

SER DOO CER RADO



SER DO CERRADO

Saberes e diversidade nos jardins do Inhotim







Folha de *Thaumatococcus danianus*, espécie nativa da família das aráceas e muito utilizada no paisagismo.

Barbacenia delicatula é uma espécie endêmica de Minas Gerais e uma das plantas raras do Cerrado presentes no Jardim Botânico Inhotim.

REALIZAÇÃO



INHOTIM



SER DO CERRADO

Saberes e diversidade nos jardins do Inhotim

O Inhotim é um lugar único no mundo. Para além do pioneirismo do projeto iniciado pelo empresário Bernardo Paz nos anos 1980, que propicia ao público visitar de maneira permanente obras icônicas da arte contemporânea mundial, somos mais que um museu: o jardim botânico está no cerne da identidade do Inhotim. É a experiência conjunta de arte e natureza que torna o Inhotim tão singular. Mais de 4.300 espécies, vindas de todas as partes do mundo, compõem o nosso acervo botânico. Para além do que se vê num passeio pelos jardins, há um trabalho diário de pesquisa e conservação feito nos bastidores pela equipe do Jardim Botânico Inhotim. São cerca de 100 profissionais — biólogos, jardineiros, paisagistas, engenheiros ambientais — dedicados exclusivamente a fazer com que o Inhotim cumpra a sua missão de colecionar, cultivar, expor e conservar uma ampla diversidade de plantas.

Inhotim, para além de ser um lugar no mundo, ocupa também um lugar preciso no mundo. Situado em Brumadinho, cidade do interior de Minas Gerais, localiza-se em uma zona de transição entre dois biomas fundamentais: a Mata Atlântica e o Cerrado. Nosso trabalho com a conservação das espécies desses biomas em particular é enfatizado em ações educativas de compartilhamento de conhecimento, como passeios botânicos e visitas mediadas a estufas, jardins e viveiros. E, para esta tarefa, contamos com o auxílio de muitos parceiros.

Esta publicação reúne reflexões e relatos de ações realizadas no Inhotim tendo como tema o Cerrado, segundo maior bioma do Brasil e um dos mais ameaçados. Trata-se do resultado de um projeto

realizado em parceria com o Ministério Público de Minas Gerais, por meio da Plataforma Semente. Desta junção de forças, nasceu o projeto Ser do Cerrado, ocorrido entre dezembro de 2021 e dezembro de 2022. Esta parceria viabilizou a realização de atividades relevantes para a sensibilização de diferentes públicos sobre a importância do Cerrado — tais como visitas mediadas, sinalização de espécies botânicas, criação de um jardim temático, projeto educativo de formação continuada de jovens, obras de acessibilidade, palestras e eventos.

Essas atividades — que contaram com a presença maciça da equipe Inhotim e também com especialistas, professores e pesquisadores envolvidos com o Cerrado em sua prática — reforçam a missão do Instituto enquanto Jardim Botânico reconhecido e relevante vetor de educação ambiental. O Cerrado — compreendido em sua riqueza de flora, fauna, culturas e saberes — é aqui celebrado e reconhecido como parte fundamental da identidade brasileira. Um lugar nosso, ao mesmo tempo delicado e potente, que deve ser protegido.

Saímos deste projeto certamente diferentes: entendendo que somos parte de uma paisagem, que não estamos apartados das plantas, dos animais, da terra, do que nos rodeia e dos saberes que emergem da união de todos esses elementos. Que as atividades realizadas pelo Inhotim sirvam de inspiração para outras iniciativas em favor do Cerrado.

Boa leitura!

Lucas Pessoa

Diretor-Presidente do Instituto Inhotim

Reconhecendo a importância ecológica e social do Cerrado, o Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente (Caoma), do Ministério Público do Estado de Minas Gerais (MPMG), está desenvolvendo o projeto Ser do Cerrado, que integra o Plano Geral de Atuação Finalístico do MPMG e prevê ações de valorização, conservação e recuperação em áreas representativas do bioma em Minas Gerais.

Em 7 de dezembro de 2021, o MPMG, por meio do Caoma, em parceria com o Conselho Nacional do Ministério Público (CNMP) e o Instituto Inhotim, lançou oficialmente o projeto, que tem como uma de suas linhas de ação promover a conservação de espécies do Cerrado por meio da inclusão de plantas deste bioma na coleção do Jardim Botânico Inhotim e da realização de ações de educação ambiental para sensibilização de pessoas quanto à importância ecológica e cultural do bioma.

O projeto é fruto de medida compensatória estabelecida em Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) firmado pela Mineradora Itaminas, e sua execução tem sido acompanhada pela Plataforma Semente e pelo MPMG.

A integração entre os diversos órgãos que se dedicam à proteção do meio ambiente, sejam eles da sociedade civil ou da iniciativa privada, potencializa a tutela ambiental do Cerrado, considerado prioritário em termos de conservação, por estar altamente devastado no Brasil.

Além disso, a destinação de um espaço no Instituto Inhotim para que o Ministério Público possa difundir o seu papel constitucional de defensor do meio ambiente permite a aproximação entre a instituição e a sociedade e mostra que os Promotores de Justiça vêm atuando em defesa de todos os biomas, inclusive do Cerrado.

Caroline Frare Lameirinha
Carlos Eduardo Ferreira Pinto
Promotores de Justiça (MPMG)



Frutos da *Butia capitata*, palmeira endêmica do Cerrado em Minas Gerais, Bahia e Goiás, classificada como Vulnerável (CNCFlora).

Cerrado é senhor velho
Profunda sabedoria
Lá resiste flor valente
Sempre-viva na estia

Veredas e chapadões
Sertão do Brasil Central
Céu do tamanho do mundo
Sem princípio, nem final

Morada de berço d'água
Clima seco, ora chuvoso
Foi lá que nos disse o Rosa:
O viver é perigoso

Quem diz que o Cerrado
É mata morta, sem feitio
Não conhece a sua cultura
Nem o povo que a pariu

Com calango e carcarás
De pé e em movimento
Se embrenha a sua gente
Na feitura do seu tempo

Benzedeiras, foliões
Divino e Reis vão louvar
O lundu e a curraleira
Só vai ver quem lá pisar

Buriti dá tudo um pouco
Dá sabor e proteção
Do pequi, único gosto
Do tingui se faz sabão

Caliandra, vendo tudo
Está sempre a brilhar
Barbatimão é remédio
Medicina popular

Tradição, cura do mato
Raizeira sabe usar
Vão das Almas, dos Buracos
Quilombo também tem lá

A essência dessas terras
É feito aboio de vaqueiro
Vem da alma desse povo
Cerratense, brasileiro.

Keyane Dias

CONHECENDO O CERRADO

As fitofisionomias do Cerrado	17
Evoluir e resistir	24
Berço das águas	29
Conversa com Giselda Durigan	34
Povos e comunidades tradicionais do Cerrado	52
Povos do Cerrado mineiro	56
Conversa com Diana Aguiar	66
Cerrado ameaçado	84
Conversa com Maria Auxiliadora Drumond	92

O CERRADO NO INHOTIM

O Cerrado no Jardim Botânico Inhotim	112
O coração do Jardim Botânico Inhotim	120
Educação Ambiental para conhecer e conservar o Cerrado	122

ATIVIDADES DO CERRADO

O projeto Ser do Cerrado	130
Uma nova coleção botânica	132
Os caminhos sinuosos da nova coleção botânica	140
Eddie Esteves: uma vida dedicada às plantas xerófitas	144
Dois novos jardins	148
Bastidores do Viveiro	158
Protagonismo jovem na conservação do Cerrado	160
Semana do Meio Ambiente: Ser do Cerrado	164
Semana do Cerrado	174
Ações de acessibilidade	180





CONHE CENDO O CERRA DO



As fitofisionomias do Cerrado

Quando pensamos no Cerrado, logo vem à mente uma paisagem ampla, repleta de campos, com árvores esparsas e troncos tortuosos, uma verdadeira savana. Apesar dessa imagem tão marcante fazer parte do Cerrado, várias outras formações vegetais também compõem o bioma.

Fitofisionomia é o nome dado ao aspecto que a vegetação assume em um determinado lugar. O histórico evolutivo e a grande extensão territorial do Cerrado tornam a classificação das fitofisionomias desse bioma um desafio e tanto. Isso porque ele apresenta muitas variações ambientais ao longo de suas áreas de ocorrência — tais como regime de fogo, cli-

ma, fertilidade e drenagem do solo. Por exemplo, se em uma área há mais disponibilidade de água e nutrientes, a paisagem tende a ter árvores mais avantajadas e em maior número. Já em áreas onde o solo é muito raso ou a estação seca é prolongada, a paisagem assume características campestres, com arbustos esparsos e árvores pequenas.

Por tudo isso, dizemos que o Cerrado é formado por um mosaico de fitofisionomias, que vai desde o Campo Limpo até o Cerradão. A seguir, vamos detalhar as formações campestres, savânicas e florestais que compõem o Cerrado, segundo Ribeiro e Walter (2008).

O tronco do ipê-do-cerrado (*Handroanthus ochraceus*) é coberto por uma camada grossa de células mortas, o súber, que age como isolante térmico em caso de queimadas.

