bosques húmedos de América tropical: una guía de campo. Bolívia: FAN, 1999.

Encinas, J. I.; NÓBREGA, R. C. Uso atual do solo do projeto Ecomuseu do Cerrado. *Revista Árvore*, Viçosa, v. 30, n. 1, p. 117-122, 2006.

ESMAP – ENERGY SECTOR MANAGEMENT ASSISTANCE PROGRAM. *Alternativas energéticas para o polo siderúrgico de Carajás*. Brasília: World Bank, 1993.

FALEIRO, F. G.; FARIAS NETO, A. L. (Ed.). *Savanas*: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2008.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. *Criteria and indicators for sustainable woodfuels*. Rome, 2010.

FARINACI, J. S.; FERREIRA, L. C.; BATISTELLA, M. Transição florestal e modernização ecológica: a eucaliptocultura para além do bem e do mal. *Ambiente e Sociedade*, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 25-46. 2013.

FEARNSIDE, P. M. Conservation research in Brazilian Amazonia and its contribution to biodiversity maintenance and sustainable use of tropical forests. In: CONFERENCE ON BIODIVERSITY IN THE CONGO BASIN, 1., 6-10 June 2014, Kisangani. *Proceedings*... Kisangani: Université de Kisangani

2014. p. 12-27.

FEIDEN, P. *Adapting to climate change*: cities and the urban poor. Washington: IHC Global, 2011.

FELFILI, J. M. et al. Biodiversidade, ecologia e conservação do Cerrado: avanços no conhecimento. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M. (Org.). *Cerrado*: Ecologia, Biodiversidade e Conservação. Brasília: MMA, 2005. p. 27-44.

FELFILI, J. M. et al. Projeto Biogeografia do Bioma Cerrado: vegetação e solos. *Cadernos de Geociências*, Rio de Janeiro, n. 12, p. 75-166, out./dez. 1994.

FELFILI, J.; SILVA JÚNIOR, M. C. Diversidade alfa e beta no cerrado *sensu strictu*, Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais e Bahia. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M. (Org.). *Cerrado*: Ecologia, Biodiversidade e Conservação. Brasília: MMA, 2005. p.140-154.

FERNANDES, L. L. et al. Compensação e incentivo à proteção ambiental: o caso do ICMS ecológico em Minas Gerais. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Brasília, v. 49, n. 3, p. 521-544, 2011.

FERRARI, M. F.; JONG, C.; BELOHRAD, V. S. Community-based monitoring and information systems (CBMIS) in the context of the Convention on Biological Diversity (CBD). *Biodiversity*, London, v. 16, n. 2-3, p. 57-67, 2015.

FERREIRA FILHO, J. B. S.; ROCHA, M. T. Avaliação econômica de políticas públicas visando redução das emissões de gases de efeito estufa no Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL – SOBER, 45., *Anais*... Londrina: Sober, 2004. p. 1-27.

FERREIRA JUNIOR, L. G.; BUSTAMANTE, M. M. C. (Org.). *Monitoramento das emissões de carbono no Cerrado brasileiro*. Brasília: Embaixada Britânica, 2011.

FERREIRA, A. M. M.; SALATI, E. Forças de transformação do ecossistema amazônico. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 19, n. 54, p. 25-44, 2005.

FERREIRA, L. C. *A questão ambiental*: sustentabilidade e políticas públicas no Brasil. São Paulo: Boitempo, 2003.

FERREIRA, L. V.; VENTICINQUE, E; ALMEIDA, S. O desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 19, n. 53, p. 157-166, 2005.

FERREIRA, M. E. et al. Ativos ambientais do bioma Cerrado: uma análise da cobertura vegetal nativa e sua relação com o preço da terra no estado Goiás. *Revista Brasileira de Cartografia*, Brasília, v. 61, n. 1, p. 37-50, 2009.

FERREIRA, M. E. et al. Indicativos de desmatamentos em unidades de conservação com base em dados orbitais: uma análise temporal (2003-2006) para o Cerrado Goiano. In: SIMPÓSIO NACIONAL CERRADO E SIMPÓSIO INTERNACIONAL SAVANAS TROPICAIS, 9. e 2., 12-17 out. 2008, Brasília. *Anais*... Planaltina: Embrapa Cerrados, 2008.

FERREIRA, M. E. et al. Modeling landscape dynamics in the central Brazilian savanna biome: future scenarios and perspectives for conservation. *Journal of Land Use Science*, London, v. 8, n. 2, p. 403-421, 2012.

FERREIRA, M. E. *Modelagem da dinâmica de paisagem do Cerrado*. 2009. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) –Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009.

FERREIRA, N. C. et al. Riscos de desmatamentos e potencial de regeneração da vegetação nativa: definindo prioridades e estratégias territoriais. *Boletim Goiano de Geografia*, Goiânia, v. 27, n. 1, p. 83-96, 2007.

FERRI, M. G. (Coord.). *IV Simpósio sobre o Cerrado*. São Paulo: Editora da USP; Belo Horizonte: Itatiaia, 1977.

FERRI, M. G. (Coord.). *Simpósio sobre o Cerrado*. São Paulo: Edgard Blucher; USP, 1971.

FILGUIERAS, T.; PEREIRA, B. S. Flora. In: PINTO, M. N. (Ed.). *Cerrado*: caracterização, ocupação e perspectivas. Brasília: Editora UnB, 1993.

FILIZOLA, B. C. *Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável da fava d'anta*. Brasília: ISPN, 2013.

FIORAVANTI, C. Terra frágil: análises de imagens de satélite indicam desmatamento no Cerrado e Caatinga. *Revista Pesquisa Fapesp*, São Paulo, n. 231, p. 46-51, maio 2015.

FIORI, A. M.; FIORAVANTE, C. Os caminhos para salvar o Cerrado paulista. *Revista Pesquisa Fapesp*, São Paulo, n. 63, abr. 2001.

FONSECA, C. P. Caracterização dos ecossistemas aquáticos do Cerrado. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M. (Org.). *Cerrado*: Ecologia, Biodiversidade e Conservação. Brasília: MMA, 2005. p. 414-429.

FONSECA, G. A. B.; HERMANN, G.; LEITE, Y. L. R. Macrogeography of Brazilian mammals. In: EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. (Ed.). *Mammals of the Neotropics*: the Central Neotropics – Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. Chicago: University of Chicago Press, 1999. v. 3, p. 549-563.

FONTANA, C. S.; BENCKE, G. A.; REIS, R. E. *Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Edipucrs, 2003.

FONTANA, M. et al. *Mandacaru awards*: innovative projects and practices on access to water and living in harmony with the semi-arid. Brasília: IABS, 2015.

FOREST TRENDS. *Incentivos econômicos para serviços ecossistêmicos no Brasil*. Rio de Janeiro: Forest Trends, 2015.

FORZZA, R. C. et al. New Brazilian floristic list highlights conservation challenges. *BioScience*, Oxford, v. 62, p. 39-45, 2012.

FRAGA, É. PIB pode afundar mais de 1% este ano e empurrar economia para recessão. Folha de S. Paulo, São Paulo, 25 jan. 2015. On-line. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2015/01/1579956-pib-pode-afundar-mais-de-1-neste-ano-e-empurrar-economia-para-recessao.shtml>. Acesso em: 26 jan. 2015.

FRANCO, J. L. A.; DRUMMOND, J. A. Wilderness and the Brazilian mind: nation and nature in Brazil from the 1920s to the 1940s. *Environmental History*, Oxford, v. 13, n. 4, p.724-750, Oct. 2008.

FRANÇOSO, R. D. et al. Habitat loss and the effectiveness of protected areas in the Cerrado biodiversity hotspot. *Nature e Conservation*, Amsterdam, v. 13, n. 2, p. 35-40, 2015.

FREITAS, N. N. Comitês de bacias hidrográficas: desafios para o fortalecimento. In: SEMINÁRIO BIOMA CERRADO: Normas de Conservação e Uso Sustentável. Brasília, Câmara dos Deputados, 17 a 18 set. 2015.

FUNATURA – FUNDAÇÃO PRÓ-NATUREZA et al. *Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade do Cerrado e Pantanal*. Brasília: MMA, 2000.

FUNATURA – FUNDAÇÃO PRÓ-NATUREZA. *Plano de desenvolvimento territorial de base conservacionista do Mosaico Sertão Veredas-Peruaçu*. Brasília, 2008.

FUNBIO – FUNDO BRASILEIRO PARA A BIODIVERSIDADE. TFCA: a experiência brasileira. Rio de Janeiro: Funbio, 2015.

FURLEY, P. A. The nature and diversity of neotropical savanna vegetation with particular reference to the Brazilian cerrados. *Global Ecology and Biogeography*, Medford, v. 8, n. 3-4, p. 223-241, 1999.

FURTADO, C. *The economic growth of Brazil*: a survey from colonial to modern times. Berkeley: University of California Press, 1963.

GAETANI, F. Statement at the meeting of the executive secretary of the minister of Environment with the ecosystem profile team and the executive director of CEPF on April 14, 2015.

GALETTI, L. S. G. *Nos confins da "civilização"*: sertão, fronteira e identidade nas representações sobre Mato Grosso. 2000. Tese (Doutorado em História) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

GALL, N. Why the water is running out. *The New York review of books*, New York, p. 45-46, 22 Oct. 2015.

GANEM, R. S. (Org.). Conservação da biodiversidade: legislação e políticas públicas. Brasília: Edições Câmara, 2011.

GANEM, R. S. (Org.). *Legislação brasileira sobre meio ambiente*: instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente. Brasília: Edições Câmara, 2015.

GANEM, R. S. *Políticas de conservação da biodiversidade e conectividade entre remanescentes de Cerrado*. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) –Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

GANEM, R. S.; DRUMMOND, J. A.; FRANCO, J. L. A. Conservação da biodiversidade no bioma Cerrado: ameaças e oportunidades. *Novas Fronteiras*, p. 335-355, 2009.

GANEM, R. S.; DRUMMOND, J. A.; FRANCO, J. L. A. Conservation policies and control of habitat fragmentation in the Brazilian Cerrado biome. *Ambiente e Sociedade*, São Paulo, v. 16, n. 3, 2013.

GARIGLIO, M. A. et al. (Org.). *Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da Caatinga*. Brasília: SFB, 2010.

GARTLAN, K. *The global power of Brazilian agribusiness*. London: EIU, 2010.

GCP – GLOBAL CANOPY PROGRAMM. Community-powered monitoring of REDD+: open-source technology boosts community forest monitoring. *Canopy Viewpoint: Forests and Wellbeing*, June 2012.

GEF – GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY. *Evaluation of experiences with conservation trust funds*. Washington, 1998.

GEREFFI, G. The organisation of buyer-driven commodity chains: how US retailers share overseas production networks. In: GEREFFI, G.; KORZENIEWICZ, M. (Ed.). *Commodity chains and global capitalism*. Westport: Praeger, 1994. p. 95-122.

GEREFFI, G.; HUMPHREY, J.; STURGEON, T. The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, London, v. 12, n. 1, p. 78-104, Feb. 2005.

GERHOLDT, J.; PANDYA, S. *Resources*: the energy-water-food nexus. Arlington: BSC/CI, s.d. v.2.

GHELFI, R. Despesas com conservação florestal recuam 45% em 2015. *Diário Comércio Indústria & Serviços – DCI São Paulo*, São Paulo, p. 5, 20 out. 2015.

GIULIETTI, A. M. et al. (Org.). *Plantas raras do Brasil*. Belo Horizonte: CI; UEFS, 2009.

GIULIETTI, N. et al. Estudos em semprevivas: importância econômica do extrativismo em Minas Gerais. *Acta Botanica Brasilica*, Feira de Santana, v. 1, n. 2, supl. 1, p. 179-193, 1988.

GOLDEMBERG, J. Em defesa das hidrelétricas. *O Estado de S. Paulo*, 20 jul. 2009.

GOODLAND, R. J. A.; IRWIN, H. S. *Amazon jungle*: green hell to red desert; an ecological discussion of the environmental impact of the highway construction program of the Amazon basin. Amsterdam: Elsevier, 1975.

GRECCHI, R. C. et al. Assessing land cover changes in the Brazilian Cerrado between 1990 and 2010 using a remote sensing sampling approach. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO – SBSR, 12., João Pessoa, 25-29 abr. 2015. *Anais*... João Pessoa: Inpe, 2015.

GRECCHI, R. Land use and land cover changes in the Brazilian Cerrado: a multidisciplinar approach to assess the impacts of agricultural expansion. *Applied Geography*, Kennesaw, v. 55, p. 300-312, 2014.

GRÉGOIRE-ZAWILSKI, M. Construire l'avantage comparative du Brésil? La coordination dand les filiales soje du Mato Grosso et du Paraná. Montréal: Université de Montréal, 2015.