Formações campestres

- 01 Campo Limpo
- 02 Campo Sujo
- 03 Campo Rupestre

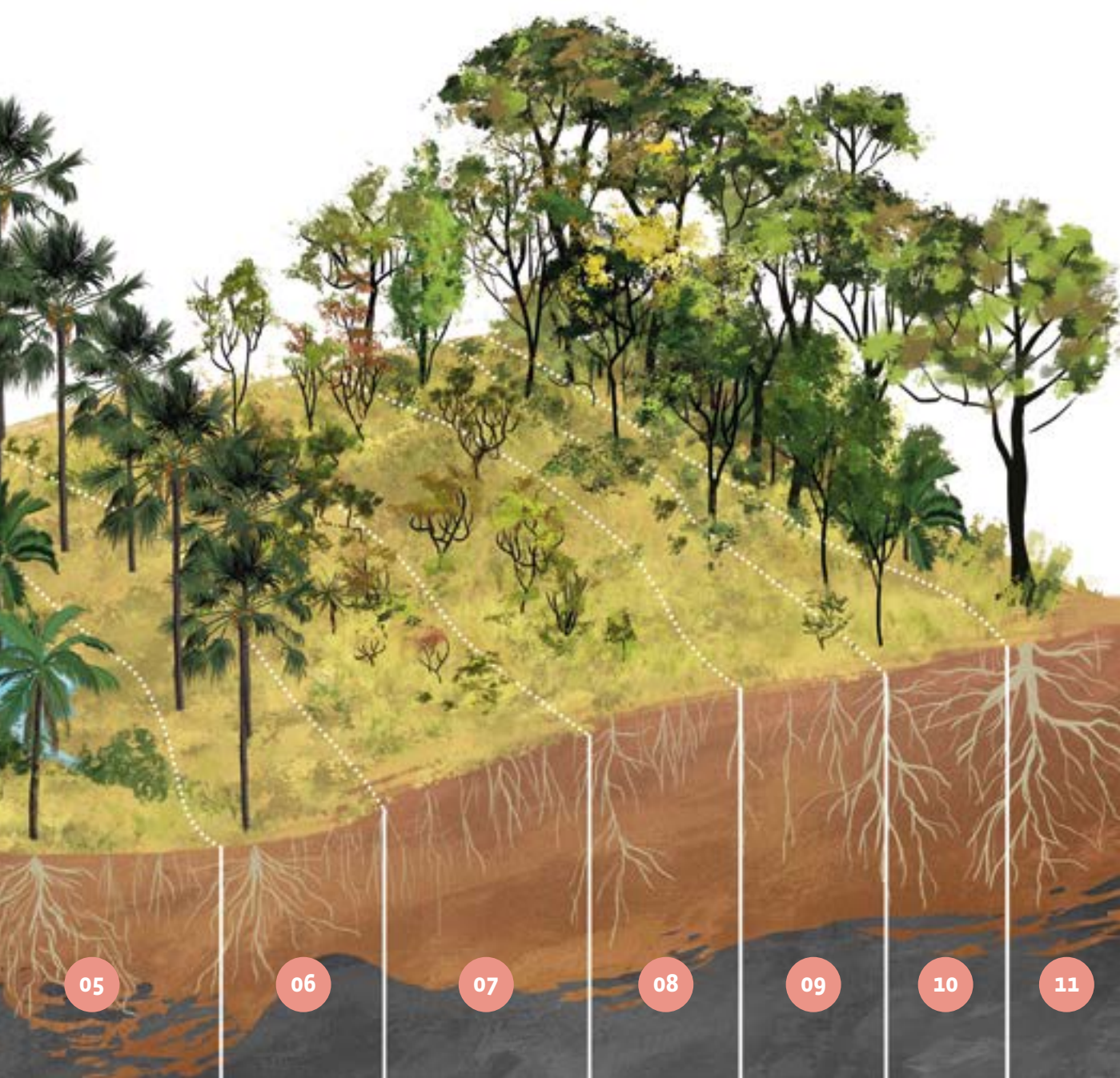
Formações savânicas

- 04 Cerrado Rupestre
- 05 Vereda
- 06 Palmeiral
- 07 Parque de Cerrado
- 08 Cerrado Ralo
- 09 Cerrado Típico
- 10 Cerrado Denso



Formação florestal

11 Cerradão



Nas **formações campestres**, destacam-se três tipos de fitofisionomias. No **Campo Limpo**, a vegetação é composta predominantemente por gramíneas, não há árvores e a presença de arbustos é insignificante. No **Campo Sujo**, arbustos e subarbustos esparsos são entremeados por espécies herbáceas. No **Campo Rupestre**, que geralmente ocorre em altitudes acima de 900 m, a predominância da vegetação também é herbáceo-arbustiva. Entretanto, a presença de rochas e a baixa profundidade do solo intensificam o estresse hídrico no ambiente e geram a ocorrência de muitas espécies endêmicas desta fitofisionomia. Em todas as formações campestres as gramíneas são presença marcante.

As **formações savânicas** englobam principalmente quatro tipos de fitofisionomias: Palmeiral, Vereda, Cerrado Sentido Restrito e Parque de Cerrado. O **Palmeiral** ocorre tanto em solos bem drenados quanto mal drenados e caracteriza-se pela presença dominante de uma palmeira alta. Essa fitofisionomia possui quatro subtipos: babaçual, com predomínio do babaçu (*Attalea speciosa*); buritizal, com dominância de buriti (*Mauritia flexuosa*); guerobal, onde domina a gueroba (*Syagrus oleracea*); e macaubal, onde há predomínio de macaúba (*Acrocomia aculeata*). A **Vereda** também conta com a presença dominante do buriti, mas ela se difere do palmeiral por ocorrer em campos úmidos onde o lençol freático aflora, geralmente próximos a encostas de rios. No **Cerrado**

Sentido Restrito, espécies do estrato arbóreo e herbáceo-arbustivo compõem a estrutura da vegetação, com pequenas árvores retorcidas e evidências de passagem do fogo. As árvores estão distribuídas aleatoriamente no campo, de forma que suas copas não se tocam e não criam um dossel (cobertura formada pela copa das árvores).

Conforme a estrutura das espécies do estrato arbóreo-arbustivo, é possível dividir o Cerrado Sentido Restrito em quatro subtipos: denso, típico, ralo e rupestre. Desses quatro subtipos, as espécies arbóreas predominam apenas no **Cerrado Denso**, onde podem chegar a representar 70% da cobertura vegetal. Nos subtipos **Cerrado Típico**, **Cerrado Ralo** e **Cerrado Rupestre**, a cobertura arbórea pode chegar até 50%, 20% e 20%, respectivamente. A diferença é que o Cerrado Rupestre, assim como o Campo Rupestre, é formado em terrenos de maiores altitudes, sobre rochas e solos rasos. No **Parque de Cerrado**, as árvores ficam concentradas em elevações do terreno, que podem ser quase imperceptíveis ou se destacar na paisagem formando os chamados *murundus*.

Nas **formações florestais**, há o predomínio de espécies arbóreas que formam um dossel contínuo. Mata Ciliar, Mata de Galeria e Mata Seca são fitofisionomias florestais que acontecem no Cerrado, mas não são vegetações exclusivas deste bioma. Aqui vamos consi-

derar apenas o **Cerradão**, formação florestal exclusiva do Cerrado que ocorre em terrenos bem drenados sem associação com cursos de água. No Cerradão, a altura média das árvores varia de 8 a 15 metros, proporcionando condições de luminosidade que favorecem a formação de um sub-bosque com pequenos arbustos e ervas. A composição de espécies desta vegetação é parecida com a do Cerrado Sentido Restrito, principalmente o Cerrado Denso e o Típico, mas, devido a características do solo, formam uma estrutura semelhante à das florestas.

A distribuição das plantas no Cerrado é determinada por fatores como: clima, fertilidade e acidez do solo, disponibilidade de água, geomorfologia e topografia, frequência de fogo, fatores antrópicos, e da complexa interação entre todos estes fatores. Esse conjunto de condições fez com que boa parte das espécies que ocorrem no Cerrado tenha sido naturalmente selecionada por apresentar características bastante peculiares. A biodiversidade do bioma impressiona não só pela quantidade de espécies encontradas, mas também pelo alto número de **espécies endêmicas** — isto é, que só ocorrem naturalmente ali, e em nenhum outro lugar do mundo. Para se ter uma ideia, mais de 1/3 das plantas nativas, 28% dos répteis e 17% dos anfíbios que ocorrem no Cerrado são exclusivos do bioma.

O CERRADO É UM *HOTSPOT* DE BIODIVERSIDADE

Hotspots são áreas naturais com elevada e exclusiva riqueza biológica, e que enfrentam alto grau de ameaças antrópicas. Essas características fazem desses ecossistemas áreas prioritárias de preservação e conservação da biodiversidade.

O conceito de *hotspots* foi desenvolvido em 1988 pelo ecologista britânico Norman Myers, que inicialmente classificou apenas 10 regiões como *hotspots* globais. Uma série de revisões e atualizações feita pelo próprio Myers e outros pesquisadores ampliou o número de *hotspots*. Atualmente, 34 regiões do planeta Terra são consideradas prioritárias para proteger a biodiversidade. Ao todo, elas recobrem apenas 2,3% da superfície terrestre e abrigam 50% das espécies vegetais e 42% de todos os vertebrados conhecidos no planeta.

É importante destacar que, para uma área ser classificada como *hotspot*, ela deve abrigar no mínimo 1.500 espécies endêmicas e ser ameaçada por uma alta taxa de desmatamento em sua vegetação original. Seguindo esses critérios, o Brasil possui dois *hotspots*: o Cerrado e a Mata Atlântica.

No Cerrado, a abundância de espécies endêmicas se destaca: das 12.076 espécies de plantas e vertebrados que nele se encontram, 4.689 são endêmicas. Quanto à extensão, o bioma já perdeu quase metade da sua vegetação nativa: entre 1985 e 2021, 26,6 milhões de hectares de Cerrado foram desmatados.

Caxinguelê (*Sciurus aestuans*) se alimenta dos coquinhos da palmeira *Syagrus coronata*, no Viveiro Educador do Inhotim.



Evoluir e resistir

As condições ambientais são os principais fatores para a formação dos diferentes habitats na Terra e para a variedade de organismos distintos entre um local e outro. Uma vez que as plantas não se deslocam em grandes distâncias como os animais, elas precisam explorar os recursos disponíveis no lugar onde estão e resistir às intempéries que possam ocorrer ali. Em cada ambiente, as plantas apresentam atributos estruturais ou funcionais que lhes permitem sobreviver e se reproduzir ali. Essas adaptações resultam de evolução por seleção natural.

Ao longo de milhões de anos de evolução e resistência, a vegetação do Cerrado assumiu várias características adaptativas. Saiba mais sobre essas adaptações a seguir:

Sistema de reservas subterrâneo: Uma das adaptações mais admiráveis não pode ser vista, já que acontece abaixo da terra. É que muitas espécies do Cerrado possuem um sistema de estruturas subterrâneas extraordinariamente desenvolvido. São xilopódios, caules rizóforos e raízes tuberosas que auxiliam na sobrevivência durante os longos períodos sem chuva — quando

a parte aérea da planta pode secar completamente — e na resistência ao fogo, que, mesmo queimando completamente folhas e ramos, mantém mais ou menos intacta a parte subterrânea das plantas. Alguns desses sistemas possuem raízes muito longas e ramificadas que podem entrar muitos metros abaixo do solo para acessar as camadas mais úmidas e próximas do lençol freático.

Caules tortuosos: Ao contrário do que acontece nas florestas, a competição pela luz não é tão intensa e decisiva para a sobrevivência das plantas nos campos e savanas. Assim, as árvores do Cerrado tendem a ter troncos não retilíneos, com galhos direcionados para todos os lados formando copas bastante amplas e fustes baixos. Outra explicação para a tortuosidade dos troncos é o fogo, que pode causar a queima irreversível das gemas apicais (estruturas do caule responsáveis pelo crescimento vertical da planta), promovendo a brotação das gemas axiais (responsáveis pelo crescimento lateral da planta).