GRINDLE, M. S. Good enough governance revisited. *Development Policy Review*, v. 25, n. 5, p. 533-574, Sept. 2007.

GRINDLE, M. S. Good enough governance: poverty reduction and reform in developing countries. *Governance: an International Journal of Policy, Administration, and Institutions*, Medford, v. 17, n. 4, p. 525-548, Oct. 2004.

GUEST, P. The nutcrackers and "the Chainsaw Queen": the fight for control over Brazil's Amazon. *Vice News*, [S.l.], Aug. 7, 2015.

GUIMARÃES, C. Rebanho bovino brasileiro se concentra em áreas do Cerrado. *Revista Safra*, Goiânia, 9 set. 2013.

GUIMARÃES, E. N.; LEME, H. J. C. Caracterização histórica e configuração espacial da estrutura produtiva do Centro-Oeste. In: NEPO – NÚCLEO DE ESTUDOS DE POPULAÇÃO. *Redistribuição da população e meio ambiente*: São Paulo e Centro-Oeste. Campinas: Unicamp, 1998. p. 21-74. (Textos Nepo, n. 33).

GUIMARÃES, M. Dança da chuva: a escassez de água que alarma o país tem relação íntima com as florestas. *Revista Pesquisa Fapesp*, São Paulo, n. 226, dez. 2014.

HAGGAR, J.; SCHEPP, K. *Coffee and climate change: impacts and options for adaption in Brazil, Guatemala, Tanzania and Vietnam*. Greenwich: NRI, 2012. (NRI Working Paper Series, Climate Change, Agriculture and Natural Resources, n. 4).

HECHT, S. Forests lost and found in tropical Latin America: the woodland 'green revolution'. *Journal of Peasant Studies*, London, v. 41, n. 5, p. 877-909, 2014.

HECHT, S. From eco-catastrophe to zero deforestation? Interdisciplinarities, politics, environmentalisms and reduced clearing in Amazonia. *Environmental Conservation*, Cambridge, v. 39, n. 1, p. 4-19, March 2012.

HECHT, S.; ANDERSON, A. B.; MAY, P. The subsidy from nature: shifting cultivation, successional palm forests, and rural development. *Human Organization*, Oklahoma, v. 47, n. 1, p. 25-35, Spring 1988.

HENRIQUES, R. P. B. Influência da história, solo e fogo na distribuição e dinâmica das fitofisionomias no bioma Cerrado. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M. (Org.). *Cerrado*: Ecologia, Biodiversidade e Conservação. Brasília: MMA, 2005. p. 73-92.

HERINGER, E. P. et al. A flora do Cerrado. In: FERRI, M. G. (Org.). *Simpósio sobre o Cerrado*. São Paulo: Itatiaia, 1977. p. 211-232.

HILL, D. Future of Brazil's babassu fruit breakers threatened by deforestation. *The Guardian*, Aug. 18, 2015. On-line. Disponível em: <https://www.theguardian.com/environment/2015/aug/18/future-brazils--babassu-fruit-breakers-threatened-deforestation>. Acesso em: 20 ago. 2015.

HLPE – HIGH LEVEL PANEL OF EXPERTS ON FOOD SECURITY AND NUTRITION. *Water for food security and nutrition*. A report by The High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition. Rome, 2015.

HOGAN, D. J. *Redistribuição da população e meio ambiente*: São Paulo e Centro-Oeste – Dinâmica demográfica e mudança ambiental. Campinas: Nepo/Unicamp, 2000.

HOLANDA, S. B. *Raízes do Brasil*. 3. ed. São Paulo: Companhia das Letras, [1936] 1997.

HOOGESTEIJN, R.; MONDOLFI, E. *The jaguar*. Caracas: Armitano, 1992.

HORN, H. A.: BAGGIO, H. *Desertification processes in the eastern central highlands of Brazil*: Caatinga-Cerrado near the São Francisco valley, Minas Gerais, and the relationship with the deterioration of life quality. Freiberg: Goal, 2011.

HUNKE, P. The Brazilian Cerrado: assessment of water and soil degradation in catchments under intensive agricultural use. *Ecohydrology*, Medford, v. 8, n. 6, p. 1.154-1.180, Oct. 2014.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Atlas do espaço rural brasileiro*. Rio de Janeiro, 2011.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Mapa de cobertura e uso da terra no Brasil 2012*. Rio de Janeiro, 2015.

ICMBIO – INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Plano de Ação Nacional para a Conservação da Onça-Pintada. Sumário Executivo. Brasília, 2011.

ICMBIO – INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE; WWF-BRASIL – WORLD WIDE FUND FOR NATURE-BRASIL. Avaliação comparada das aplicações do método Rappam nas unidades de conservação federais, nos ciclos 2005-06 e 2010. Brasília: ICMBio, 2011.

ICV – INSTITUTO CENTRO DE VIDA. Cerrado que te quero vivo! Produtos e meios de vida sustentáveis apoiados pelo Programa de Pequenos Projetos Ecossociais (PPP-Ecos). Brasília: ICV; ISPN, 2005.

IICA – INTER-AMERICAN INSTITUTE FOR COOPERATION ON AGRICULTURE. *Supporting local initiatives in the fight against desertification*. Brasília, 2015.

IMBACH, A. Midterm Review (MTR) of the Fifth Operational Phase of the GEF Small Grants Program in Brazil. [S.l.]: UNDP, 2015.

INESC – INSTITUTO DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. *De onde vem a ideia de conservar a biodiversidade em áreas protegidas?* Brasília, 2014.

IPCC – INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. *Contribution of working groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Geneva, 2007.

IPCC – INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. *Climate change 2014*: synthesis report. Contribution of working groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva, 2014.

IPÊ – INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS. *Como receber turistas em áreas naturais*. Manaus: IPÊ; GTZ, 2008.

ISPN – INSTITUTO SOCIEDADE, POPULAÇÃO E NATUREZA. *Cana-de-açúcar avança em áreas prioritárias para a conservação e uso sustentável do Cerrado*. Brasília, 2007.

ISPN – INSTITUTO SOCIEDADE, POPULAÇÃO E NATUREZA. *Final reports on conservation and management of biodiversity of the Cerrado biome*. Brasília, 1999.

ISPN – INSTITUTO SOCIEDADE, POPULAÇÃO E NATUREZA. *Long live the Cerrado!* Sustainable products and livelihoods supported by the GEF Small Grants Programme in Brazil and the Programa de Pequenos Projetos Ecossociais. Brasília, 2011.

IUCN – INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. *Current knowledge of the impacts of genetically modified organisms on biodiversity and human health*: an information paper. Gland, 2007.

IVARIS JÚNIOR. Agricultura a serviço da produção de carne: integração lavoura-pecuária (ILP) é ferramenta para garantir alta produção dos bovinos Carpa Serrana. *Folha de S. Paulo*, São Paulo, Agro-Agricultura, p. 4-5, 26 set. 2015.

JARDIM, M. H. Pagamentos por serviços ambientais na gestão de recursos hídricos: o caso do município de Extrema – MG. 2010. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

JASINSKI, E. et al. Physical landscape correlates of the expansion of mechanized agriculture in Mato Grosso, Brazil. *Earth Interactions*, Washington, v. 9, n. 16, p. 1-18, 2005.

JEPSON, W. E. *A political ecology of land-use and land-cover change in the Central Brazilian Savanna since 1970*. 2003. Thesis (Doctor of Philosophy in Geography) – University of California, Los Angeles, 2003.

JEPSON, W. E.; BRANNSTROM, C.; SOUZA, R. S. A case of contested ecological modernisation: the governance of genetically modified crops in Brazil. *Environment and Planning C: Government and Policy*, Thousand Oaks, v. 23, n. 2, p. 295-310. 2005.

KASECKER, T. P. et al. Áreas-chave para espécies raras de fanerógamas. In: GIULIETTI, A. M. et al. (Org.). *Plantas raras do Brasil*. Belo Horizonte: CI; UEFS, 2009. p. 433-471.

KELMAN, J. Prólogo. In: SALATI, E. (Coord.). Economia das mudanças climáticas no Brasil: estimativas da oferta de recursos hídricos no Brasil em cenários futuros de clima (2015-2100). Rio de Janeiro: FBDS, 2009. p. 4-5.

KEYS, P. W. et al. Analyzing precipitationsheds to understand the vulnerability of rainfall dependent regions. *Biogeosciences*, Göttingen, v. 9, p. 733-746, 2012.

KINZO, M. D. *Small producers and the State*: agriculture in the Amazon frontier. Thesis (Doctorate in Political Sociology) – University of Manchester, Manchester, 1986.

KINZO, M. D.; GONTIJO, V. *Políticas públicas e desenvolvimento sustentável no Cerrado*. Brasília: ISPN, 1999.

KLEIN, H. S. A *concise history of Bolivia*. Revised edition of Bolivia, the evolution of a multi-ethnic society. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.

KLINK, C. A. Policy intervention in the Cerrado savannas of Brazil: changes in land-use and effects on conservation. In: CONSORTE-MCCREA, A. G.; SANTOS, E. F. (Ed.). *Ecology and conservation of the maned wolf*: multidisciplinary perspectives. Boca Raton: CRC Press, 2013

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. *Megadiversidade*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, 2005a.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. Conservation of the Brazilian Cerrado. *Conservation Biology*, Medford, v. 19, n. 3, p. 707-713, 2005b.

KLINK, C. A.; MOREIRA, A. G. Past and current human occupation and land-use. In: OLIVEIRA, P.S.; MARQUIS, R.J. (Ed.). *The cerrados of Brazil*: ecology and natural history of a neotropical savanna. New York: Columbia University Press, 2002. p. 69-88.

KLINK, C. A.; MOREIRA, A. G.; SOLBRIG, O. T. Ecological impact of agricultural development in the Brazilian cerrados. In: YOUNG, M. D.; SOLBRIG, O. T. (Ed.). *The world's savannas*: economic driving forces, ecological constraints and policy options for sustainable land use. Paris: Unesco, 1993. (Man and the Biosphere Series, 12),

KOTHARI, A.; NEUMANN, A. ICCAs and Aichi Targets: the contribution of indigenous peoples' and local community conserved territories and areas to the Strategic Plan for Biodiversity 2011-20. [S.l.]: The ICCA Consortium, 2014. (Policy Brief of the ICCA Consortium, 1).

KRUCKEBERG, A. R.; RABINOWITZ, D. Biological aspects of endemism in higher plants. *Annual Review of Ecology and Systematics*, Palo Alto, v. 16, p. 447-479, 1985.

LA ROVERE, A. L.; VIEIRA, L. Tratados das ONGs aprovados no Fórum Internacional de Organizações Não Governamentais e Movimento Sociais no âmbito do Fórum Global – ECO 92. Rio de Janeiro: IED, 1992.

LA ROVERE, E. L. *Instrumentos de planejamento e gestão ambiental para a Amazônia, Cerrado e Pantanal; demandas e propostas*: metodologia de avaliação de impacto ambiental. Brasília: Ibama. 2001.

LAGO, A. A. C. *Stockholm, Rio, Johannesburg*: Brazil and the three United Nations Conferences on the Environment. Brasília: Funag, 2009.

LAMBERT, M. C.; RIBEIRO, B. Diversidade e conservação da biota aquática. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Biodiversidade do Cerrado e Pantanal*: áreas e ações prioritárias para conservação. Brasília, 2007.

LANDERS, J. N. Desmatamento: situação atual do Cerrado. In: SEMINÁRIO BIOMA CERRADO: Normas de Conservação e Uso Sustentável. Brasília, Câmara dos Deputados, 17 a 18 set. 2015.

LANDERS, J. N.; FREITAS, P. L.; BODDEY, R. M. Potential for mitigation of deforestation and negative off-farm impacts with conservation agriculture: employing zero tillage farming in the Brazilian Cerrado. Ch.10 In: MISTRY, J.; BERARDI, A. (Ed.). *Savannas and dry forests*: linking people with nature. Aldershot: Ashgate, 2005. p. 241-264.

LANGHAMMER, P. F. et al. *Identification and gap analysis of key biodiversity areas*: targets for comprehensive protected area systems. Gland: IUCN, 2007.

LAPOLA, D. M. et al. Pervasive transition of the brazilian land-use system. *Nature Climate Change*, London, v. 4, p. 27-35, 2014

LATAWIEC, A. E. et al. Creating space for large-scale restoration in tropical agricultural landscapes. *Frontiers in Ecology and the Environment*, Washington, v. 13, n. 4, p. 211-218, 2015.

LAZARETTI, R. M. J.; SANTOS, J. M. G.; ANDREAZZI, M. A. Destinação dos resíduos da suinocultura em granjas das regiões sudoeste, norte e noroeste do estado do Paraná. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA UNICESUMAR, 8., 22-25 out. 2013. *Anais*... Maringá: Editora Cesumar, 2013.

LEAL, I. R. et al. Ant protection against herbivores and nectar thieves in Passiflora coccinea flowers. *Ecoscience*, Washington, v. 13, n. 4, p. 431-438, 2006.

LEME, T. N. Os municípios e a Política Nacional do Meio Ambiente. *Planejamento e Políticas Públicas*, Brasília, n. 35, p. 25-52, jul./dez. 2010.

LENTI, F. *Estimativa das emissões evitadas e sequestros de carbono no PPP-ECOS*: contribuições de projetos locais para a questão climática global. Brasília: ISPN, 2015.

LEROY, M. et al. *Sustainable management of tropical forests*: from a critical analysis of the concept to an environmental evaluation of its management arrangements. Paris: AFD, 2014.

LEROY; J.-P.; MAIA, K. D.; GUIMARÃES, R. P. (Org.). *Brasil Século XXI*: os caminhos da sustentabilidade cinco anos depois do Rio-92. Rio de Janeiro: Fase, 1997.

LEUZINGER, M. D. *Natureza e cultura*: unidades de conservação e populações tradicionais residentes. Curitiba: Letra da Lei, 2009.

LIMA, E. S. et al. Mudanças pós-fogo na estrutura e composição da vegetação lenhosa, em um cerrado mesotrófico, no período de cinco anos (1997-2002) em Nova Xavantina, MT. *Cerne*, Lavras, v. 15, n. 4, p. 468-480, 2009.

LIMA, I. L. P. Etnobotânica quantitativa de plantas do Cerrado e extrativismo de mangaba (Hancornia speciosa Gomes) no Norte de Minas Gerais: implicações para o manejo sustentável. 2008. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

LIMA, J. E. F. W. Contribuição do Cerrado para a conservação das águas no Brasil. In: SEMINÁRIO BIOMA CERRADO: Normas de Conservação e Uso Sustentável. Brasília, Câmara dos Deputados, 17 a 18 set. 2015.

LIMA, J. E. F. W.; SILVA, E. M. Estimativa da produção hídrica superficial do Cerrado brasileiro. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M. (Org.). *Cerrado*: Ecologia, Biodiversidade e Conservação. Brasília: MMA, 2005. p. 60-72.

LIMA, J. E. F.W. Situação e perspectivas sobre as águas do Cerrado. *Ciência e Cultura*, Campinas, v. 63, n. 3, p. 27-29, 2011.

LINO, G. L. et al. *Máfia Verde 2*: Ambientalismo, Novo Colonialismo. Rio de Janeiro: Capax Dei, 2005.

LINS, B. Temperatura média anual do DF sobe 1,95ºC em 50 anos, diz pesquisa. *G1 – Distrito Federal*, 11 out. 2015. On-line. Disponível em: <http://g1.globo.com/distrito-federal/noticia/2015/10/temperatura--media-anual-do-df-sobe-195c-em-50-anos-diz--pesquisa.html>. Acesso em: 12 out. 2015.

LINS, L.; DISCONZI, G. *Estimativa populacional das aves aquáticas*. [S.l.]: [S.n.], 2015. Título em inglês: Waterbird Population Estimation.

LITRE, G.; ROCHA, J. D. (Ed.). Apresentação. Dossiê Mulheres e Sustentabilidade. *Sustentabilidade em Debate*, Brasília, v. 5, n. 2, maio/ago. 2014.

LITTLE, P. E. (Org.). *Os novos desafios da política ambiental brasileira*. Brasília: IEB, 2014.

LOVETT, J. C. *Fairness and nature*: when worlds collide. Leeds: University of Sawyer 2015.

MACHADO, A. B. M. et al. (Ed.). L*ivro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Brasília: MMA, 2008.

MACHADO, R B. et al. Análise de lacunas de proteção da biodiversidade no Cerrado – Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 4., *Anais*... Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2004a. v. 2, p. 29-38.

MACHADO, R. B. et al. *Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro*. Brasília: CI-Brasil, 2004b.

MACHADO, R. Unidades de conservação no Cerrado. In: SEMINÁRIO BIOMA CERRADO: Normas de Conservação e Uso Sustentável. Brasília, Câmara dos Deputados, 17 a 18 set. 2015.

MAGALHÃES, R. M. *Obstáculos à exploração do baru (Dipteryx alata Vog.) no Cerrado goiano:* sustentabilidade comprometida? 2011. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

MALHI, Y. et al. Carbon dioxide transfer over a Central Amazonian rain forest, *Journal of Geophysical Research*, Medford, v. 103, n. D24, p. 31.593-31.612, Dec. 1998.

MALHI, Y. et al. Climate change, deforestation, and the fate of the Amazon. *Science*, Washington, v. 319, n. 5.860, p. 169-172, Jan. 2008.

MALHI, Y. et al. Exploring the likelihood and mechanism of a climate-change-induced dieback of the Amazon rainforest. *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS), Washington, v. 106, n. 49, p. 20.610- 20.615, 2009.

MALHI, Y. et al. Regional variation of above-ground live biomass in old-growth Amazonian forests. *Global Change Biology*, Medford, v. 12, n. 7, p. 1.107–1.138, July 2006.

MALHI, Y.; GRACE. J. Tropical forests and atmospheric carbon dioxide. *Trends in Ecology e Evolution*, Cambridge, v. 15, n. 8, p. 332-337, Aug. 2000.

MALHI, Y.; WRIGHT J. Spatial patterns and recent trends in the climate of tropical rainforest regions. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, Series B: Biological Sciences, London, v. 359, n. 1.443, p. 311-329, Mar. 2004.

MANDELL, P. I. *The development of the southern Goiás-Brasília region*: agricultural development in a land-rich economy. Thesis (Doctorate) – Columbia University, New York, 1969.

MANN, C. C. *1491*: new revelations of the Americas before Columbus. New York: Knopf, 2005.

MANN, C. C. *1493*: uncovering the new world Columbus created. New York: Vintage, 2012.

MANTOVANI, J. E.; PEREIRA, L. A. Estimativa da integridade da cobertura vegetal do Cerrado/Pantanal através de dados TM/Landsat. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 9., 11-18 set. 1998, Santos, Brasil. *Anais*... São José dos Campos: Inpe, 1998. p. 1.455-1.466.

MARDAS, N. et al. Amazonia security agenda: summary of findings and initial recommendations. Oxford: Global Canopy Programme; Cali, Colombia: CIAT, 2012.

MARENGO, J. A. et al. Hydro-climatic and ecological behaviour of the drought of Amazonia in 2005. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, Series B: Biological Sciences, London, v. 363, n. 1.498, p. 1.773-1.778, 2008.

MARENGO, J. A. et al. Future change of temperature and precipitation extremes in South America as derived from the Precis regional climate modeling system. *International Journal of Climatology*, Reading, v. 29, n. 15, p. 2.241-2.255, Dec. 2009.

MARENGO, J. A. et al. Future change of climate in south america in the late twenty-first century: intercomparison of scenarios from three regional climate models. *Climate Dynamics*, Dordrecht, v. 35, n. 6, p. 1.089-1.113, Nov. 2010.

MARENGO, J. A. et al. Development of regional future climate change scenarios in South America using the Eta CPTEC/HadCM3 climate change projections: climatology and regional analyses for the Amazon, São Francisco and the Paraná River basins. *Climate Dynamics*, Dordrecht, v. 38, n. 9-10, p.1.829-1.848, 2011.

MARETTI, C. Criação de unidades de conservação e corredores de biodiversidade no Cerrado. In: SEMINÁRIO BIOMA CERRADO: Normas de Conservação e Uso Sustentável. Brasília, Câmara dos Deputados, 17 a 18 set. 2015a.

MARETTI, C. Apresentação do Presidente do ICMBio. In: SEMINAR ON OCDE ENVIRONMENTAL PERFORMANCE REVIEW, 2-5 nov. 2015b, Ministério do Desenvolvimento, Brasília.

MARGULES, C. R.; PRESSEY, R. L. Systematic conservation planning. *Nature*, n. 405, p. 243-253, 11 May 2000.

MARIN, A. M. F. Potencial nutritivo de frutos do Cerrado: composição em minerais e componentes não convencionais. 2006. Dissertação (Mestrado em Nutrição Humana) – Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

MARINHO-FILHO, J. et al. Evolução do conhecimento e da conservação do Cerrado brasileiro. In: DINIZ, I. R. et al. (Org.). *Cerrado*: conhecimento científico quantitativo como subsídio para ações de conservação. Brasília: Thesaurus, 2010. p. 13-31.

MARINI, M. A. et al. Predicted Climate Driven Bird Distribution Changes and Forecasted Conservation Conflicts in a Neotropical Savanna. *Conservation Biology*, Medford, v. 23, n. 6, p. 1.558-1.567, Dec. 2009.

MARQUES, F. Um país, dois modelos: dispêndios estaduais em pesquisa e desenvolvimento revelam fosso entre São Paulo e as outras unidades da Federação. *Revista Pesquisa Fapesp*, São Paulo, n. 199, set. 2012.

MARTINELLI, G. et al. (Org.). *Livro vermelho da flora do Brasil*: plantas raras do Cerrado. Rio de Janeiro: JBJR, 2014.

MARTINELLI, G.; MORAES, M. A. *Livro vermelho da flora do Brasil*. Rio de Janeiro: JBJR, 2013.

MARTINS, C. R. et al. Impacto da invasão e do manejo do capim-gordura (Melinis minutiflora) sobre a riqueza e biomassa da flora nativa do Cerrado sentido restrito. *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 73-90, 2011.

MARTINS, R. Mapping indigenous from Central Brazil between 1700 and 1900: a contribution to Nimuendaju's ethno-historical map using IBGE's database and other maps. In: INTERNATIONAL CARTOGRAPHIC CONFERENCE, 27. *Anais*... Rio de Janeiro: ICA; IBGE, 2015.

MATA, G. C.; RIEGA-CAMPOS, S. *An analysis of international conservation funding in the Amazon*. [S.l.]: Ecosystem Services, 2014.

MAY, P. H. *Palmeiras em chamas*: transformação agrária e justiça social na zona do babaçu. São Luís: Emapa, 1990.

MAY, P.; MILLIKAN, B.; GEBARA, M. F. *The context of REDD+ in Brazil*: drivers, agents and institutions. Bogor: Cifor, 2010. (Occasional Paper, n. 55).

MAYBURY-LEWIS, D. *Akwê-Shavante society*. Oxford: Clarendon, 1971.

MEDEIROS, J. X. Aspectos econômicos-ecológicos da produção e utilização do carvão vegetal na siderurgia brasileira. In: MAY, P. H. (Org.). *Economia ecológica*: aplicações no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 1995. p. 83-114.

MEDEIROS, M.; COSTA, J. "Is there a feminization of poverty in Latin America?" *World Development*, Brasília, v. 36, n. 1, p. 115-127, 2008.

MEDEIROS, R. et al. *Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional*: sumário executivo. Brasília: Unep-WCMC, 2011.

MELLO, P. L. H.; MACHADO, R. B.; NOGUEIRA, C. C. Conserving biogeography: habitat loss and vicariant patterns in endemic squamates of the Cerrado Hotspot. *PLoS One*, San Francisco, v. 10, n. 8, e0133995, Aug. 2015. DOI:10.1371/journal.pone.0133995

MELLO, F. F.C. et al. Payback time for soil carbon and sugar-cane ethanol. *Nature Climate Change*, London, v. 4, n. 7, p. 605-609, 2014.

MENDONÇA, R. C. et al. Flora vascular do bioma Cerrado: *checklist* com 12.356 espécies. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (Ed.). *Cerrado*: ecologia e flora. Brasília: Embrapa, 2008. v.2, p.423-1.279.

MENDONÇA, R. C. et al. Flora vascular do Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, P. (Ed.). *Cerrado*: flora, homem e ambiente. Planaltina: Embrapa Cerrados, 1997. p. 217-396.

MESQUITA, C. A. B. et al. Mosaicos florestais sustentáveis: monitoramento integrado da biodiversidade e diretrizes para restauração florestal. Rio de Janeiro: Instituto BioAtlântica, 2011. (Cadernos do Diálogo, v. 3).

MESQUITA, C. A. B. *A natureza como o maior patrimônio*: desafios e perspectivas da conservação voluntária em áreas protegidas privadas no Brasil. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais e Florestais) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2014.

MESSINIS, S. S. (Org.). *Supporting local initiatives in the fight against desertification*. Brasília: IICA, 2015.

MIKICH, S. B.; BERNILS, R. S. Livro vermelho da fauna ameaçada no estado do Paraná. Curitiba: IAP, 2004.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. *Ecosystems and human well-being*: synthesis. Washington: Island Press, 2005.