Caules suberosos: O súber espesso presente no tronco das árvores do Cerrado permite a sua sobrevivência às queimadas. Essa grossa camada de cortiça funciona como um isolante térmico que protege os tecidos internos e vivos da planta. Quando o fogo avança, as partes

externas do tronco são queimadas, mas as camadas internas conseguem manter temperaturas mais baixas.

Folhas grossas, duras e brilhantes: As folhas do Cerrado são mais grossas e duras, por causa da presença de uma cutícula espessa, formada por um composto de lipídios, que auxilia a planta a perder menos água para a atmosfera. Também é comum a presença de folhas muito brilhantes, que refletem os raios solares.

Folhas com estômatos na face abaxial (inferior): As plantas do Cerrado recebem grande incidência de luz na face superior das folhas, o que faz com que elas aumentem a transpiração. Ao apresentar estômatos apenas na face inferior das folhas, as plantas perdem menos água.

Pilosidade: Várias plantas do Cerrado têm estruturas superficiais que se parecem com pelos. Esses tricomas têm várias funções: atuam na defesa da planta contra a herbivoria, diminuem a perda de água por transpiração e reduzem a incidência luminosa na planta.

Outras adaptações dizem respeito a implicações fisiológicas no metabolismo das plantas. Através do metabolismo C₄, por exemplo, algumas gramíneas realizam a fixação de carbono com menor perda de água,

favorecendo sua sobrevivência em condições de escassez hídrica. Já outras espécies apresentam mecanismos para contornar o excesso de alumínio existente no solo. O metal dificulta a absorção de nutrientes e em geral prejudica o desenvolvimento dos vegetais, mas algumas plantas do Cerrado conseguem absorver o alumínio e acumulá-lo nas folhas, sem que isso lhes cause toxicidade ou atrapalhe seu crescimento. Além disso, muitas plantas se tornaram dependentes do fogo para completarem seus ciclos de vida, florescendo e germinando somente após a passagem dele.

O relógio biológico das plantas do Cerrado também se ajustou, aumentando as chances de perpetuação das espécies. Por exemplo, já reparou que os ipês florescem na estação seca? Nessa época, é comum que as árvores percam as folhas e assim economizem água, que evaporaria facilmente através das folhas durante a fotossíntese. A água economizada vai ajudar na difícil tarefa de produzir flores, frutos e sementes. Seguindo o ciclo reprodutivo, as sementes se dispersam nos meses seguintes e estarão prontas para germinar justamente no início do período de chuvas, quando terão água à disposição para crescerem.

Agora que você entende um pouco mais sobre as características adaptativas das plantas, que tal observar com mais atenção a vegetação ao seu redor?



Berço das águas

Até aqui abordamos o Cerrado pela perspectiva da sua enorme biodiversidade, refletida na quantidade de espécies endêmicas adaptadas às suas diferentes fitofisionomias. Mas o bioma também tem importância significativa no que diz respeito ao equilíbrio hídrico da América do Sul. Se o Brasil é o país mais rico em água doce no mundo, o Cerrado, por sua vez, é a caixa d'água do Brasil.

Por estar localizado na região central do país e ter uma geografia marcada por planaltos, o Cerrado abriga diversas nascentes e importantes áreas de recarga hídrica, que alimentam as principais bacias hidrográficas brasileiras e sul-americanas. Não é à toa que o Cerrado é conhecido como o **berço das águas**. Oito das doze principais regiões hi-

drográficas do Brasil têm nascentes no Cerrado: Amazônica (rios Xingu, Madeira e Trombetas); Tocantins-Araguaia (rios Araguaia e Tocantins); Atlântico Nordeste Oriental (Rio Itapecuru); Parnaíba (rios Parnaíba, Poti e Longá); São Francisco (rios São Francisco, Pará, Paraopeba, das Velhas, Jequitaí, Paracatu, Urucuia, Carinhanha, Corrente e Grande); Atlântico Leste (rios Pardo e Jequitinhonha); Paraná (rios Paranaíba, Grande, Sucuriú, Verde e Pardo); e Paraguai (rios Cuiabá, São Lourenço, Taquari e Aquidauana). Para se ter ideia, a Bacia do São Francisco — que nasce na Serra da Canastra, em Minas Gerais, e escoar até o Oceano Atlântico, abastecendo áreas de grande necessidade no Semiárido brasileiro — tem 94% de sua produção hídrica dependente das águas do Cerrado.

A buritirana (*Mauritiella armata*) é uma espécie ocorre em terras úmidas, como margens de rios e Veredas.

Além disso, no Cerrado estão três grandes reservatórios subterrâneos: os aquíferos Bambuí, Urucuia e Guarani. Suas rochas porosas e permeáveis conseguem armazenar água e são fundamentais para o fluxo dos rios. O Aquífero Bambuí, localizado no norte de Minas Gerais entre o Cerrado e a Caatinga, ocupa uma área de 180 mil quilômetros quadrados e está inserido dentro da bacia hidrográfica do Rio São Francisco. Já o Urucuia, que está totalmente dentro do Cerrado, se estende por toda a região oeste da Bahia e possui fragmentos em Tocantins, Goiás, Piauí, Maranhão e no noroeste de Minas Gerais, abrangendo uma área de 120 mil quilômetros quadrados. Por fim, o Guarani, com aproximadamente 1,2 milhão de quilômetros quadrados, é o maior manancial de

água doce subterrânea transfronteiriço do mundo e tem metade de sua área contida no Cerrado.

No Planalto Central, mais precisamente em Planaltina (DF), está localizada a Estação Ecológica de Águas Emendadas, uma unidade de proteção integral da natureza que abriga uma Vereda com quase 6 quilômetros de extensão, de onde nascem cursos d'água que abastecem as bacias do Tocantins e do Paraná. É também no Cerrado que estão as nascentes dos rios que formam o Pantanal, bioma que tem o fluxo hidrológico como elemento crucial para sua função ecossistêmica, possibilitando espaços de reprodução e aquisição de alimentos para a biodiversidade local.

Uma verdadeira floresta invertida. Muitas árvores do Cerrado têm raízes extremamente profundas e ramificadas, bem maiores que suas copas.



O ciclo hidrológico do Cerrado inclui diferentes processos como evaporação, transpiração, precipitação, escoamento superficial, infiltração e escoamento subterrâneo. A água dos oceanos e corpos d'água evapora, formando nuvens que, em certas condições, precipitam em forma de chuva ou granizo. Ao atingir o solo, a água pode escoar superficialmente ou infiltrar na terra. Os solos existentes no Cerrado, bastante porosos e permeáveis, favorecem a infiltração da água precipitada e, por consequência, o potencial de recarga hídrica do bioma. Eles funcionam como uma verdadeira esponja absorvedora de água. A água que infiltra no solo das chapadas alimenta tanto o lençol d'água quanto as fontes e nascentes dos rios e as Veredas.

A cobertura vegetal tem um importante papel para a infiltração da água no solo. A vegetação protege as camadas superficiais da terra do impacto das gotas da chuva, evita a erosão e o encrostamento, e aumenta a macroporosidade do solo, ampliando a capacidade de absorção de água. Além disso, a vegetação do Cerrado tem pouca biomassa aérea e extrai pouca água do solo, em comparação com as florestas. Assim sendo, a manutenção dos serviços ecossistêmicos de produção de água proporcionados pelo Cerrado depende intrinsecamente da existência e da preservação de extensas áreas de vegetação nativa.

O Cerrado fornece água para todas as regiões brasileiras, sendo considerado recurso fundamental para o abastecimento das cidades e de importantes setores da economia. Além disso, considerando que as hidrelétricas são responsáveis por 75% da matriz energética do Brasil, as águas do Cerrado têm extrema relevância para a produção de energia no país. É nesse bioma que nascem os rios Paraná, São Francisco e Tocantins, onde estão localizadas as grandes usinas hidrelétricas brasileiras.

O Cerrado concentra 60% da produção agrícola anual brasileira. Por conseguinte, é no bioma onde há a maior concentração de sistema de irrigação por pivôs centrais do Brasil. Eles estão localizados, principalmente, no oeste de Minas Gerais, no sudeste de Goiás, no Distrito Federal e no oeste da Bahia. Estão no Cerrado os três municípios com a maior concentração de pivôs no país, que são Unaí (MG), Paracatu (MG) e Cristalina (GO). Juntos eles possuem 2.558 pivôs, ocupando uma área de aproximadamente 191 mil hectares (ISPN, 2020). A agropecuária, principalmente a de larga escala, é responsável pela utilização de quase 70% dos recursos hídricos do país, e tecnologias como a dos pivôs centrais são as que mais demandam água, assim como as que mais desperdiçam.

As águas do Cerrado também são importantes fontes de lazer, recreação e turismo,

trazendo mais qualidade de vida para as pessoas e gerando recursos para as localidades turísticas. Da simples contemplação da paisagem até a prática de esportes aquáticos, passando por banhos, passeios e pesca, as atrações disponíveis nos diversos rios, riachos, lagos, corredeiras e cachoeiras do Cerrado são inúmeras.



Seja pela sua biodiversidade, seja pela sua importância hidrológica, o Cerrado merece mais atenção. O bioma precisa ser defendido, valorizado e conservado. A restauração de campos e savanas tem sido objeto de estudo de pesquisadores tanto no Brasil quanto no exterior. Giselda Durigan é uma das pesquisadoras que trabalha para conhecer e preservar o Cerrado.

Pequizeiro (*Caryocar brasiliense*). É desta árvore de troncos retorcidos que nasce o pequi, fruto típico do Cerrado.

Conversa com Giselda Durigan

Engenheira florestal, com doutorado em Biologia Vegetal. Fez pós-doutorado junto ao Royal Botanic Garden, em Edimburgo, Escócia. Atualmente, é pesquisadora científica do Instituto de Pesquisas Ambientais do Estado de São Paulo e professora nos cursos de pós-graduação em Ciência Florestal na Universidade Estadual Paulista (Unesp) e em Ecologia na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). É membro do corpo editorial dos periódicos *Restoration Ecology*, *Journal of Ecology* e *Applied Vegetation Science*. Desenvolve pesquisas em regiões de Cerrado e Mata Atlântica, atuando especialmente em ecologia vegetal e suas aplicações na conservação e restauração de ecossistemas.

Inhotim: O que despertou o seu interesse em estudar o bioma Cerrado? Como começou a sua história com o Cerrado?

Giselda Durigan: Eu nasci em Maracaí (SP), uma região de Mata Atlântica, de solos férteis e argilosos, excelentes para a agricultura. Tive uma infância rural, em que o Cerrado não existia, mas os fragmentos de floresta do sítio eram meu parque de diversões. Quando eu tinha 9 anos de idade, meus pais decidiram nossa mudança para Assis (SP), para que os filhos pudessem seguir os estudos, iniciados na escola rural. Eu me lembro de uma aventura nessa época, quando um tio nos convidou

para colher gabioba, que é uma fruta do Cerrado. Colher gabioba era uma tradição nessa região, no limite do Cerrado ao sul do Brasil, e esse foi o meu primeiro contato com o bioma. Adorei a gabioba, claro! Mas estranhei o solo arenoso, que não sujava os sapatos, e a paisagem ensolarada do Cerrado, com seu aspecto seco, árvores esparsas e pequenas, tortuosas. Tudo muito diferente das florestas da minha infância. Para mim, era outro universo. Eu trazia do meu pai agricultor a imagem de que o Cerrado era uma terra ruim, que não prestava para a agricultura. Mas dei valor para os frutinhos saborosos que não existiam nas florestas. Os anos foram passando, e eu vi o

desenvolvimento científico e tecnológico chegar e, com ele, o desmatamento. Naquela época, nos anos 1960, a Amazônia e a Mata Atlântica começavam a ser protegidas pelo olhar do planeta de que não poderíamos mais desmatar, e o Código Florestal de 1965 já estabelecia limites. Por isso, alavancado pelos avanços da nossa pesquisa agropecuária, o desmatamento avançou sobre o Cerrado, que nos 50 anos seguintes foi reduzido à metade, tendo perdido mais de um milhão de quilômetros

“Se você vai fazer um plantio de restauração, você deve criar uma paisagem onde um tamanduá-bandeira se sentiria feliz”

quadrados no país, passando a ser visto como “o celeiro do mundo”. Na minha região, por exemplo, campos de gabirola já não existem, foram substituídos pela soja ou pela cana-de-açúcar.

O gosto pela natureza e a familiaridade com a produção rural me levaram à escolha da Engenharia Florestal como profissão. Por meio de um concurso público, ao final do mestrado, ingressei no Instituto Florestal, instituição de pesquisa governamental de São Paulo. Desde 1984, venho trabalhando na unidade de Assis, ou seja, de volta ao Cerrado, que eu mal conhecia. Não posso dizer, portanto, que foi amor à primeira vista pelo Cerrado, mas, sim, que foi um dos acasos que direcionam a vida da gente para rumos que não planejamos. O amor foi nascendo e crescendo aos poucos.

Meu interesse científico, na época, era em ecologia e conservação de ecossistemas em geral. E, de repente, eu me vi no Cerrado e passei a trabalhar nele. Naturalmente, o primeiro passo a ser dado era conhecer as espécies nativas. Logo percebi que ninguém era capaz de identificar as plantas do Cerrado em campo, exceto algumas frutíferas, como a gabirola e o cajuzinho, ou as plantas que as pessoas usam como medicinais, como a carobinha, a catuaba e o barbatimão. Essa falta de conhecimento foi, portanto, o gatilho para todo o meu envolvimento com o Cerrado de Assis, que ao longo dos anos foi se expandindo para outras regiões do Brasil e, mais recentemente, para todas as savanas do mundo, em interação com especialistas de diferentes continentes.

Inhotim: Quais foram os passos ao longo da sua história de estudos sobre o Cerrado a partir daquele princípio?

Giselda: Eu comecei fotografando as plantas que não conhecia. Levava as fotografias para cada evento, reunião técnica, curso, na esperança de encontrar outros pesquisadores que me ajudassem a identificar as espécies. Continuava difícil. Foi então que decidi fazer meu doutorado na Unicamp, sob orientação do Prof. Hermógenes Leitão Filho, que

muito me ajudou a desenvolver minhas habilidades de identificação de plantas. Aprendi a utilizar os livros de taxonomia, a entrar num herbário, a buscar o que eu estava procurando e entender as diferenças entre as plantas. Esse aprendizado foi passo a passo, numa época em que não existiam livros com fotografias de plantas e nem a Internet, com seus bancos de dados e imagens fantásticos e acessíveis. A importância desse tipo de material ficou muito clara para mim e eu passei a produzi-los, para que outras pessoas pudessem identificar as plantas com mais facilidade¹.

Já nessa época, comecei a ser pressionada pela demanda de restauração de ecossistemas, que exigia respaldo científico. Meus primeiros experimentos de restauração foram instalados no final da década de 1980, tanto na Mata Atlântica quanto no Cerrado. A restauração florestal avançava com sucesso no Brasil, pois já se sabia como produzir as mudas e com que técnica se deve plantar. Mas o Cerrado, de novo, era um mistério: ninguém conseguia semente, ninguém conseguia fazer a semente germinar; as sementes germinavam no viveiro e, quando chegava a primeira estação chuvosa, as mudas morriam nos canteiros encharcados, porque as plantas do Cerrado gostam do solo bem drenado. E, mesmo quando conseguíamos produzir as mudas, como fazer com que sobrevivessem e crescessem depois de plantadas? O crescimento é, geralmente, tão lento que uma muda pode passar 10 anos sem conseguir atravessar os 50 cm de espessura da manta de braquiária, que é o maior obstáculo para restaurar o Cerrado. As dificuldades e a falta de conhecimento sobre o Cerrado eram tão grandes que, ao longo da carreira, fui deixando de lado a restauração florestal, que hoje, felizmente, tem um exército de especialistas no Brasil, respeitados mundo afora. E foi em busca de um mestre que fosse respeitado mundo afora em se tratando de Cerrado que, na virada do milênio, resolvi passar um ano na Escócia, interagindo com o legendário Jimmy Ratter. Publicamos juntos, em 2006, um artigo² demonstrando o adensamento generalizado do Cerrado, que se tornou referência para estudos semelhantes em outras savanas do mundo. Depois de ter se dedicado ao Cerrado

1 Alguns livros produzidos:
Durigan, G. (2004). *Plantas do cerrado paulista: imagens de uma paisagem ameaçada*. Páginas & Letras Editora e Gráfica. / Ramos, V. S. et al. (2008). *Árvores da Floresta Estacional Semidecidual: Guia de identificação de espécies*. EdUSP. / Durigan, G. (2012). *Espécies indicadoras de fitofisionomias na transição Cerrado-Mata Atlântica no estado de São Paulo*. Governo do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais. / Durigan, G. et al. (2018). *Plantas pequenas do cerrado: Biodiversidade negligenciada*. Governo do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, Instituto Florestal.

2 Durigan, G., & Ratter, J. A. (2006). Successional changes in cerrado and cerrado/forest ecotonal vegetation in western São Paulo State, Brazil, 1962–2000. *Edinburgh Journal of Botany*, 63(1), 119–130.

3 Para saber mais, ver: Durigan, G. et al. (2020). Invasão por *Pinus* spp: Ecologia, prevenção, controle e restauração. Instituto Florestal, São Paulo.

4 O experimento de controle da invasão por braquiária foi publicado no artigo: Assis, G. B. et al. (2021). Effectiveness and costs of invasive species control using different techniques to restore cerrado grasslands. *Restoration Ecology*, 29, e13219.

5 Os resultados dos experimentos de restauração de campos do Cerrado em áreas secas e úmidas foram publicados em: Pilon, N. A. et al. (2019). Native remnants can be sources of plants and topsoil to restore dry and wet cerrado grasslands. *Restoration Ecology*, 27(3), 569-580.

durante algumas décadas, viajando de norte a sul do Brasil, há consenso de que Jimmy Ratter conhecia mais profundamente o Cerrado do que qualquer um de nós, brasileiros. Conhecimento este, cabe destacar, que estava permanentemente disposto a compartilhar.

Depois de 20 anos de pesquisas em restauração do Cerrado, aprendi que, muitas vezes, a vegetação se regenera naturalmente e, também, que é possível plantar árvores e arbustos de um bom número de espécies. Porém, o resultado que se via estava longe de reproduzir a vegetação natural do Cerrado, que é uma savana. Nas savanas, o estrato rasteiro da vegetação é ainda mais importante do que as árvores. Os capins, por exemplo, são fundamentais para o funcionamento do ecossistema, porque são eles que alimentam o fogo, que é essencial para manter as fisionomias abertas do Cerrado e para estimular a reprodução das plantas.

Então, desde 2010, passei a olhar também para o chão, trazendo comigo os alunos, com suas pesquisas de mestrado e doutorado. Foram alguns anos de estudos focados nas invasões biológicas e realizando experimentos em busca de solução para o problema. Primeiro, era preciso erradicar as árvores de *Pinus*³, que invadem os campos úmidos, e as gramíneas africanas, que invadem campos e savanas em terrenos secos⁴. Depois, era preciso aprender como restaurar a vegetação nativa que foi massacrada pelas invasoras⁵.

Para entender o impacto ambiental das invasões biológicas, era preciso entender o que estava sendo perdido. E aí saltou aos nossos olhos um novo desafio taxonômico, que era a identificação das plantas pequenas, pois elas é que são expulsas pelos invasores, sofrendo perdas dramáticas de biodiversidade, com inúmeros casos de extinção local. Porém, enquanto os guias de identificação de árvores se multiplicavam, ervas, subarbustos e capins continuavam desconhecidos. Inconscientemente, as pessoas valorizam muito as árvores, mas nem sequer percebem que existem as plantas pequenas. Hoje eu sei que damos

valor e somos capazes de lutar pelas coisas que conhecemos, mas não por aquelas que ignoramos. Essa percepção foi me levando, aos poucos, da floresta para a savana, da savana para o campo e das árvores para as plantas pequenas, sempre tentando ampliar e disseminar o conhecimento daquilo que se conhecia menos, em busca de equilíbrio.

Inhotim: Você tem estudado maneiras de restaurar áreas degradadas do Cerrado e defende que devemos observar o ecossistema como um todo para realizar uma restauração efetiva. Como podemos estimular uma visão ampla dos ecossistemas, mesmo entre leigos?

Giselda: Se quisermos entender a conservação e a restauração do Cerrado, temos, primeiro, que esquecer o que aprendemos sobre restauração florestal. É preciso, antes de mais nada, assimilar um ensinamento básico: o Cerrado típico é uma savana e, como tal, precisa ter um estrato rasteiro formado predominantemente por gramíneas, com árvores e arbustos mais ou menos esparsos. É preciso treinar o nosso olhar para a paisagem do Cerrado simulando o olhar de um tamanduá-bandeira, por exemplo. O tamanduá não gosta de passar o dia na escuridão do Cerradão e também não gosta de ficar o tempo todo exposto. Assim como o tamanduá, animais emblemáticos do Cerrado, como o lobo-guará, a ema ou o tatu-canastra, gostam do mosaico, mas precisam especialmente das áreas abertas, que estão desaparecendo. Então, a restauração do Cerrado deve recriar uma paisagem diversificada, onde um tamanduá-bandeira se sentiria em casa.