MILLER, M. E. Why are Brazil's environmentalists being murdered? *Washington Post*, Aug. 28, 2015.

MIRAGAYA, J. C. G. *A expansão da pecuária bovina na Amazônia Legal no período 1990/2009*: impactos econômicos e ambientais. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

MIRANDA, E. (Coord.). *Matopiba*: delimitação, caracterização, desafios e oportunidades para o desenvolvimento. Brasília: Mapa, 2015.

MIRANDA, E. E.; MAGALHÃES, L. A.; CARVALHO, C. A. *Proposta de delimitação territorial do Matopiba*. Campinas: Embrapa, 2014.

MIRANDA, F.; BERTASSONI, A.; ABBA, A. M. *Myrmecophaga tridactyla*. In: IUCN – INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. *The IUCN red list of threatened species*. Cambridge: IUCN, 2014. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/18144/0>. Acesso em: 8 dez. 2015.

MIRANDA, H. S.; MIRANDA, A. C. *Estoques de carbono e queimadas no Cerrado*. Brasília: UnB, 1999.

MITTERMEIER, R. A. et al. Brazil. In: MITTERMEIER, R. A.; ROBLES, G. P.; MITTERMEIER, C. G. (Ed.). *Megadiversity*: earth's biologically wealthiest nations. México: Cemex, 1997. p. 39-49.

MITTERMEIER, R. A. et al. *Hotspots revisited*: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. Washington, D.C.: Cemex, 2004.

MIZIARA, F.; FERREIRA, N. C. Expansão da fronteira agrícola e evolução da ocupação e uso do espaço no estado de Goiás: subsídios à política ambiental. In: FERREIRA, L. G. (Org.). *A encruzilhada socioambiental*: biodiversidade, economia e sustentabilidade no Cerrado. Goiânia: Editora da UFG. 2008.

MOLION, L. C. B. Águas do Tocantins para o São Francisco. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, v. 33, n. 197, p. 58-61, 2003.

MONTEIRO, F. T.; PEREIRA, D. B.; DEL GAUDIO, R. S. Os(as) apanhadores(as) de flores e o Parque Nacional das Sempre-Vivas: entre ideologias e territorialidades. *Sociedade e Natureza*, Uberlândia, v. 24, n. 3, set./dez. 2012.

MORATO, R. G. et al. Avaliação do risco de extinção da Onça-pintada. In: Avaliação do Estado de Conservação dos Carnívoros. *Biodiversidade Brasileira*, Brasília, v. 3, n. 1, p. 122-132, 2013.

MOSQUE, C. A. B. *Nature as the greatest asset*: challenges and prospects of voluntary conservation on private protected areas in Brazil. Thesis (Doctorat in Environmental Science and Forestry) – Federal Rural University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

MOTTA, R. S. The national policy on climate change: regulatory and governance aspects. In: MOTTA, R. S. et al. (Ed.). *Climate change in Brazil*: economic, social and regulatory aspects. Brasília: Ipea, 2011. p. 33-44.

MOTTA, T. Comunicação. In: SEMINÁRIO BIOMA CERRADO: Normas de Conservação e Uso Sustentável. Brasília, Câmara dos Deputados, 17 a 18 set. 2015.

MUELLER, C. *A sustentabilidade de expansão agrícola nos cerrados*. Brasília: ISPN, 1995. (Documento de Trabalho, n. 36).

MUELLER, C. Compe*titividade e potencial do crescimento da agricultura da região dos cerrados*. Brasília: ISPN; UnB, 1993.

MUELLER, C. Fronteira, frentes e a evolução recente da ocupação da força de trabalho rural no Centro-Oeste. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Brasília, v. 13, n. 2, p. 619-660, ago. 1983.

MYERS, N. et al. Biodiversity Hotspots for conservation priorities. *Nature*, London, v. 403, p. 853-858, 2000.

MYERS, N. The biodiversity challenge: expanded Hotspots analysis. *Environmentalist*, [S.l.], v. 10, n. 4, p. 243-256, Winter 1990.

MYERS, N. Threatened biotas: "hotspots" in tropical forests. *Environmentalist*, [S.l.], v. 8, n. 3, p.187-208, 1988.

MYRDAL, G. *Economic theory and underdeveloped regions*. London: Methuen, 1957.

NABOUT, J. C. et al. Global climate change and the production of 'pequi' fruits (*Caryocar brasiliense*) in the Brazilian Cerrado. *Natureza e Conservação*, Goiânia, v. 9, n. 1, p. 55-60, jul. 2011.

NASCIMENTO, D. T. F. et al. Análise dos padrões de distribuição espacial e temporal dos focos de calor no bioma Cerrado. *Revista Brasileira de Cartografia*, Rio de Janeiro, n. 63-64, p. 461-475, dez. 2011.

NASCIMENTO, D. T. Fatores determinantes da gestão ambiental municipal: um estudo inicial. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE – ANPPAS, 4., Centro de Convenções Israel Pinheiro, Brasília, 4- 6 jun. 2008. *Anais*... São Paulo: Anpass, 2008.

NASCIMENTO, S. R.; NERY, J. T. Variabilidade da precipitação pluvial e da temperatura do ar em Ribeirão Preto (SP). In: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, 10., Universidade de São Paulo, 20-26 mar. 2005. *Anais*.... São Paulo: Egal, 2005.

NEGRET, A. et al. Aves da região geopolítica do Distrito Federal (*check list*). Brasília: Minter; Semarh, 1984.

NEIVA, I. C. *O outro lado da Colônia*: contradições e formas de resistência popular na colônia agrícola nacional de Goiás. 1985. Dissertação (Mestrado em Sociologia) –Universidade de Brasília, 1985.

NEPSTAD, D. et al. Inhibition of Amazon deforestation and fire by parks and indigenous lands. *Conservation Biology*, Medford, v. 20, n. 1, p. 65-73, Feb. 2006.

NEPSTAD, D. et al. Slowing Amazon deforestation through public policy and interventions in beef and soy supply chains. *Science*, Washington, v. 344, n. 6188, p. 1.118-1.123, 2014.

NEPSTAD, D.; STICKLER, C. M.; ALMEIDA, O. T. Globalização das indústrias de soja e de gado na Amazônia: oportunidades para conservação. In: RIVERO, S.; JAYME JUNIOR., F. G. *As amazônias do século XXI*. Belém: Editora da UFPa, 2008. p. 41-67.

NEPSTAD, D.; STICKLER, C.; ALMEIDA, O. Globalization of the Amazon soy and beef industries: opportunities for conservation. *Conservation Biology*, Medford, v. 20, n. 6, p. 1.595-1.603, Dec. 2006.

NEWTON, P.; AGRAWAL, A.; WOLLENBERG, L. Enhancing the sustainability of commodity supply chains in tropical forest and agricultural landscapes. *Global Environmental Change*, Cambridge, v. 23, n. 6, p. 1.761-1.772, Dec. 2013.

NOBRE, A. D. *O futuro climático da Amazônia*: relatório de avaliação científica. São José dos Campos: ARA, 2014.

NÓBREGA, I. N. S..F. *Crescimento e desenvolvimento da fruticultura irrigada no vale do São Francisco*. Monografia (Graduação em Economia) – Universidade Católica de Pernambuco, Recife, 2004.

NOGUEIRA, C. C. et al. Diversidade de répteis Squamata e evolução do conhecimento científico faunístico no Cerrado. In: DINIZ, I. R. et al. (Org.). *Cerrado*: conhecimento científico quantitativo como subsídio para ações de conservação. Brasília: Thesaurus, 2010a. p. 333-375.

NOGUEIRA, C. C. et al. Restricted-range fishes and the conservation of Brazilian freshwaters. *PLoS One*, San Francisco, v. 5, n. 6, e11390, 2010b.

NOGUEIRA, M. C. R. *Gerais a dentro e a fora*: identidade e territorialidade entre Geraizeiros do Norte de Minas Gerais. Tese (Doutorado em Antropologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

NOGUEIRA, M. C. R. *Quando o pequeno é grande*: uma análise de projetos comunitários no Cerrado. São Paulo: Annablume, 2005.

NOGUEIRA, M.; FLEISCHER, S. Entre tradição e modernidade: potenciais e contradições da cadeia produtiva agroextrativista no Cerrado. *Estudos Sociedade e Agricultura*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 125-57, abr. 2005.

NOSS, R. F. et al. How global biodiversity hotspots may go unrecognized: lessons from the North American Coastal Plain. *Diversity and Distributions*, Medford, v. 21, n. 2, p. 236–244, Feb. 2015.

NUNES, M. R.; PHILIPPI, A.; FERNANDES, V. Gestão ambiental municipal: objetivos, instrumentos e agentes. *Revista Brasileira de Ciências Ambientais*, Rio de Janeiro, n. 23, p. 66-72, mar. 2012.

OBSERVATÓRIO DA SOCIEDADE CIVIL. O dinheiro das ONGs: como as organizações da sociedade civil sustentam suas atividades e porque isso é importante para o Brasil. Rio de Janeiro: Abong, 2014.

OBSERVATÓRIO DO CÓDIGO FLORESTAL. *Novo estudo mostra déficit de floresta nos biomas brasileiros*. [S.l.], 2014.

OCDE – ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. *Governança dos recursos hídricos no Brasil*. Paris: OECD Publishing, 2015a.

OCDE – ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. *OECD Environmental Performance Reviews*: Brazil, 2015. Paris: OECD Publishing, 2015b.

OLIVEIRA, F. Dinâmica do desmatamento no Cerrado. In: SEMINÁRIO BIOMA CERRADO: Normas de Conservação e Uso Sustentável. Brasília, Câmara dos Deputados, 17 a 18 set. 2015.

OLIVEIRA, G. C.; FERNANDES FILHO, E. I. Metodologia para delimitação de APPs em topos de morros segundo o novo Código Florestal brasileiro utilizando sistemas de informação geográfica. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO – SBSR, 16., 13-18 abr. 2013, Foz do Iguaçu. *Anais*... Foz do Iguaçu: Inpe, 2013. p. 4.443-4.450.

OLIVEIRA, G. et al. Conservation biogeography of the Cerrado's wild edible plants under climate change: linking biotic stability with agricultural expansion. *American Journal of Botany*, St. Louis, v. 102, n. 6, p. 870-877, June 2015.

OLIVEIRA, G. L. T. Ch*inese and other foreign investments in the Brazilian soybean complex*. Rotterdam: ISS, 2015. (Bicas Working Paper, n. 9).

OLIVEIRA, G. L. T. The geopolitics of Brazilian soybeans. *Journal of Peasant Studies*, v. 43, n. 2, p. 348-372, 26 June. 2015.

OLIVEIRA, G. L. T.; SCHNEIDER, M. *The politics of flexing soybeans in China and Brazil*. Amsterdam: TNI Agrarian Justice, 2015. (Think Piece Series on Flex Crops e Commodities, n. 3).

OLIVEIRA, P. S.: MARQUIS, R. J. (Ed.). *The cerrados of Brazil*: ecology and natural history of a neotropical savanna. New York: Columbia University Press, 2002.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; RATTER, J. A. A study of the origin of central Brazilian forests by the analysis of plant species distribution patterns. *Edinburgh Journal of Botany*, Edinburgh, v. 52, n. 2, p. 141-194, 1995.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; RATTER, J. A. Vegetation physionomies and wood flora of the Cerrado Biome. In: OLIVEIRA, P. S.; MARQUIS, R. J. (Ed.). *The cerrados of Brazil*: ecology and natural history of a neotropical savanna. New York: Columbia University Press, 2002. p. 91-120.

OLIVEIRA-FILHO, E. C.; LIMA, J. E. F. W. P*otencial de impacto da agricultura sobre os recursos hídricos na região do Cerrado*. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2002.

OLIVIER, E. C. Salvem as bactérias! Extinção de biocompositores terá efeitos mais dramáticos do que o desaparecimento do urso panda ou do lobo-guará, diz biólogo. *O Estado de S. Paulo*, São Paulo, 6 nov. 2015.

OLSON, D. A *decade of conservation by the Critical Ecosystem Partnership Fund 2001-2010*: an independent evaluation of CEPF's global impact. Arlington: CEPF, 2010.

ONDEI, V. A nova onda do campo: a integração da lavoura com a pecuária e a floresta via revolucionar o agronegócio brasileiro. *Dinheiro Rural*, n. 125, p. 34-42, 2 jun. 2015.

ORTEGA, A. C.; JESUS, C. M.; MOURO, M. C. Mecanização e emprego na cafeicultura do Cerrado Mineiro. *Revista da ABET*, João Pessoa, v. 8, n. 2, 2009.

OSBORNE, P. L. *Tropical ecosystem and ecological concepts*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

PÁDUA, M. T. J. Conservação *in situ*: unidades de conservação. In: DIAS, B. F. S. *Alternativas de desenvolvimento dos cerrados*: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis. Brasília: Funatura, 1992.