Existem plantas exclusivas de áreas abertas em terrenos secos, outras exclusivas das Veredas, algumas que preferem o Cerradão. Assim como para os animais, também a diversidade de plantas depende do mosaico. Por isso, a meta, tanto da conservação quanto da restauração do Cerrado,

“Inconscientemente, as pessoas valorizam muito as árvores, mas nem sequer percebem que existem as plantas pequenas. Hoje eu sei que damos valor e somos capazes de lutar pelas coisas que conhecemos, mas não por aquelas que ignoramos”

6 Temos lutado para alertar sobre esse erro, que vem ocorrendo em outras savanas do mundo. Ver artigos científicos: Veldman, J. W. et al. (2015). Tyranny of trees in grassy biomes. *Science*, 347(6221), 484-485. / Veldman, J. W. et al. (2015). Where tree planting and forest expansion are bad for biodiversity and ecosystem services. *BioScience*, 65(10), 1011-1018.

deve ser manter essa colcha de retalhos. Não é desejável que tudo se torne campo, nem que tudo se torne Cerradão. Onde existem, de fato, restrições de solo (solo muito raso, rochoso, com deficiência hídrica prolongada), só as plantas pequenas vão conseguir sobreviver e haverá um campo. Mas haverá lugar para as árvores em outros cantos mais propícios. Portanto, todo esforço de quem conserva e de quem restaura deve ser manter um pouquinho de cada coisa, cada uma no seu lugar. Precisamos preservar habitats fechados e campos abertos, e tudo que existe entre esses dois extremos. Não podemos deixar de lado elementos de extrema fragilidade e importância nesse mosaico, que são as áreas úmidas do Cerrado (Veredas, Campos de Murundus, etc.), áreas estas muito mal compreendidas e que estão sendo irresponsavelmente destruídas.

Inhotim: Há informações equivocadas circulando sobre o Cerrado? Quais equívocos você gostaria de esclarecer?

Giselda: Há equívocos diversos na ecologia e na restauração do Cerrado, que se potencializam mutuamente. Na Ecologia, um dos erros mais comuns é tratar os campos naturais em que as árvores são raras ou ausentes como áreas degradadas, que precisam ser reflorestadas. Na mesma linha, está o entendimento equivocado, até de órgãos licenciadores, de que toda margem de rio tem de ter mata ciliar. A partir desses entendimentos equivocados, extensas áreas de campos e Veredas têm sido mapeadas como “passivo ambiental”. Automaticamente, vem um dos erros mais comuns na restauração, que é replicar, no Cerrado, as técnicas que se usam para restaurar florestas⁶, com iniciativas que podem ter resultados catastróficos. Exemplo disso tem sido o plantio desastroso de árvores em Veredas íntegras da Chapada dos Veadeiros (matéria do *The New York Times*, publicada em 13 de julho de 2022), a pretexto de “restauração”. Para restaurar savana, é preciso, antes de mais nada, restaurar o estrato rasteiro que cobre o terreno, formado por plantas pequenas e capins nativos. E tratar de manter essa vegetação rasteira em longo prazo.

Ainda no contexto da restauração, iniciativas que começam com o preparo do solo arando e gradeando a terra muitas vezes causam bastante preocupação. O primeiro erro, aqui, é que essa operação destrói qualquer resquício de plantas nativas que possam rebrotar. Além disso, esse revolvimento do solo prejudica severamente a fauna edáfica, os microrganismos e a agregação do solo, que são muito pouco compreendidos pelos que trabalham com restauração no Brasil. Se observarmos bem de perto um bloco de solo que não foi arado e gradeado, é possível ver inúmeros pequenos canais formados por minhocas, formigas e outros seres que nem conseguirmos enxergar. Outros canais são formados pelas raízes finas, especialmente dos capins, que se aprofundam, morrem e se renovam continuamente. Esses canais são fundamentais para a absorção da água da chuva e para a aeração do solo; portanto, para a recarga hídrica e para a germinação e o crescimento das plantas. Por outro lado, o solo revolvido pelo arado e pela grade perde a estrutura, a capacidade de infiltração da água e os animais e microrganismos que garantem a saúde do ecossistema. Se a água da chuva não infiltra, aumentam os processos erosivos. O revolvimento ainda favorece a perda do carbono armazenado no solo. Sem os microrganismos, a nutrição de muitas plantas fica prejudicada. Com raras exceções (onde o solo estiver efetivamente compactado), revolver o solo do Cerrado sempre vai ser negativo. Plantios de restauração nesse bioma, seja por sementes ou mudas, devem ser feitos sem revolvimento do solo.

Outro equívoco amplamente disseminado está na crença de que as árvores do Cerrado aumentam a água dos rios e fazem aumentar a chuva. É impossível que as duas coisas aconteçam ao mesmo tempo no mesmo lugar. A água da chuva só pode ter esses dois destinos: ou infiltra e recarrega os corpos d'água ou volta para a atmosfera pela evapotranspiração. Se aumenta a água retirada do solo pelas árvores, vai obrigatoriamente diminuir a recarga hídrica e vice-versa. Em síntese, quanto mais árvores, menor será a vazão dos rios. Da chuva que cai no Cerrado, por exemplo, 25% a 30% nem chegam no solo⁷.

⁷ Para quantificar esses processos, medimos todas as chuvas durante 16 meses, em um gradiente fisionômico do cerrado. Ver: Honda, E. A., & Durigan, G. (2016). Woody encroachment and its consequences on hydrological processes in the savannah. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 371(1703), 20150313.

8 Buscamos explicar tudo isso no artigo: Honda, E. A., & Durigan, G. (2017). A restauração de ecossistemas e a produção de água. *Hoehnea*, 44, 315-327.

9 Ver: Jackson, R. B. et al. (2005). Trading water for carbon with biological carbon sequestration. *Science*, 310(5756), 1944-1947.

Essa porção da chuva fica retida nas copas e evapora, voltando para a atmosfera (isso recebe o nome de *interceptação*). Dos 70% a 75% de chuva que chegam ao solo e infiltram, a maior parte é retirada pelas árvores, quando fazem o serviço de alimentar os rios voadores. Se em vez de Cerradão houver uma plantação de eucalipto, a extração de água do solo será ainda maior. A consequência disso é que os lençóis freáticos vão abaixando e as nascentes podem até secar. Portanto, se uma área de campo se adensa e se torna Cerradão ou se plantarmos árvores em alta densidade em uma área que naturalmente era campo, haverá, sim, aumento no volume de vapor d'água lançado na atmosfera. Porém, vai ocorrer rebaixamento do lençol freático, com nascentes secando e comprometimento severo da produção hídrica naquela bacia hidrográfica⁸. Convertendo essas mudanças em serviços ecossistêmicos, haverá um benefício global de se devolver água para a atmosfera, mas será comprometida a produção hídrica para atender a demandas locais — como a irrigação, a dessedentação do gado que depende daquele riacho, os poços artesianos que abastecem as cidades, e até as hidrelétricas que dependem da vazão dos rios.

Quando se plantam árvores e aumenta a biomassa onde a vegetação não era floresta, a produção de água em regiões de clima estacional fica ameaçada. Segundo um estudo global de 2005⁹, em média, há 52% de redução na vazão e 13% dos riachos secam completamente na estação seca quando campos abertos são substituídos por plantações de árvores.

A obsessão atual pelo sequestro de carbono por meio do plantio de árvores em todo o planeta precisa ser revista em regiões onde não existiam florestas, dado o risco de que isso aconteça às custas do abastecimento hídrico. Além disso, cabe destacar que, apesar da menor biomassa aérea, em geral há mais carbono no solo do Cerrado do que no das florestas, com destaque para o gigantesco estoque de carbono nos solos orgânicos e turfeiras das áreas úmidas.

Inhotim: Talvez por ser muito diferente do imaginário das florestas tropicais verdes e úmidas, o Cerrado é muito negligenciado, sendo percebido como um ambiente feio e sem vida, que não merece ser protegido. Quais são as ameaças que o Cerrado enfrenta para a sua preservação?

Giselda: A ameaça maior ao Cerrado é a expansão da agricultura, pecuária e silvicultura: é o eucalipto avançando no Mato Grosso do Sul e no Matopiba (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia); é a soja e o milho avançando especialmente no centro-oeste do país; é a cana-de-açúcar em São Paulo nas últimas décadas; é a substituição dos maravilhosos pastos naturais de Cerrado que existiam até a metade do século passado por pastos de braquiária. Essas são as ameaças diretas da conversão das áreas naturais, e a savana brasileira é, de longe, a que mais perdeu área em comparação com as demais savanas do planeta.

Mas a conversão leva a outras formas de degradação, que não são percebidas quando as perdas são quantificadas por satélite, especialmente as invasões biológicas. Em mais da metade dos fragmentos remanescentes de Cerrado já existe invasão por gramíneas africanas. Aos poucos, essas espécies substituem o estrato rasteiro nativo, ocasionando perdas consideráveis de biodiversidade. Em menor escala espacial, mas com severidade ainda maior, ocorre a invasão de áreas úmidas por espécies de *Pinus*. As árvores invasoras formam um dossel muito denso e uma espessa camada de acículas cobre o solo. Esse tapete e a falta de luz levam à morte todas as plantas nativas e impedem a germinação de novas plantas.

O Cerrado é a única grande região de savana no planeta que tem rios perenes, e isso possibilita a agricultura na região, que depende de irrigação. Mas os usos da terra após a conversão, sem planejamento e com práticas inadequadas, podem matar a galinha dos ovos de ouro. Poucas pessoas têm consciência de que existe água em abundância no Cerrado durante todo o ano graças às áreas úmidas, que são fundamentais para

10 Preocupados com a situação e o futuro das áreas úmidas do Cerrado, publicamos recentemente um artigo visando esclarecer sobre sua importância, funcionamento e ameaças: Durigan, G. et al. (2022). Cerrado wetlands: multiple ecosystems deserving legal protection as a unique and irreplaceable treasure. *Perspectives in Ecology and Conservation*.

11 Ao longo de um ano após nossas queimas experimentais, acompanhamos as plantas das áreas queimadas para compreender suas estratégias de resposta ao fogo: Pilon, N. A. et al. (2021). The diversity of post-fire regeneration strategies in the cerrado ground layer. *Journal of Ecology*, 109(1), 154-166.