PAGLIA, A. P. et al. *Lista anotada dos mamíferos do Brasil*. 2. ed. Arlington: CI, 2012. (Occasional Papers in Conservation Biology, n. 6).

PAGLIA, A. P.; FONSECA, G. A. B.; SILVA, J. M. C. A fauna brasileira ameaçada de extinção: síntese taxonômica e geográfica. In: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (Org.). *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Belo Horizonte: MMA; Fundação Biodiversitas, 2008. p. 63-70.

PAIVA, R. J. O.; BRITES, R. S.; MACHADO, R. B. The role of protected areas in the avoidance of anthropogenic conversion in a high pressure region: a matching method analysis in the core region of the Brazilian Cerrado. *PLoS One*, San Francisco, v. 10, n. 7, e0132582, 2015. DOI:10.1371/journal.pone.0132582

PAULA, R. C.; DEMATTEO, K. *Chrysocyon brachyurus*. (Entry). In: IUCN – INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES. *The IUCN red list of threatened species*. On-line. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/4819/0>. Acesso em: 8 dez. 2015.

PAULETTI, M.; SCHNEIDER, N.; MANGOLIM, O. *Por que os guarani e os kaiová se suicidam*: espaço e vida dos índios guarani e kaiová de Mato Grosso do Sul – Histórico, contexto e análise do suicídio. Campo Grande: Cimi-MS, 1997.

PBMC – PAINEL BRASILEIRO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS. *Base científica das mudanças climáticas*. Sumário executivo. Primeiro Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas, v. 1. Rio de Janeiro: UFRJ, 2012.

PBMC – PAINEL BRASILEIRO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS. *Impactos, vulnerabilidades e adaptação*. Primeiro Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas, v. 2. Rio de Janeiro: UFRJ, 2014.

PEREIRA, L. E. C.; FERNANDES, C. R. *Manejo integrado do fogo (MIF) em sistemas agropastoris no Jalapão*: primeiras considerações a partir de um trabalho de campo na comunidade quilombola de Mumbuca, Parque Estadual do Jalapão. Brasília: CDS/UnB, 2015.

PERES, J. R. R.; OLIVEIRA, M. C. B.; ZOBY, J. L. Eixo tecnológico da Ecorregião Centro-Oeste: agricultura familiar no Bioma Cerrado. In: SOUSA, I. S. F. (Ed.). *Agricultura familiar na dinâmica da pesquisa agropecuária*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. p. 163-172.

PERON, A. J.; EVANGELISTA, A. R. Degradação de pastagens em regiões do cerrado. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 28, n. 3, p. 655-661, 2004.

PERZ, S. et al. Road building, land use and climate change: prospects for environmental governance in the Amazon. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, Series B: Biological Sciences, London, v. 363, n. 1.498, p. 1.889-95, May 2008.

PICCIRILLO, A. N. The metamorphosis: expected changes in the Brazilian debt-for-nature swap process and policy implications. *Fordham International Law Journal*, New York, v. 17, n. 3, p. 545-598, 1993.

PINHEIRO, M. R. (Ed.). *Recommendations for recognition and implementation of protected areas mosaics*. Brasilia: GTZ, 2010.

PINHEIRO-MACHADO, C. et al. Brazilian bee surveys: state of knowledge, conservation and sustainable use. In: KEVAN, P.; FONSECA, V. L. I. (Ed.). *Pollinating bees*: the conservation link between agriculture and nature. Brasília: MMA, 2002. p.115-129.

PINTO, M. N. (Org.). *Cerrado*: caracterização, ocupação e perspectivas. 2. ed. Brasília: Editora UnB, 1993.

PIRES, M. O. A política de combate ao desmatamento na Amazônia e no Cerrado. In: LITTLE, P. E. (Org.). *Os novos desafios da política ambiental brasileira*. Brasília: IEB, 2014. p. 206-235.

PIRES, M. O. *Desenvolvimento e sustentabilidade: um estudo sobre o Programa de Cooperação Nipo-Brasileira para o Desenvolvimento dos Cerrados (Prodecer)*. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 1997.

PIRES, M. O.; SCÁRDUA, F. P. *Extrativismo vegetal no Cerrado*. Brasília: ISPN, 1998.

PIVELLO, V. R. Critérios ecológicos para a proteção do Cerrado. In: SEMINÁRIO BIOMA CERRADO: Normas de Conservação e Uso Sustentável. Brasília, Câmara dos Deputados, 17 a 18 set. 2015.

PIVELLO, V. R. Invasões biológicas no Cerrado brasileiro: efeitos da introdução de espécies exóticas sobre a biodiversidade. *Ecologia.Info*, [S.l.], n. 33, 2005.

PIVELLO, V. R.; COUTINHO, L. M. A qualitative successional model to assist in the management of Brazilian Cerrados. *Forest Ecology and Management*, Cambridge, n. 87, p. 127-138, 1996.

PORRO, R.; MICCOLIS, A. *Políticas públicas para desenvolvimento agroflorestal no Brasil*. Belém: Icraf, 2011.

PORTILLO-QUINTERO, C. A.; SÁNCHEZ-AZOFEIFA, G. A. Extent and conservation of tropical dry forests in the Americas. *Biological Conservation*, Cambridge, n. 143, p. 144-155, 2010.

PRADO, R. C. C. *Dinâmica da migração e reprodução dos peixes na Região da Foz do Rio Abaeté, Alto São Francisco, MG*. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2014.

PROENÇA, C. E.B. et al. Regionalização, centros de endemismos e conservação com base em espécies de angiospermas indicadoras da biodiversidade do Cerrado brasileiro. In: DINIZ, I. R. et al. (Org.). *Cerrado*: conhecimento científico quantitativo com subsídio a sua conservação. Brasília: Editora UnB; Thesaurus, 2010. v. 1, p. 88-146.

PUFAL, D. V. L. *Atividades agropecuárias e desenvolvimento sustentável no Cerrado*. Brasília: ISPN, 1999.

RADA, N. E. Assessing Brazil's Cerrado agricultural miracle: an update. *Food Policy*, Cambridge, v. 38, n. C, p. 146-155, 2013.

RAPINI, A. et al. A flora dos campos rupestres da Cadeia do Espinhaço. *Megadiversidade*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1-2, p. 16-24, 2008.

RASUL, G.; SHARMA, B. The nexus approach to water–energy–food security: an option for adaptation to climate change. *Climate Policy*, London, v. 16, n. 6, 2015.

RATTER, J. A. et al. Analysis of the floristic composition of the Brazilian Cerrado vegetation IV: revision of the comparison of the woody vegetation of 367 areas and presentation of a revised data-base of 367 areas. London: RBGE, 2011. Disponível em: <http://cerrado.rbge.org.uk/cerrado/download/download.php>. Acesso em: 30 abr. 2015

RATTER, J. A.; RIBEIRO, J. F.; BRIDGEWATER, S. The Brazilian Cerrado vegetation and threats to its biodiversity. *Annals of Botany*, Oxford, n. 80, p. 223-30, 1997.

RAW, A. A riqueza de espécies e aspectos zoogeográficos nos cerrados. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Biodiversidade do Cerrado e Pantanal: áreas e ações prioritárias para conservação. Brasília: MMA, 2007. p.173-189.

RAW, A. Número de insetos, a riqueza de espécies e aspectos zoogeográficos nos Cerrados. Relatório do Workshop Ações Prioritárias para a Conservação do Cerrado e Pantanal. Brasília: Funatura, 1998

REATTO, A. et al. *Solos do bioma cerrado*: aspectos pedológicos. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. *Cerrado*: ambiente e flora. Planaltina: Embrapa-Cpac, 1998. p. 47-86.

REATTO, A.; MARTINS, E. S. Classes de solo em relação aos controles da paisagem do bioma Cerrado. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M. (Org.). *Cerrado*: Ecologia, Biodiversidade e Conservação. Brasília: MMA, 2005. p. 47-59.

REDE CERRADO DE ORGANIZAÇÕES NÃO GOVERNAMENTAIS. *Apoio à conservação e ao desenvolvimento do Cerrado*: proposta de linhas de ação. Brasília, 1999.

REDFORD, K. H.; FONSECA, G. A. B. The role of gallery forests in the zoogeography of the Cerrado's non-volant mammalian fauna. *Biotropica*, Medford, v. 18, n. 2, p. 125-135, 1986.

REDFORD, K. The edentates of the Cerrado. *Edentata*, Arlington, v. 1, n. l, 1994.

REZENDE, G. C. Ocupação agrícola, estrutura agrária e mercado de trabalho rural no Cerrado: o papel do preço da terra, dos recursos naturais e das políticas públicas. In: HELFAND, S. M.; REZENDE, G. C. (Org.). *Região e espaço no desenvolvimento agrícola brasileiro*. Rio de Janeiro: Ipea, 2003. p. 173-212.

RIBEIRO, J. F.; DIAS, T. (Org.). Diversidade e conservação da vegetação e da flora. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Biodiversidade do Cerrado e Pantanal*: áreas e ações prioritárias para conservação. Brasília: MMA, 2007. p. 21-138.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (Ed.). *Cerrado*: ecologia e flora. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v. 1, p. 153-212.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, T. M. B. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (Ed.). *Cerrado*: ambiente e flora. Planaltina: Embrapa Cerrados, 1998. p. 89-166.

RIBEIRO, R. F. *Sistematização de experiências de ONGs relacionadas com práticas de desenvolvimento sustentável no Cerrado*. Relatório preliminar para discussão. Brasília: Rede Cerrado de ONGs, 1999.

RIBEIRO, W. C. Aqüífero Guarani: gestão compartilhada e soberania. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 22, n. 64, 2008.

RIBEIRO-SILVA, S.; SCARIOT, A.; MEDEIROS, M. B. Uso e práticas de manejo de faveira (*Dimorphandra gardneriana*) na Região da Chapada do Araripe, Ceará: implicações ecológicas e sócio-econômicas. *Biodiversidade Brasileira*, Brasília, v. 2, n. 2, p. 62-74, 2012.

RIGHTS AND RESOURCES INITIATIVE. *Protected areas and the land rights of indigenous peoples and local communities*: current issues and future agenda. Washington, 2015.

RIO Madeira deve ser privatizado por causa do aumento no custo de dragagem da hidrovia. *A Crítica*, Manaus, 19 maio 2015.

ROCHA, G. F. et al. Detecção de desmatamentos no bioma Cerrado entre 2002 e 2009: padrões, tendências e impactos. *Revista Brasileira de Cartografia*, Brasília, v. 63, n. 3, p. 341-349, 2011.

ROCHA, I. R. D. et al. Fauna do Distrito Federal. In: PINTO, M. N. (Ed.). *Cerrado*: caracterização, ocupação e perspectivas. Brasília: Editora UnB, 1990. p. 185-191.

RODDEN, M.; RODRIGUES, F.; BESTELMEYER, S. Maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). In: SILLERO-ZUBIRI, C.; HOFFMANN, M.; MACDONALD, D. W. (Ed.). *Canids*: foxes, wolves, jackals and dogs. Cambridge: IUCN, 2004. p. 38-44,

RODIN, P. *Distribuição da biomassa subterrânea e dinâmica de raízes finas em ecossistemas nativos e em pastagem plantada no Cerrado do Brasil Central*. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

RODRIGUES, D. M. T.; MIZIARA, F. Expansão da fronteira agrícola: a intensificação da pecuária bovina no estado de Goiás. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, v. 38, n. 1, p. 14-20, 2008.

RODRIGUES, F. H. G. et al. *Feeding habits of the maned wolf (Chrysocyon brachyurus) in the Brazilian cerrado. Mastozoologia Neotropical*, Mendoza, v. 14, n. 1, p. 37-51, 2007.

RODRIGUES, S. C. Mapa geomorfológico do Cerrado aplicado a definição de ecorregiões. Geo UERJ, Rio de Janeiro, número especial (X Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada), p. 890-897, 2003.

ROESLER, et al. Atividade antioxidante de frutas do cerrado. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 27, n. 1, p. 53-60, jan./mar. 2007.

ROMERO, S. TIAA-CREF, U.S. investment giant, accused of land grabs in Brazil. *New York Times*, Nov. 16, 2015. On-line. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2015/11/17/world/americas/tiaa-cref-us-investment-giant-accused-of-land-grabs-in-brazil.html>. Acesso em: 8 dez. 2015.

ROSA, J. G. *Grande sertão*: veredas. 19. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

RTRS – ROUND TABLE ON RESPONSIBLE SOY. *The Round Table on Responsible Soy (RTRS) High Conservation Value Area (HCVA) assessment and audit guide for category 2*. Buenos Aires, 2103.

RUDEL, T. K.; SCHNEIDER, L.; URIARTE, M. Forest transitions: an introduction. *Land Use Policy*, Cambridge, v. 27, n. 2, p. 95-97, 2010.

RYLANDS, A. B. et al. *Brazil*. In: SPALDING, M.; CHAPE, S.; JENKINS, M. (Ed.). *The state of the world's protected areas*. Cambridge: Unep; WCMC, 2004.

SAATY, T. L. *The analytic hierarchy process*. New York: McGraw Hill International, 1980.

SALATI, E. (Coord.). *Economia das mudanças climáticas no Brasil*: estimativas da oferta de recursos hídricos no Brasil em cenários futuros de clima (2015-2100). Rio de Janeiro: FBDS, 2009.

SALATI, E. et al. Origem e distribuição das chuvas na Amazônia. *Interciencia*, Caracas, v. 3, n. 4, p. 200-206, 1978.

SALGADO, G. S. M.; GALINKIN, M. *Reserva da biosfera do Cerrado, um patrimônio de Brasília*: uma avaliação dos dez anos de criação da Reserva da Biosfera do Cerrado – DF. Brasília: Cebrac, 2004.

SALGADO-LABOURIAU, M. L. Alguns aspectos sobre a paleoecologia dos cerrados. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M. (Org.). *Cerrado*: ecologia, biodiversidade e conservação. Brasília: MMA, 2005. p. 106-118.

SALLES, P. O fortalecimento dos comitês de bacia hidrográfica e da gestão das águas do Cerrado. In: SEMINÁRIO BIOMA CERRADO: Normas de Conservação e Uso Sustentável. Brasília, Câmara dos Deputados, 17 a 18 set. 2015.

SAMPAIO, J. Criação de unidades de conservação e corredores de biodiversidade no Cerrado. In: SEMINÁRIO BIOMA CERRADO: Normas de Conservação e Uso Sustentável. Brasília, Câmara dos Deputados, 17 a 18 set. 2015.

SANDERSON, E.W. et al. Planning to save a species: the jaguar as a model. *Conservation Biology*, Medford, v. 16, n. 1, p. 58-72, 2002.

SANDERSON, J. et al. *Biodiversity conservation corridors*: considerations for planning, implementation and monitoring of sustainable landscapes. Washington: CI, 2003.

SANO, E. E. et al. Assessing the spatial distribution of cultivated pastures in the Brazilian Savanna. *Pasturas Tropicales*, Cali, v. 22, n. 3, p. 2-15, 2001.

SANO, E. E. et al. Land cover mapping of the tropical Savanna region in Brazil. *Environmental Monitoring and Assessment*, v. 166, n. 1-4, p. 113-124, 2010.

SANO, E. E. et al. Mapeamento semidetalhado (escala de 1:250.000) da cobertura vegetal antrópica do bioma Cerrado. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 43, n. 1, p. 153-156, 2008.

SANTANA, S. CNBB e o MROSC. Notas para audiência sobre a MPC nº 684. [S.l.], 14 out. 2015.

SANTILLI, J. *Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores*. São Paulo: Peirópolis, 2009.

SANTOS, M. Desenvolvimento e fortalecimento de políticas públicas para o Cerrado. Mesa-redonda 4. In: SEMINÁRIO PERSPECTIVAS PARA UM CERRADO SUSTENTÁVEL, Auditório do MMA, Brasília, 18 jun. 2015.

SANTOS, P. R.; PEREIRA, G.; ROCHA, L. C. Análise da distribuição espacial dos focos de queimadas para o bioma Cerrado (2002-2012). In: SIMPÓSIO MINEIRO DE GEOGRAFIA, 1., 26-30 maio 2014, Alfenas, MG. *Anais*... Alfenas: Ufal, 2014.

SANTOS, T. C. C.; CÂMARA, J. B. D. (Org.). *GEO Brazil 2002*. Brazil Environment Outlook. Brasília: Ibama, 2002.

SARAIVA, N. A. *Frutos do Cerrado*: avaliação econômica do potencial produtivo. Brasília: ISPN, 2010.

SARMIENTO, G. The savannas of Tropical America. In: BOURLIÈRE, F. (Ed.). *Tropical savannas*. New York: Elsevier, 1983. (Ecosystems of the World Series, n. 13).

SARNEY FILHO, J. Contribuição do Cerrado para a conservação das águas no Brasil. In: SEMINÁRIO BIOMA CERRADO: Normas de Conservação e Uso Sustentável. Brasília, Câmara dos Deputados, 17 a 18 set. 2015.

SAWYER, D. (Coord.). Aspectos sócio-econômicos e políticas públicas. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Biodiversidade do Cerrado e Pantanal*: áreas e ações prioritárias para a conservação. Brasília: MMA, 2007. p. 333-371. (Série Biodiversidade, n. 17).

SAWYER, D. Urbanization of the Brazilian frontier. In: JONES, G. W.; VISARIA, P. (Ed.). *Urbanization in large developing countries*: China, Indonesia, Brazil, and India. Oxford: Clarendon Press, 1997. p. 245-257.

SAWYER, D. (Org.). *Disponibilidade de água e fruticultura irrigada no Nordeste*. Brasília: ISPN, 1999.

SAWYER, D. (Org.). *Disponibilidade de água e fruticultura irrigada no Nordeste*. Brasília: ISPN, 2001.

SAWYER, D. População, meio ambiente e desenvolvimento sustentável no Cerrado. In: HOGAN, D. et al. (Org.). *Migração e meio ambiente no Centro-Oeste*. Campinas: Nepo/Unicamp, 2002. p. 277-299.

SAWYER, D. Comercialização de produtos agroextrativistas: entradas e saídas. In: SEMANA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 31 maio a 9 jun. 2004, Brasília. Brasília: MMA, 2 jun. 2004.

SAWYER, D. *Produtos florestais não madeireiros*: verificação de realidade e de viés. Brasília: CDS/UnB, 2007.

SAWYER, D. Climate change, biofuels and eco-social impacts in the Brazilian Amazon and Cerrado. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, Series B: Biological Sciences, London, v. 363, n. 1.498, p. 1.747-52, 2008.

SAWYER, D. Entraves regulatórios de atividades extrativistas na Amazônia: problemas, enfrentamento e soluções. Brasília. Nota Técnica elaborada para o Centro de Gestão de Estudos Estratégicos (CGEE), com apoio da Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE) da Presidência da República. Brasília: SAE/PR, 2009a.

SAWYER, D. Fluxos de carbono na Amazônia e no Cerrado: um olhar socioecossistêmico. *Sociedade e Estado*, Brasília, v. 24, n. 1, p. 149-171, 2009b.

SAWYER, D. Políticas públicas e impactos socioambientais no Cerrado. In: GALINKIN, A.; PONDAAG, M. C. M. (Org.). *Capacitação de lideranças do Cerrado*. 2. ed. Brasília: TechnoPolitik, 2009c. p. 87-92.

SAWYER, D. *A cooperação internacional na área ambiental no Brasil*. Brasília: ISPN, 2011a. (Texto Ecossocial 11-02).

SAWYER, D. *Brazil, Bric and Basic positions on mitigation of global climate change*. Brasília: ISPN, 2011b. (Textos Eco-Sociais 11-02).

SAWYER, D. Entraves regulatórios de atividades extrativistas na Amazônia: problemas, enfrentamentos e soluções. In: PIRES, T. C.; BUENO, C. (Ed.). *Soerguimento tecnológico e econômico do extrativismo na Amazônia*. Brasília: CGEE, 2011c. p.197-251.

SAWYER, D. *O nome dos bois*: lucratividade e legalidade da pecuária na fronteira. [S.l.]: [S.n.], 2011d.

SAWYER, D. *Extrativismo e agroextrativismo*: qual terminologia usar? Brasília: ISPN, 2013a.

SAWYER, D. *Organização da produção ecossocial agroextrativa*. Brasília: ISPN, 2013b.

SAWYER, D. Comercialização de produtos agroextrativistas: problemas e soluções. *Sustentabilidade em Debate*, Brasília, v. 5, n. 3, p. 169-182, 2014.

SAWYER, D. *Ações ecossociais no Cerrado*: compilação de propostas de processos participativos desde 1992. Brasília: ISPN, 2015a.

SAWYER, D. *REDD is dead*. Brasília: ISPN, 2015b.

SAWYER, D.; LOBO, A. S. O papel da sociedade no estabelecimento de políticas públicas para as savanas. In: FALEIRO, F. G.; FARIAS NETO, A. L. (Ed.). *Savanas*: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2008. p. 1.153-1.181.

SAWYER, D.; VAN DER REE, M.; PIRES, M. Comercialização de espécies vegetais nativas do Cerrado. In: ENCONTRO REGIONAL CENTRO-OESTE, 6., *Anais*... Brasília: Apipsa/UnB, 1997. p. 149-169. Mimeo.

SCARAMUZZA, C. *Projeto Iniciativa Cerrado Sustentável (GEF Cerrado)*. Brasília: MMA, 2015.

SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M. (Org.). *Cerrado*: ecologia, biodiversidade e conservação. Brasília: MMA, 2005.

SCHLESINGER, S. *Onde pastar?* O gado bovino no Brasil. Rio de Janeiro: Fase, 2010.

SCHMIDT, I. B.; FIGUEIREDO, I. B.; SAMPAIO, M. B. (Org.). *Capim dourado e buriti*: práticas para garantir a sustentabilidade do artesanato. Brasília: Pequi, 2007.

SCHMIDT, I. B.; FIGUEIREDO, I. B.; SCARIOT, A. O. Ethnobotany and effects of harvesting on the population ecology of Syngonanthus nitens (Bong.) Ruhland (Eriocaulaceae), a NTFP from Jalapão Region, Central Brazil. *Economic Botany*, New York, v. 61, n. 1, p. 73-85, 2007.

SCHMITZ, P. I. Caçadores e coletores antigos. In: PINTO, M. N. (Org.). *Cerrado*: caracterização, ocupação e perspectivas. Brasília: Editora UnB, 1993.

SCHUBART, H. O. R. Planejando a ocupação sustentável do território nacional: o exemplo da Amazônia. *Planejamento e Políticas Públicas*, Brasília, v. 7, jun. 1992.

SEGARRA, D. V. *Aportes ao conhecimento da flora e diversidade do bioma cerrado do Brasil e da Bolívia*. 2011. 98 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

SFB – SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. Relatório da Oficina "Promoção do Manejo Florestal Comunitário e Familiar no Cerrado Brasileiro". Brasília: SFB; MMA, 2014.

SHAMES, S.; CLARVIS, M. H.; KISSINGER, G. (Ed.). *Financing strategies for integrated landscape investment*: synthesis report. Washington: EcoAgriculture Partners; Landscapes for People, Food and Nature Initiative, 2014.

SHIKI, S. et al. (Orgs.) *Agricultura, meio ambiente e sustentabilidade do Cerrado brasileiro*. Uberlândia: UFU, 1997.

SILVA, A. M. Bases e fundamentos para a construção de uma metodologia participativa de capacitação para o agroextrativismo no Cerrado. In: TOKARSKI, D.; MEIRELLES, E. M. L. (Org.). *Metodologia participativa de capacitação em agroextrativismo no Cerrado*. Brasília: Ecodata, 2008. v. 1, p. 9-17.

SILVA, A. M.; AGUIAR, L. Avaliação coletiva do processo de construção da metodologia participativa de capacitação e sugestões para cursos em agroextrativismo no Cerrado. In: TOKARSKI, D.; MEIRELLES, E. M. L. (Org.). *Metodologia participativa de capacitação em agroextrativismo no Cerrado*. Brasília: Ecodata, 2008. v. 1, p. 67-92.

SILVA, C. E. M. *O Cerrado em disputa*: apropriação global e resistências locais. Brasília: Confea, 2009. (Série Pensar o Brasil e Construir o Futuro da Nação).

SILVA, C. J. et al. Biodiversity and its drivers and pressures of change in the wetlands of the Upper Paraguay-Guaporé Ecotone, Mato Grosso (Brazil). *Land Use Policy*, Cambridge, n. 47, p. 163-178, 2015.

SILVA, D. L. et al. *Diretrizes para a integração de dados de biodiversidade*. Brasília: MMA, 2015.

SILVA, E. B. *A dinâmica socioespacial e as mudanças na cobertura e uso da terra no bioma Cerrado*. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013.

SILVA, J. A. et al. Identificação de áreas insubstituíveis para conservação da cadeia do Espinhaço, estados de Minas Gerais e Bahia, Brasil. *Megadiversidade*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1-2, p. 248-270, 2008.

SILVA, J. F. G. *Progresso técnico e relações de trabalho na agricultura*. São Paulo: Hucitec, 1981.

SILVA, J. M. C. Biogeographic analysis of the South American Cerrado avifauna. *Steenstrupia*, Copenhagen, v. 21, p. 49-67, 1995.