12 Neste estudo, demonstramos que o fogo não faz diminuir a diversidade de plantas e animais, podendo até aumentar a diversidade para alguns grupos. Ver: Durigan, G. et al. (2020). No net loss of species diversity after prescribed fires in the Brazilian savanna. *Frontiers in Forests and Global Change*, 3, 13.

a segurança hídrica do país inteiro! As áreas úmidas do Cerrado funcionam como esponjas, retendo a água que caiu durante a estação chuvosa e liberando essa água lentamente durante vários meses de estiagem, garantindo assim as nascentes perenes do Cerrado. As áreas úmidas são muito resilientes e muito resistentes, desde que se mantenham inalterados seus pulsos hidrológicos naturais! Esses ecossistemas são mantidos pela flutuação do lençol freático, que dificulta até a entrada de plantas invasoras. No entanto, a drenagem para cultivo, a captação excessiva de água para a irrigação ou a silvicultura de eucalipto em extensas porções de uma bacia hidrográfica são exemplos de impactos que podem modificar radicalmente os pulsos hidrológicos, podendo “matar” as áreas úmidas, que ocupam grandes porções do território dentro do bioma Cerrado¹⁰.

Inhotim: É contraintuitivo pensar que o fogo pode ser benéfico para as plantas, mas é isso que acontece com algumas espécies do Cerrado. Como as espécies lidam com o fogo?

Giselda: O fogo existia no planeta milhões de anos antes de existirem humanos. Então o fogo não é um artefato do homem. O homem mudou o regime das queimadas, aumentando ou diminuindo sua frequência, mas o fogo já existia. As plantas que vemos agora evoluíram ao longo de milhões de anos, com os genótipos e as espécies que não eram capazes de sobreviver ao fogo sendo periodicamente eliminados. A adaptação acontece de geração em geração. Quando veio o primeiro fogo, destruiu todas as plantas que não foram capazes de resistir a ele. As que sobreviveram e se reproduziram, deixaram descendentes que, em sua maioria, eram resistentes ao fogo. Queimas subsequentes repetiram esse processo de seleção, durante milhões de anos. Então as plantas que hoje estão no Cerrado, que são endêmicas desse bioma, não morrem com o fogo. Na maioria dos casos, as plantas do Cerrado possuem estruturas subterrâneas robustas, que garantem a capacidade de rebrotar inúmeras vezes após a queima. Muitas espécies florescem em abundância e dispersam

sementes rapidamente, aumentando as chances de germinar e se estabelecer no terreno limpo pelo fogo²¹. Da mesma forma, os animais endêmicos do Cerrado também foram selecionados para se proteger ou para escapar do fogo. Mas as pessoas em geral têm grande dificuldade em acreditar que o fogo pode ser bom e necessário. A mídia não colabora nem um pouco quando noticia que “o fogo destruiu milhares de hectares de Cerrado...”.

Quando instalamos nosso experimento de queima controlada, me inquietavam as dúvidas sobre o efeito do fogo. Já havia estudos suficientes mostrando benefícios para as plantas. Porém, eu temia pela morte de animais. Então, convidei especialistas em aves, formigas, sapos, cobras, lagartos e mamíferos, para fazerem parte da equipe²². Esses especialistas me diziam que não me preocupasse, pois, assim como as plantas, a fauna do Cerrado também se adaptou para sobreviver ao fogo ao longo de milhões de anos de evolução. De fato, durante as queimas, eu vi provas disso: lagartos entrando nos buracos dos tatus, serpentes e mamíferos fugindo para as áreas não queimadas, e até um ratinho tomando uma atitude aparentemente suicida, ao correr em direção à linha de fogo. Mas o que ele fez foi atravessar ileso a linha de fogo e se esconder sob as cinzas do outro lado, como se soubesse desde sempre que ali não queimaria mais. Os animais têm uma sabedoria para lidar com o fogo que está no DNA deles. Só vão morrer os que não estão adaptados, os que perderam essa habilidade por alguma razão e que precisam ser eliminados para que a capacidade de sobreviver persista naquela espécie. Isso é a seleção natural, é assim que ocorre a evolução das espécies, é assim que acontece com a fauna e com a flora.

“Na maioria dos casos, as plantas do Cerrado possuem estruturas subterrâneas robustas, que garantem a capacidade de rebrotar inúmeras vezes após a queima”

13 Ver: Mendonça, R.C. et al. (2008). Flora Vascular do Cerrado: *checklist* com 12.356 espécies. In: Almeida, S.M.; Sano, S.P. & Ribeiro, J.F. (eds.). *Cerrado: Ecologia e Flora*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. pp. 422- 442

14 Bond, W. J., Woodward, F. I., & Midgley, G. F. (2005). The global distribution of ecosystems in a world without fire. *New phytologist*, 165(2), 525-538.

Inhotim: Você defende a utilização do fogo em Unidades de Conservação para manter a biodiversidade do Cerrado. Existe fogo ruim?

Giselda: Certamente existe fogo ruim. É ruim todo fogo que queima o que não deveria ser queimado ou que queima no momento inadequado. Em várias unidades de conservação do Brasil, o manejo integrado de fogo acontece muito mais para prevenir os ditos incêndios catastróficos. O que é um incêndio catastrófico? É considerado catastrófico um incêndio que ocorre em condições extremas de alta temperatura, baixa umidade relativa e ventos fortes, queimando rapidamente e com alta intensidade áreas extensas, sem controle. Eu consideraria catastrófico um incêndio em condições meteorológicas normais, mas que atinja uma unidade de conservação na totalidade. Se em volta dessa área só existir monocultura, a fauna dessa unidade de conservação ficará sem refúgio e sem ter o que comer por um tempo muito longo. Então, esse fogo será fatal para a fauna, mesmo que depois de dois meses a vegetação se torne um imenso jardim. Também é ruim o fogo que atinge uma Vereda após seca prolongada e que pode ficar meses queimando turfa, emitindo carbono e deixando um rastro de terra esterilizada.

Porém, há quem diga que o fogo é sempre ruim, só porque diminui a biomassa de árvores. Essa percepção é equivocada, resultado de um olhar enviesado, que ignora a diversidade e a importância ecológica das plantas pequenas. Para cada espécie de árvore que tem no Cerrado, há seis espécies de plantas que não são árvore¹³. E estas que não são árvores, na grande maioria, não sobrevivem numa área sombreada. Então, tirar o fogo do Cerrado é condenar todas essas espécies à extinção e, naturalmente, a fauna associada aos ambientes abertos.

Geralmente, é para evitar o “fogo ruim” que se realizam as queimas controladas em áreas protegidas. Mas eu defendo o manejo do fogo também para manter as fisionomias abertas do Cerrado e, com elas, a maioria das espécies endêmicas de plantas e animais. A meu ver,

portanto, o fogo é sempre bom quando ocorre naturalmente ou quando é manejado com sabedoria, resultando na manutenção do mosaico de fisionomias do Cerrado.

Por muito tempo se acreditou que os campos do Cerrado nunca iriam virar Cerradão porque as restrições nutricionais do solo não permitiriam. Porém, esse mito tem sido repetidamente derrubado, com evidência científica demonstrando que campos podem se tornar Cerradão em mais ou menos 30 anos. Em muitas regiões de São Paulo, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás, Maranhão, na maioria dos remanescentes a supressão do fogo tende a ocasionar o desaparecimento das fisionomias abertas do Cerrado. Por que acontece isso? As savanas tropicais em todo o mundo são ecossistemas mantidos pelo distúrbio, e isso muita gente ainda não entendeu. Os distúrbios – fogo e grandes herbívoros – são naturais. Há quem ainda acredite que a biomassa é limitada só pelo solo e pelo clima em todos os ecossistemas do planeta. De fato, existe uma biomassa potencial determinada pelo solo e pelo clima, a qual, seja nas savanas da África, da Austrália, da Índia ou do Brasil, é maior do que a biomassa existente. Estudos por meio de modelagem, com base em uma situação hipotética em que teríamos um mundo sem fogo, mostram que quase todas essas savanas se tornariam florestas³⁴. Mas aí não existiriam savanas no planeta, nem elefantes, girafas, rinocerontes, zebras ou os animais icônicos do Cerrado, como o tamanduá-bandeira, o lobo-guará, etc. Portanto, o distúrbio é uma necessidade ecológica, o fogo faz parte dos processos que mantêm o ecossistema. O fogo é um fator de manutenção de diversidade nas savanas tropicais do planeta. Para a biodiversidade do Cerrado e de outras savanas do mundo, já existe evidência científica de que a supressão total do fogo causa mais perdas do que os incêndios.

“O distúrbio é uma necessidade ecológica, o fogo faz parte dos processos que mantêm o ecossistema. O fogo é um fator de manutenção de diversidade nas savanas tropicais do planeta”

Inhotim: O Cerrado é o bioma que tem menos áreas de proteção demarcadas. Esse ainda seria um caminho para preservar o Cerrado?

Giselda: Eu acredito que ter mais áreas de proteção efetivamente demarcadas como unidades de conservação é um dos caminhos para salvar o Cerrado. Mas para isso seria preciso agir imediatamente, enquanto ainda há tempo para escolher as melhores áreas para otimizar a conservação. Uma rede eficiente de áreas protegidas precisaria ser representativa de diferentes regiões biogeográficas e, no caso do Cerrado, precisaria assegurar também a representatividade das fisionomias nas diferentes regiões. Mas é preciso destacar que, no Brasil, a conservação em terras públicas tem sofrido com a falta de recursos para que essas áreas sejam manejadas adequadamente para atingir seus objetivos. Ou seja, apenas criar unidades de conservação não basta. São necessárias providências complementares para estimular e viabilizar a conservação em terras privadas. As áreas em que ainda existe vegetação íntegra de Cerrado, sem gramíneas invasoras, deveriam ser intocáveis.

Inhotim: As perdas parecem irreversíveis. Ainda é possível preservar o Cerrado?

Giselda: De fato, as perdas parecem irreversíveis. A conversão da vegetação de Cerrado para usos intensivos da terra exige a erradicação de todos os vestígios das plantas nativas pré-existentes e envolve profundas modificações nas propriedades dos solos. Após anos de uso com essas práticas, é quase impossível restaurar algo que se assemelhe ao que existia antes. Aplicando as técnicas de restauração hoje disponíveis, no máximo conseguimos remediar a situação de áreas degradadas, restabelecendo parte da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos do Cerrado.

Também não é possível reverter a transformação de uma área que era campo e que, devido à supressão do fogo por muito tempo, virou Cerradão. Nosso experimento de fogo já mostrou que, infelizmente, este é um caminho sem volta. Mesmo se queimado, o Cerradão não vai voltar a ser savana; ele vai passar a funcionar como uma floresta queimada, vai se encher de cipós e bambus e permanecer em um estado degradado, muito diferente do Cerrado.