SILVA, J. M. C. Endemic bird species and conservation in the Cerrado region, South America. *Biodiversity and Conservation*, New York, n. 6, p. 435-450, 1997.

SILVA, J. M. C.; BATES, J. M. Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savanna Hotspot. *BioScience*, Oxford, v. 52, n. 3, p. 225-233, 2002.

SILVA, J. M. C.; SANTOS, M. P. D. A importância relativa dos processos biogeográficos na formação da avifauna do Cerrado e de outros biomas brasileiros. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M. (Org.). *Cerrado*: ecologia, biodiversidade e conservação. Brasília: MMA, 2005. p. 219-233.

SILVA, S. D. et al. (Org.). *Fronteira Cerrado*: sociedade e natureza no Oeste do Brasil. Goiânia: Editora da PUC Goiás, 2013.

SILVEIRA, C. S.; SILVA, V. V. Dinâmicas de regeneração, degeneração e desmatamento da vegetação provocadas por fatores climáticos e geomorfológicos: uma análise geoecológica através de SIG. *Revista Árvore*, Viçosa, v. 34, n. 6, p. 1.025-1.034, 2010.

SIMON, M. F. et al. Recent assembly of the cerrado, a neotropical plant diversity hotspot, by *in situ* evolution of adaptations to fire. *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS), Washington, v. 106, n. 48, p. 20.359–64, Dec. 2009.

SIQUEIRA, J. G. A organização Timbira e a "Rede Frutos do Cerrado". In: RICARDO, C. A. (Ed.). *Povos indígenas do Brasil, 1996-2000*. São Paulo: ISA, 2000.

SIQUEIRA, M. F.; PETERSON, A. T. Consequences of global climate change for geographic distributions of cerrado tree species. *Biota Neotropica*, Campinas, v. 3, n. 2, p. 1-14, 2003.

SMITH, P. et al. First record of the globally-threatened Cerrado endemic snake Philodryas livida (Amaral, 1923) (Serpentes, Dipsadidae) from Paraguay, and the importance of the Reserva Natural Laguna Blanca to its conservation. *Cuadernos de Herpetología*, Tucumán, v. 28, n. 2, p. 169-171, 2014.

SMITH, P. et al. Nuevos registros de Gymnophthalmidae (reptilia: sauria) en la reserva Natural Laguna Blanca, Departamento San Pedro, Paraguay y una clave para las especies paraguayas. *Nótulas Faunísticas* – Segunda Serie, Buenos Aires, n. 81, p. 1-6, 2011.

SOARES-FILHO, B. et al. Cracking Brazil's forest code. *Science*, Washington, v. 344, n. 6.182, p. 363-364, 2014.

SOARES-FILHO, B. et al. Role of Brazilian Amazon protected areas in climate change mitigation. *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS), Washington, v. 107, n. 24, p. 10.821-10.826, Jun. 15, 2010.

SOROS, G. Incentivo fiscal pode tornar filantropos os bilionários do Brasil. Entrevista a Fernanda Mena. *Folha de S. Paulo*, 26 abr. 2015.

SOUZA, E. S. *Biodiversidade do bioma Cerrado*. Brasília: Embrapa, 2006.

SPAROVEK, G. et al. A revisão do Código Florestal Brasileiro. *Novos Estudos – Cebrap*, São Paulo, n. 89, p. 111-135, 2011.

SPICHIGER, R. et al. Claves de identificación para las familias de angiospermas de Paraguay. *Flora del Paraguay*, Genève, Serie especial, n. 8, p. 1-247, 2011.

STERN, D. The rise and fall of the environmental Kuznets curve. *World Development*, Amsterdam, v. 32, n. 8, p. 1.419-1.439, 2004.

STOLF, R. et al. Water transfer from São Francisco River to semiarid Northeast of Brazil: technical data, environmental impacts, survey of opinion about the amount to be transferred. *Engenharia Agrícola*, Jaboticabal, v. 32, n. 6, p. 998-1.010, nov./dez. 2012.

STRASSBURG, B. B. N. et al. When enough should be enough: improving the use of current agricultural lands could meet production demands and spare natural habitats in Brazil. *Global Environmental Change*, Cambridge, v. 28, p. 84-97, 2014.

SUDRADJAT, A.; BRUBAKER, K. L.; DIRMEYER, K. L. Precipitation source/sink connections between the Amazon and La Plata river basins. In: AMERICAN GEOPHYSICAL UNION – AGU 2002 FALL MEETING, San Francisco, California, 6-10 Dec. 2002. *FM02 Abstract Database*. Washington: AGU, 2002. (Abstract #H11A-0830).

SUPPLY CHANGE; FOREST TRENDS. *Firm commitments*: tracking company endorsers of the New York Declaration on Forests. Washington: Forest Trends, 2015.

TEIXEIRA, W. Companhia Nacional de Abastecimento. In: SEMINÁRIO BIOMA CERRADO: Normas de Conservação e Uso Sustentável. Brasília, Câmara dos Deputados, 17 a 18 set. 2015.

THE ASSOCIATED PRESS. Brazil debt rating cut to "junk" credit rating by Standard e Poor's. CBC News, New York, Sept. 10, 2015.

THOMAS, C. et al. Extinction risk from climate change. *Nature*, n. 427, p. 145–148, 2004.

TISDELL, C. Globalisation and sustainability: environmental Kuznets curve and the WTO. *Ecological Economics*, Cambridge, v. 39, n. 2, p.185-196, 2001.

TORRES, H.; MORENO, A.; JUSTINIANO, H. *Nomination of Noel Kempff Mercado National Park by the Republic of Bolivia for inclusion in the World Heritage List of Natural Site*. La Paz: Sernanp, 1999.

UKKOLA, A. M. et al. Reduced streamflow in water-stressed climates consistent with CO_2 effects on vegetation. *Nature Climate Change*, London, n. 6, p. 75-78, Oct. 19, 2015.

UnB – UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. O nutritivo sabor do Cerrado. Brasília, 2010.

UNGER, R. M. Pôr a mão nas feridas: país precisa tomar decisões para mudar. *Folha de S. Paulo*, 18 out. 2015.

VALDUJO, P. H. *Diversidade e distribuição de anfíbios no Cerrado*: o papel dos fatores históricos e dos gradientes ambientais. 2011. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

VANKRUNKELSVEN, Lc. *Navios que se cruzam na calada da noite*: soja sobre o oceano. Curitiba: Popular, 2006.

VERSIEUX, L. M. et al. Bromeliaceae da Cadeia do Espinhaço. *Megadiversidade*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1-2, p. 98-110, 2008.

VIANA, L. T. O Programa Cerrado Sustentável: construindo políticas públicas. In: GALINKIN, A. L.; PONDAAG, M. C. M. (Org.). Capacitação de lideranças do Cerrado. 2. ed. Brasília: TechnoPolitik, 2009. p. 51-58.

VIEIRA, R. M. S. P. et al. Identifying areas susceptible to desertification in the Brazilian northeast. *Solid Earth*, Gotinga, n .6, p. 347-360, 2015.

VILLAROEL, D.; FARIA, J. E. Q.; PROENÇA, C. E. B. One new and one long-lost species of Eugenia (Myrtaceae) from the Bolivian Cerrado. *Novon*, Washington, v. 23, n. 2, p. 244-249, 2014.

VILLARROEL, D. et al. Relationship between the woody cover and herbs richness in three Cerrado sensu lato physiognomies (Cerro Mutún, Santa Cruz, Bolivia). *Ecología en Bolivia*, La Paz, v. 44, n. 2, p. 83-98, 2009.

VILLAS-BÔAS, J. *Manual tecnológico*: mel de abelhas sem ferrão. Brasília: ISPN, 2012.

WALTER, B. M. T. *Fitofisionomias do bioma Cerrado*: síntese terminológica e relações florísticas. 2006. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

WARREN, H. G. *Paraguay*: an informal history. Norman: University of Oklahoma Press, 1949.

WEHRMANN, M. E.; DUARTE, L. M. G. Sojicultor: agente de transformação nos cerrados brasileiros. In: DUARTE, L. M. G.; THEODORO, S. (Org.). *Dilemas do Cerrado*: entre o ecologicamente (in)correto e o socialmente (in)justo. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

WERNECK, F. P. et al. Phylogeny, biogeography and evolution of clutch size in South American lizards of the genus Kentropyx (Squamata: Teiidae). *Molecular Ecology*, Medford, v. 18, n. 2, p. 262-278, Jan. 2009.

WOOD, J. R. I. (Ed.). Guía Darwin de las plantas de los cerrados de la Chiquitania. Santa Cruz: Museo de Historia Natural 'Noel Kempff Mercado', 2011.

WORLD BANK. *Climate Investment Funds, Forest Investment Program*: Brazil Investment Plan. Brasília, 2012.

WORLD BANK. *The long road toward consensus on safeguards*. Washington, Aug. 11, 2015.

WWF – WORLD WILDLIFE FUND. *Areas prioritárias para a conservação do Cerrado e Pantanal*. Brasilia, 2012.

WWF – WORLD WILDLIFE FUND. *WWF 2000*: the living planet campaign. Washington, 1997.

WWF Brasil – WORLD WILDLIFE FUND-Brasil. *Expansão agrícola e perda da biodiversidade no Cerrado*: origens históricas e o papel do comércio internacional. Brasília: Color, 2000.

© Michael Becker

GLOSSÁRIO

1) Adaptação: ajustes em sistemas naturais ou humanos em resposta a estímulos climáticos ou a seus efeitos reais ou esperados, que moderam danos ou aproveitam oportunidades benéficas.

2) Agricultor familiar: para fins oficiais no Brasil, produtores rurais, que: *i)* usam a terra como proprietários, posseiros, arrendatários ou assentados da reforma agrária; *ii)* residem na propriedade ou perto dela; *iii)* não possuem mais de quatro módulos fiscais (os quais variam em tamanho de acordo com a localização) para a agricultura ou seis módulos fiscais para a pecuária; e *iv)* usam principalmente mão de obra familiar.

3) Agrobiodiversidade: parte da biodiversidade utilizada na agricultura ou em atividades relacionadas, seja na natureza ou sob domesticação ou semidomesticação.

4) Agroextrativismo: agricultura familiar que combina a produção de lavouras e pecuária com o uso da biodiversidade nativa.

5) Amazônia Legal: os estados de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará, Amapá, Tocantins e Mato Grosso e Maranhão a oeste de 44ºW.

6) Ambientalismo: filosofia, ideologia e movimento social amplo referente às preocupações de protecção do meio ambiente e à melhoria da saúde do meio ambiente, particularmente seus elementos não humanos, muitas vezes em oposição ao desenvolvimentismo.

7) Área-chave para a biodiversidade (KBA): local de importância internacional para a conservação da biodiversidade, definido de acordo com critérios padronizados com base em princípios de vulnerabilidade e impossibilidade de substituição (termo em inglês: *key biodiversity* áreas).

8) Area conservada comunitária e indígena (ICCA): ecossistema natural e/ou modificado contendo valores significativos de biodiversidade e serviços ecossistêmicos, voluntariamente conservados por comunidades indígenas e locais, sedentárias ou móveis, por meio de leis consuetudinárias ou outros meios eficazes.

9) Área de preservação permanente (APP): de acordo com a Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, a APP é definida como "área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas", devendo ser demarcada no interior de todas as propriedades rurais brasileiras do Brasil e inscrita no Cadastro Ambiental Rural (CAR).

10) Área importante para aves (IBA): local de importância internacional para a conservação das aves e outras formas de biodiversidade (termo em inglês: *important bird areas*).

11) Área protegida: no Brasil, o conceito de áreas protegidas inclui as unidades de conservação, definidas conforme a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, as terras indígenas, os território quilombolas e também as reservas legais e áreas de preservação permanente, definidas pela Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

12) Bioma: de acordo com Osborne (2000), bioma é definido como um grupo extenso de *ecossistemas* que ocorrem em diferentes regiões do mundo, caracterizados por formas de vida dominantes (plantas e animais) que se desenvolveram em resposta a condições climáticas relativamente uniformes (distribuição das chuvas e temperatura média anual). Há grande controvérsia no Brasil sobre o conceito de Bioma, e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) emprega o termo para referir-se às grandes regiões bioclimáticas do país (Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal).

13) Boa prática: técnica ou metodologia que, por meio de experiência e pesquisa, demonstrou gerar um resultado desejado de forma confiável. No contexto do presente documento, o resultado desejado é menor impacto ambiental ou social negativo.

14) Caatinga: bioma semiárido no Nordeste do Brasil, adjacente à Amazônia, ao Cerrado e à Mata Atlântica.

15) Cadastro Ambiental Rural (CAR): criado pela Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, é definido como o registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informa-

ções ambientais das propriedades e posses rurais, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento.