As espécies de Cerrado não evoluíram para ser capazes de colonizar uma área aberta rapidamente. Elas não são como as espécies de floresta, que são capazes de colonizar uma área adjacente de agricultura ou pastagem abandonada, que em muito pouco tempo volta a ser floresta. Na Amazônia existem muitas áreas assim, onde basta retirar o gado e deixar em pousio por uns 10 anos, para que se forme uma floresta no lugar. As plantas do Cerrado evoluíram, se adaptaram ao longo de milhões de anos para sobreviver: após o fogo, o corte, a herbivoria e a geada, elas rebrotam e parecem se fortalecer a cada episódio de distúrbio. Porém, se forem sombreadas, vão perdendo a capacidade de rebrotar, deixam de florescer e frutificar e exaurem as suas reservas subterrâneas, até desaparecerem.

Preservar todo o Cerrado que ainda está em pé é, teoricamente, possível. Porém, é muito pouco provável, até porque boa parte dos remanescentes pode ser desmatada legalmente, já que excedem o mínimo exigido em cada propriedade. Seria necessária uma nova lei, nos moldes da que protege todos os remanescentes da Mata

“As áreas em que ainda existe vegetação íntegra de Cerrado, sem gramíneas invasoras, deveriam ser intocáveis”

Atlântica, para começar. E seria necessário também fortalecer a tal ponto o sistema de fiscalização e punição da conversão ilegal que, de fato, coibisse a degradação. Talvez as próprias leis do mercado sejam mecanismos mais eficazes, se os países importadores se recusarem a receber produtos do Cerrado caso o desmatamento não seja contido.

Inhotim: Então o caminho para a proteção do Cerrado é manter a diversidade?

Giselda: É isso aí! Tanto do ponto de vista da diversidade de plantas e animais quanto do ponto de vista da variedade de serviços ecossistêmicos — especialmente os relacionados com a água — manter a diversidade de fisionomias do Cerrado é fundamental. O ideal é manter um pouquinho de tudo. E, naturalmente, não intervir naquilo que a natureza levou milhões de anos para construir.

Inhotim: Depois de quase 30 anos pesquisando o Cerrado, algo ainda te surpreende nesse bioma?

Giselda: Sempre, sempre! Eu estou agora dando início a um grande projeto voltado apenas para os campos naturais. É um projeto temático, com duração de 5 anos, financiado pela FAPESP, que tem mais de 30 pesquisadores envolvidos. Estamos estudando Campos de Altitude encravados na Mata Atlântica e campos de Cerrado, em áreas secas e em áreas úmidas, em vários estados. Nós resolvemos conhecer a biodiversidade desses campos e aprofundar o entendimento dos fatores que explicam sua existência e seus atributos: por que eles ainda existem onde tudo em volta já virou floresta? Por que são tão diferentes entre si na sua composição de espécies? Estamos explorando fatores do solo, do clima e do histórico de fogo, em busca das respostas. Precisamos entender os extremos que são capazes de levar à extinção as espécies, os fatores que favorecem maior diversidade e até poderemos especular sobre o futuro desses campos em

diferentes cenários de mudança climática. Nós encontramos campos num espectro tão amplo de condições ambientais que dificulta a compreensão de como eles podem ser tão semelhantes estruturalmente. Mas, embora à distância tudo seja campo, de perto constata-se que as plantas que compõem esses campos são muito diferentes de um lugar para outro. A quantidade de espécies que registramos em um único local é muito grande! Eu acho fascinante poder conhecer novos ecossistemas e instigante o desafio de desvendar por que eles são como são.

Inhotim: *Ser do Cerrado é o nome do projeto que o Inhotim está realizando junto com o Ministério Público de Minas Gerais. Queremos trazer o Cerrado para perto, mostrar que ele é parte fundamental na vida dos brasileiros. Para você, o que é ser do Cerrado?*

Giselda: Ser do Cerrado é voltar às origens da humanidade. O bicho homem surgiu nesse planeta em paisagens de savana. Toda a evolução do homem, desde passar a andar em pé, desenvolver o hábito de caçador-coletor, dominar o uso do fogo, isso tudo só poderia ter acontecido num cenário de savana. No Cerrado, você não vai abraçar uma touceira de capim como você abraçaria uma grande árvore. Por outro lado, você abraça a paisagem inteira. O prazer que o bicho homem sente quando está na amplidão de um campo, de uma savana, é uma coisa ancestral, que traz paz de espírito, segurança, bem-estar. Então, Ser do Cerrado é encontrar o nosso lugar, e isso significa fazer parte do ecossistema. Quando se é tomado por essa percepção, fica mais fácil gostar, dar valor e lutar pelo Cerrado. Se quisermos salvar o Cerrado que ainda está em pé, o caminho é despertar nas pessoas o afeto, a vontade de proteger. Mas, para isso, o primeiro passo é conhecer!

“O prazer que o bicho homem sente quando está na amplidão de um campo, de uma savana, é uma coisa ancestral, que traz paz de espírito, segurança, bem-estar”

Povos e comunidades tradicionais do Cerrado

A ocupação humana no Cerrado é muito anterior à chegada dos portugueses ao Brasil. Várias evidências mostram que populações humanas ocuparam a região central do país há mais de 10 mil anos. Basta lembrar que o fóssil humano mais antigo das Américas, Luzia, foi encontrado em uma gruta em Pedro Leopoldo (MG), e data de 11.000 anos atrás. O que fica claro é que a diversidade do Cerrado extrapola a abundância de espécies de fauna e flora. Ela se expressa também nas diferentes culturas que o bioma abriga.

Além dos povos originários, populações quilombolas e camponesas também se territorializaram no bioma e construíram modos de

vida conectados com a natureza local. Em sua colaboração para o livro *Farmacopéia Popular do Cerrado* (2009, p. 29), o antropólogo e professor doutor Ricardo Ferreira Ribeiro resume a história de séculos de ocupação do Cerrado, destacando a profunda sincronia dos povos com os recursos naturais do bioma:

“Coletando frutos e palmitos, caçando e pescando, os primeiros moradores aprenderam a retirar do Cerrado o que era necessário para sua existência. Por volta de dois mil anos antes de Cristo, esses Povos do Cerrado já viviam também de suas roças, plantavam milho e amendoim, fabricavam vasilhas de barro,

Povos do Cerrado mineiro

Minas Gerais é o quarto maior estado brasileiro em extensão territorial. E 57% dos seus 586.522,12 km² são ocupados pelo Cerrado. Nessas terras, há várias comunidades e povos tradicionais. Além de indígenas, quilombolas e geraizeiros, existem raizeiras, apanhadoras de sempre-vivas, veredeiros, comunidades de fundo e fecho de pasto, vazanteiros e muitos outros grupos que compõem a sociobiodiversidade do Cerrado mineiro. Esses grupos habitam determinado território por várias gerações e possuem culturas específicas. Apesar de diferentes entre si, têm em comum uma profunda sintonia com os ecossistemas. São pessoas que têm seus modos de vida intrinsecamente relacionados com o bioma, que conservam a biodiversidade e que vivem porque o Cerrado vive.

Indígenas

Diversidade é a característica principal dos povos originários do Brasil, não existindo uma cultura única que defina as mais de 300 etnias mapeadas no país. Os modos de vida podem variar bastante de um povo para outro e de uma aldeia para outra, mas os povos indígenas têm em comum o profundo respeito e senso de pertencimento para com os territórios onde vivem.

Herdeiros de saberes ancestrais, os povos indígenas utilizam os recursos naturais sem colocar em risco os ecossistemas. Em suas práticas de caça, pesca, extrativismo, agricultura, criação de animais e produção de artesanato, combinam técnicas e manejos sustentáveis, sendo verdadeiros guardiões da biodiversidade.

Em Minas Gerais, cerca de 20 etnias pertencentes aos troncos linguísticos Macro-Jê e Guaraní ocupam territórios de norte a sul do estado. Aranã, Kaxixó, Krenak, Maxakali e Xakriabá são alguns exemplos de povos indígenas que habitam o Cerrado mineiro e resistem para que seus modos de vida continuem a existir.

Para saber mais sobre os povos de Minas Gerais, visite o site do Centro de Documentação Eloy Ferreira da Silva (Cedefes): www.cedefes.org.br.

Quilombolas

A palavra *quilombo* vem do idioma quimbundo e quer dizer “sociedade formada por jovens guerreiros que pertenciam a grupos étnicos desenraizados de suas comunidades”. Fruto da resistência ao modelo escravagista que perdurou no Brasil por mais de 300 anos, as comunidades quilombolas são predominantemente negras, com cultura de raiz africana e sistemas produtivos voltados sobretudo para a sobrevivência dos seus membros. Esses grupos étnicos se autodefinem a partir das relações que mantêm com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as suas tradições e suas práticas culturais próprias.

Abandonadas pelo Estado brasileiro após a Abolição, pessoas libertas e seus descendentes foram se organizando como podiam, pacificamente, em espaços não ocupados ou doados. Muitas comunidades se estabeleceram no Cerrado, onde ainda hoje milhares de grupos lutam pela efetivação dos seus direitos identitários, culturais e territoriais, tal qual definido pela Constituição.

Minas Gerais é um dos estados brasileiros que mais utilizou mão de obra escravizada, seja para o trabalho nas minas de ouro ou na produção agrícola. Durante quase todo o século XIX, o estado deteve a maior população escravizada do Brasil. Por isso, hoje está entre

os estados com maior número de comunidades quilombolas, ao lado da Bahia e do Maranhão. Mais adiante nesta publicação, vamos falar sobre a Comunidade de Pontinha, que habita em áreas do Cerrado no município de Paraopeba. Em Brumadinho, próximo ao Inhotim, comunidades como Sapé, Marinhos, Rodrigues e Ribeirão mantêm vivas as tradições e os modos de viver quilombolas. Estas são só algumas das mais de mil comunidades quilombolas identificadas na Relação das Comunidades Negras Quilombolas em Minas Gerais, documento constantemente atualizado pelo Cedefes.

Saiba mais sobre as comunidades quilombolas do Brasil no site da Coordenação Nacional de Articulação das Comunidades Negras Rurais Quilombolas (Conaq):
www.conaq.org.br.

Geraizeiros

No norte de Minas Gerais e sul da Bahia — onde o termo Gerais é usado para designar os planaltos, encostas e vales das regiões de Cerrado —, comunidades camponesas vivem do cultivo de lavouras diversas, da criação de animais e do extrativismo. São os geraizeiros, populações tradicionais do Cerrado que se adaptaram com sabedoria às características do bioma e às suas possibilidades de produção.