16) Cerrado: savana arborizada incluindo 12 tipos de vegetação no Brasil central e partes da Bolívia e do Paraguai, adjacente à Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica e Pantanal.

17) Chaco: região natural pouco povoada, quente e semiárida das terras baixas da bacia do Río de la Plata, no leste da Bolívia, Paraguai, norte da Argentina e partes dos estados brasileiros de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

18) Chiquitano: florestas secas da Bolívia e do Brasil, com árvores que perdem as folhas durante a estação seca e geralmente são resistentes a inundações e incêndios.

19) Consentimento livre, prévio e informado (CLPI): princípio segundo o qual as comunidades (particularmente dos povos indígenas) têm o direito de dar ou negar seu consentimento a projetos propostos que podem afetar as terras que habitualmente são próprias, ocupadas ou usadas de outra maneira (termo em inglês: *free, prior, informed consent* – FPIC).

20) Corredor: definido pelo CEPF como uma paisagem interconectada ligando os locais mais importantes para a conservação de ampla escala de processos ecológicos e evolutivos e comunidades ecológicas pouco alteradas.

21) Desenvolvimentismo: teoria econômica de que os países em desenvolvimento devem estimular mercados internos fortes e variados, promover a indústria nacional e impor altas tarifas sobre bens importados, muitas vezes em oposição ao ambientalismo.

22) Direção estratégica: um agrupamento de várias prioridades de investimento no âmbito da estratégia de investimento do CEPF para um *hotspot*.

23) Ecossistema: sistema interativo que consiste em todos os organismos vivos e seu ambiente abiótico (físico e químico) dentro de uma determinada área, cobrindo várias escalas espaciais.

24) Endêmica: classificação atribuída a uma espécie que só pode ser encontrada na natureza em uma determinada localização geográfica – ecossistema, região, país etc. –, não ocorrendo em nenhuma outra.

25) Equipe de implementação regional: organização selecionada pelo CEPF para coordenar a implementação da sua estratégia de investimento em um *hotspot* (termo em inglês: regional implementation team – RIT).

26) Extinção: desaparecimento mundial de uma espécie inteira.

27) Extrativismo: no Brasil, coleta ou colheita silvestre de produtos da biodiversidade nativa, não incluindo a mineração e o petróleo.

28) Fundo de pasto/fecho de pasto: meio de vida rural tradicional em partes da Caatinga e do Cerrado em que lotes familiares são combinados com terras comuns em que bovinos, caprinos e ovinos são criados soltos em pastagens nativas.

29) Geraizeiro: comunidades tradicionais que vivem no Cerrado no lado sul do rio São Francisco no norte de Minas Gerais.

30) *Hotspot*: ecossistemas com elevada concentração de espécies endêmicas e intensa perda de habitat, onde esforços de conservação e restauração ecológica são priorizados para proteger a biodiversidade. No Brasil, a Mata Atlântica e o Cerrado são considerados *hotspots*. Myers et al. (2000) estabeleceram 25 *hotspots* mundiais. Posteriormente, essa lista foi ampliada para 35 *hotspots* (Mittermeier et al., 2005; Noss et al., 2015). Um *hotspot* abriga pelo menos 1.500 espécies de plantas endêmicas e tem ao menos 70% de sua vegetação nativa com algum grau de degradação.

31) Indigenista: indivíduo ou organização que trabalha para defender os povos indígenas.

32) *Mainstreaming* da conservação: atitude que visa tornar a conservação uma dimensão integral da formulação, implementação, monitoramento e avaliação de políticas e programas em todas as esferas políticas, econômicas e sociais.

33) Mitigação: intervenção humana para reduzir a pressão antropogênica sobre o sistema climático, incluindo estratégias para reduzir as fontes e emissões de gases de efeito estufa e para reforçar os sumidouros de gáses de efeito estufa.

34) Nicho de investimento: as áreas geográficas e temáticas específicas em que os investimentos CEPF podem ser mais eficazes, tendo em conta as necessidades de conservação e a distribuição de outros investimentos.

35) Organização da sociedade civil (OSC): definida pelo CEPF como organizações não governamentais e do setor privado, grupos comunitários, indivíduos, universidades e fundações, incluindo organizações governamentais, desde que possam estabelecer sua personalidade jurídica de forma independente de qualquer agência do governo, bem como sua autoridade para solicitar e receber fundos privados e que não podem invocar um direito de imunidade soberana.

36) Pantanal: bioma de zonas úmidas em Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, adjacente ao Cerrado, Mata Atlântica, Amazônia, Chaco e Chiquitano.

37) Parte interessada: pessoa, grupo ou organização que tem interesse ou preocupação em uma organização ou questão.

38) Perfil do ecossistema: para o CEPF, avaliação rápida de um *hotspot* de biodiversidade ou área prioritária dentro de um *hotspot*, fornecendo uma visão geral da importância da biodiversidade, metas ou resultados gerais de conservação, principais ameaças e o contexto político, da sociedade civil e socioeconômico, bem como as lacunas e oportunidades de financiamento.

39) Povos e comunidades tradicionais: grupos que possuem identidade própria, culturas diferentes das que predominam na sociedade, organização social distinta, uso de territórios e recursos naturais para manter sua cultura no que diz respeito à organização social, religião, economia e ancestralidade. De acordo com Diegues (2003), são populações ou sociedades humanas cujos indivíduos possuem modos de vida fortemente associados ao uso e manejo dos recursos naturais ao longo de sua permanência histórica em ecossistemas naturais e em áreas cultivadas adjacentes, e que detêm o chamado conhecimento ecológico tradicional. Incluem tanto populações tradicionais indígenas como não indígenas, tais como caiçaras, jangadeiros, sertanejos, caipiras, quilombolas, ribeirinhos etc. De forma geral, são populações que, por meio de extrativismo, usam diversos produtos da flora e fauna nativas como fonte de medicamento, fibra, alimento e energia, bem como possuem vários elementos culturais e religiosos associados à biodiversidade e ecossistemas locais. Adicionalmente, as sociedades tradicionais geralmente obtêm parte significativa de seu sustento do cultivo de roçados e da criação de animais em mosaicos de áreas naturais e áreas agrícolas abertas periodicamente em meio à vegetação secundária.

40) Povos indígenas: grupo de pessoas reconhecido como tendo direitos específicos segundo o direito nacional ou internacional, com base em residência dentro ou vinculada a *habitats* geograficamente distintos e tradicionais, territórios ancestrais e seus recursos naturais; manutenção das identidades culturais e sociais e instituições sociais, econômicas, culturais e políticas separadas das sociedades ou culturas centrais ou dominantes; descendência de grupos populacionais presentes em uma determinada área, mais frequentemente antes da criação de estados ou territórios modernos e da e definição das fronteiras atuais; e/ou autoidentificação como sendo parte de um grupo cultural indígena distinto, e o desejo de preservar essa identidade cultural.

41) Preservação: de acordo com a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, preservação é definida como o "conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visem a proteção em longo prazo das espécies, habitats e ecossistemas, além da manutenção dos processos ecológicos, prevenindo a simplificação dos sistemas naturais", pressupondo níveis mínimos de intervenção humana.

42) Prioridade de investimento: um entre um conjunto de prioridades temáticas para o investimento CEPF.

43) Proteção Integral: de acordo com a Lei Federal 9.985, de 18 de julho de 2000, proteção integral é definida como "manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais". As unidades de conservação do grupo de Proteção Integral previstas no SNUC são aquelas onde só é permitido o uso indireto dos recursos naturais, tais como visitação, turismo, educação ambiental e pesquisas.

44) Quilombola: comunidade tradicional constituída por descendentes de africanos escravizados.

45) Repartição de benefícios: canalização de algum tipo de retorno, seja monetário ou não monetário, de volta para as comunidades afetadas, comunidades de origem ou nações de origem, entre outros.

46) Reserva legal: de acordo com a Lei Federal 12.651, de 25 de maio de 2012, a Reserva Legal é definida como "área localizada no interior de

uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa". Todos os imóveis rurais brasileiros devem demarcar sua reserva legal, que não deve ser menor que 80% da área total do imóvel no bioma Amazônia, 35% no bioma Cerrado dentro da Amazônia Legal e 20% nas demais regiões do país. Devem ser inscritas no Cadastro Ambiental Rural (CAR).

47) Reserva particular do patrimônio natural (RPPN): de acordo com a Lei Federal 9.985, de 18 de julho de 2000, é uma categoria de unidade de conservação definida como "uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica". As RPPNs são reconhecidas legalmente pelo Poder Público, mediante requerimento voluntário do proprietário da área, podendo abranger a totalidade ou parte do imóvel rural. Nas RPPNs são permitidas apenas atividades de uso indireto dos recursos naturais, como visitação, turismo, educação ambiental e pesquisas.

48) Resiliência: capacidade de um sistema social ou ecológico de absorver perturbações, mantendo a mesma estrutura básica e os modos de funcionamento, incluindo a capacidade de auto-organização e a capacidade de se adaptar ao estresse e à mudança.

49) Restauração: de acordo com a Sociedade Internacional de Restauração Ecológica, é definida como o processo e a prática de auxiliar a recuperação de um ecossistema que foi degradado, danificado ou destruído, com o restabelecimento mínimo de sua forma e funções.

50) Resultado de conservação: definido pelo CEPF como todo o conjunto de metas quantitativas e justificáveis de conservação em um *hotspot* que deve ser alcançado para evitar a perda da biodiversidade. Estes objetivos são definidos em três níveis hierárquicos: espécies (extinções evitadas); locais (áreas protegidas); e paisagens (corredores criados), o que corresponde às unidades reconhecíveis da biodiversidade ao longo de um continuum ecológico.

51) Retireiros: comunidades tradicionais que vivem ao longo do rio Araguaia no Tocantins e Mato Grosso.

52) Satoyama: uma iniciativa global com o objetivo de realizar "sociedades em harmonia com a natureza" por meio da conservação e promoção das "paisagens e áreas marinhas produtivas socioecológicas".

53) Savana: campo tropical incluindo arbustos e árvores isoladas, devido às chuvas limitadas, que pode ser encontrado entre biomas de floresta tropical e de deserto.

54) Sertanejo: habitante rural tradicional do interior do Brasil (sertão).

55) Serviços ambientais: conjunto de ações e decisões antrópicas que favorecem a manutenção e/ou recuperação da capacidade dos ecossistemas em prover serviços essenciais para o equilíbrio ecológico e para o bem-estar humano.

56) Serviços ecossistêmicos: serviços proporcionados pelos ecossistemas que resultam em equilíbrio ecológico e condições favoráveis ao bem-estar humano, tais como purificação de água, polinização de cultivos, proteção de mananciais, controle de erosão e sequestro de carbono.

57) Socioambiental: ambiental, mas tendo em conta as sinergias com a organização social e a cultura tradicional.

58) Sociobiodiversidade: bens e serviços produzidos com base no uso dos recursos naturais pelos povos e comunidades tradicionais e agricultores familiares.

59) Terras indígenas: porção do território nacional, de propriedade da União, habitada por um ou mais povos indígenas, por ele(s) utilizada para suas atividades produtivas, imprescindível à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar e necessária à sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições.

60) Trampolins ecológicos: são manchas de *habitat* dispersas na matriz da paisagem que, mesmo não estando fisicamente ligadas (ao contrário dos corredores), funcionam como pontos de ligação entre *habitats* fragmentados, facilitando a dispersão e o fluxo genético para algumas espécies.

61) Unidade de conservação: de acordo com a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, unidade de conservação é definida como "espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção". São previstas 12 categorias de unidades de conservação, divididas em dois grupos: proteção integral e uso sustentável.

62) Uso sustentável: de acordo com a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, uso sustentável é definido como a "exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável". O grupo de unidades de conservação de uso sustentável previstas no SNUC integra aquelas em que são permitidas atividades produtivas sustentáveis, ao contrário das áreas protegidas de proteção integral (conservação de uso indireto).

63) Vazamento: metáfora para representar qualquer perda significativa de recursos naturais provocada por atividades humanas imprudentes, com efeitos adversos na funcionalidade, estrutura e composição dos ecossistemas. Tais vazamentos também têm efeitos adversos no fluxo de serviços ecossistêmicos à sociedade. Também pode ser definido como o deslocamento espacial de impactos ambientais negativos causados pela proteção do ambiente em determinadas áreas.

64) Vazanteiro: membro de uma comunidade tradicional vivendo em ilhas ou barrancos ao longo dos rios São Francisco, Tocantins e Araguaia.

© Arryanne Amaral

CRITICAL ECOSYSTEM PARTNERSHIP FUND

IEB INSTITUTO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO DO BRASIL

CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL Brasil

ISPN INSTITUTO SOCIEDADE, POPULAÇÃO E NATUREZA

9 788593 661150 >