O modo de vida dos geraizeiros compôs-se a partir de influências indígenas, afrodescendentes e portuguesas, tendo o uso comum da terra como característica fundamental. Em geral, essas agricultoras e agricultores vivem sobre a mesma terra que seus pais e avós, de onde tiram tudo o que é necessário para sobreviver. Os animais são criados à solta, obedecendo a uma lógica secular que reconhece a capacidade da natureza de alimentar os seus rebanhos. A subsistência familiar e comunitária é obtida por meio do plantio de lavouras diversas, como milho, feijão, mandioca, frutas e verduras. E os produtos excedentes são comercializados em feiras e mercados de comunidades vizinhas.

O avanço das monoculturas de eucalipto desde a década de 1970 ocasionou expropriações, grilagem de terra e muitos impactos ambientais que afetam diretamente essas

comunidades tradicionais. Desde então, os geraizeiros enfrentaram sucessivas expulsões e apropriações de seu território, e ainda hoje vivem sob grave insegurança jurídica. Lutam pela conquista de seus direitos assegurados por lei e resistem em defesa da própria existência e de um modo de vida que respeita a natureza e seus ciclos.

O Portal Ypadê reúne informações, histórico e bibliografia sobre os geraizeiros no endereço eletrônico: <http://portalypade.mma.gov.br/geraizeiros>



A gueroba (*Syagrus oleracea*) é uma palmeira nativa com ampla distribuição no Cerrado. Dela se extrai o palmito-amargoso, muito utilizado nas culinárias goiana e mineira.

Veredeiros

Localizados na junção entre os estados de Minas Gerais, Bahia e Goiás, os veredeiros vivem nas Veredas e chapadas próximas a cursos de água há pelo menos um século. Ali cultivam lavouras, criam animais à solta e coletam frutos típicos do Cerrado, extraindo do bioma os subsídios imprescindíveis à sua subsistência.

As comunidades veredeiras caracterizam-se por um sistema de produção agroextrativista, com plantio rotativo no solo úmido das Veredas, extrativismo e criação de gado à solta. Na época de chuva, deixam o gado se movimentar livremente pelas chapadas; já na seca, aproveitam os campos ainda úmidos do entorno da Vereda. É também nas proximidades das Veredas que geralmente assentam suas casas, de modo a se beneficiarem do microclima mais fresco e úmido proporcionado pelo ecossistema.

Ainda que dispersos em territórios ao longo dos cursos de água, os veredeiros se organizam em agrupamentos ligados pelo sentimento de localidade, por laços de parentesco, pelo trabalho e manejo da terra, por trocas de sementes crioulas e pelas relações recíprocas. Vão fortalecendo, assim, uma identidade veredeira intimamente conectada ao território, ao passo que desenvolvem estratégias comunitárias para

manutenção dos seus modos de vida e conservação da agrobiodiversidade do Cerrado. Os veredeiros também têm se organizado politicamente: a Associação Central das Comunidades Veredeiras (ACEVER) foi criada em 2019 para fazer valer seus direitos enquanto povos tradicionais.

Assim como outros povos e comunidades tradicionais, os veredeiros enfrentam conflitos relacionados ao acesso à terra e aos recursos naturais. Some-se a isso a degradação das microbacias devido à implantação de monoculturas de eucalipto, ao desmatamento desenfreado, à produção de carvão, às queimadas intensivas e ao assoreamento e aterramento das Veredas.

Vale salientar que as Veredas têm papel fundamental para a manutenção da vida no semiárido, pois são parte de uma rede hidrográfica que se estende por todo o território nacional e para além dele. Assim, o reconhecimento dos saberes e dos direitos dos veredeiros é um passo importante na luta contra a degradação das Veredas.

Vazanteiros

As comunidades vazanteiras são formadas por homens e mulheres que ocupam, sobretudo, as margens do Rio São Francisco e seus afluentes. O Velho Chico, que nasce em Minas Gerais e corta o país até chegar ao mar pelo estado de Alagoas, é considerado uma das principais fontes de desenvolvimento do país, principalmente devido à sua importância para a agricultura.

Os vazanteiros vivem e trabalham nas áreas inundáveis do São Francisco há mais de 400 anos. Eles trazem consigo raízes indígenas e negras, além de receberem bastante influência da vida ribeirinha. Na Carta-Manifesto das Mulheres e Homens Vazanteiros (2006), assim se definem: “Chamam-nos de vazanteiros porque a nossa agricultura está associada aos ciclos de enchente, cheia, vazante e seca do Rio São Francisco. Somos um povo que vive em suas ilhas e barrancas, manejando suas ‘terras crescentes’, tirando o sustento da pesca, da agricultura, do extrativismo e da criação de animais”.

Essas comunidades possuem um modo de vida próprio e se distribuem pelo território segundo os ciclos naturais das águas, procurando manter o acesso a terras fertilizadas por matéria orgânica em margens e ilhas. As terras baixas, chamados de baixões, são os locais onde a terra é mais fértil e úmida. É lá

que constroem assentamentos e cultivam legumes, verduras, frutas e pasto. Além disso, as vazantes e os brejos, com seus buritizais e baçaúais, garantem o sustento dos extrativistas que também compõem as comunidades. O saber-fazer dos vazanteiros é aliado à conservação do ambiente, uma vez que eles são parte do lugar e vivem do ofício de manejar a natureza, tirando dela o alimento, o remédio, o sustento e a inspiração para a contínua preservação dos seus modos de vida.

Nas últimas décadas, a construção de reservatórios para usinas hidrelétricas ao longo da Bacia do Rio São Francisco vem, sistematicamente, reduzindo e destruindo as áreas de vazantes e causando profundas alterações na organização e no modo de vida dos vazanteiros. Na mesma carta-manifesto, eles afirmam: “Nós somos como o rio, nós somos do rio, sofremos com ele quando suas nascentes secam, seu leito se enche de areia, suas águas diminuem, perdem força, são represadas, poluídas, degradadas”. Por tudo isso, as comunidades têm resistido ao avanço do agro-negócio e lutam para ser reconhecidas. Assim visam garantir o direito à terra, à água e ao uso de seus territórios.

O Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas (CAA/NM) é uma organização de agricultores e agricultoras familiares do

Norte de Minas Gerais composta por representantes de diversos povos e comunidades tradicionais.

Acesse o site abaixo para saber mais sobre geraizeiros, veredeiros e vazanteiros: www.caa.org.br

Coquinho-azedo (*Butia capitata*) é uma das espécies do Cerrado amplamente utilizadas pelas comunidades tradicionais. Seus frutos podem ser consumidos *in natura* ou na forma de sucos, geleias e sorvetes. Da semente, é extraído óleo para uso culinário. Seu estipe é usado em construções rústicas. E as fibras das folhas geram chapéus, cestos, cordas e afins.





Fruto da copaíba (*Copaifera langsdorffii*). Com características antibióticas, anti-inflamatórias e antissépticas, a espécie é muito utilizada para fins medicinais.

Raizeiras

A medicina popular tradicional se expressa por meio de diferentes ofícios de cura, que resultam da aliança das medicinas dos povos indígenas brasileiros, dos povos africanos e dos colonizadores portugueses que chegaram ao Brasil. Raizeiras e raizeiros do Cerrado são reconhecidos em suas comunidades por cuidar da saúde por meio de recursos naturais e da espiritualidade.

Esses guardiões da medicina popular detêm conhecimentos ancestrais sobre o uso sustentável das plantas e são especialistas em caracterizar os ambientes do Cerrado, identificar suas plantas medicinais, coletar a parte medicinal da planta e preparar e indicar remédios caseiros de modo a tratar doenças. Em sua grande maioria compostos por mulheres, esses grupos estão presentes em comunidades dos estados de Goiás, Mato Grosso, Maranhão, Tocantins, Bahia e Minas Gerais.

Através das experiências adquiridas e transmitidas entre gerações e do manejo primoroso de mais de 300 espécies de plantas, a biodiversidade do Cerrado se transforma em medicamentos para as famílias. As raizeiras utilizam raízes, cascas, resinas, óleos, folhas, argilas e outros diversos recursos naturais para produzir remédios caseiros que são vendidos a baixo custo ou doados gratuitamente. Os atendimentos de saúde realizados pelas

raizeiras geralmente ocorrem no próprio domicílio em que residem.

Além de tecer uma rede solidária de atendimento à saúde nas comunidades locais, as raizeiras também produzem conhecimento enquanto pesquisam as plantas e os métodos de sua medicina. O trabalho desses povos deu origem a uma farmacopeia popular do Cerrado — patrimônio imaterial brasileiro em processo de registro junto ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan).

A Articulação Pacari reúne pessoas e organizações comunitárias que trabalham com medicina popular no Cerrado. A rede realiza o registro coletivo dos conhecimentos tradicionais para a sua proteção e transmissão, além de promover a elaboração de instrumentos políticos que assegurem o direito de praticar a medicina tradicional e fazer o uso sustentável da biodiversidade de seus territórios. Dentre as publicações organizadas pela Articulação, destacam-se a [*Farmacopéia Popular do Cerrado*](#) (2009) e o [*Protocolo Comunitário Biocultural das Raizeiras do Cerrado*](#) (2014), ambos disponíveis *on-line*.

Apanhadoras de sempre-vivas

Em Minas Gerais, dezenas de comunidades rurais que habitam na região de Diamantina, na porção sul da Serra do Espinhaço, sobrevivem da coleta de sempre-vivas. Estas plantas, após colhidas e secas, conservam sua forma e coloração e podem ser vendidas in natura ou como matéria-prima para artesanatos e arranjos florais.

A atividade de coleta das flores tem forte protagonismo das mulheres e não possui apenas importância econômica para as famílias da região. Associada ao cultivo das roças e da criação de raças caipiras de animais, a prática agrícola compõe uma identidade cultural que é repassada de geração a geração. Na época de colheita, as apanhadoras sobem aos campos e lá permanecem em moradias temporárias. Depois de colhidas, as flores são transportadas até as casas na comunidade, secas ao sol e armazenadas para a comercialização.

Para as apanhadoras de sempre-vivas, a ida aos campos configura sentidos que vão além do trabalho e da economia. Ali ocorrem encontros entre as comunidades, interações e enlaces importantes, num ritual que nutre o senso de pertencimento a uma identidade coletiva.

Organizadas por meio da Comissão em Defesa dos Direitos das Comunidades Extrativistas Apanhadoras de Flores Sempre-vivas (Codecex), as apanhadoras de sempre-vivas lutam pelo reconhecimento de suas práticas e pelo direito de uso dos recursos dos quais dependem para manter seu modo de vida. O manejo tradicional das sempre-vivas inclui deixar boa parte das plantas nos campos, permitindo a emissão de sementes para reprodução natural; e a devolução, aos campos nativos, das sementes que caem no piso das casas após a arrumação das flores para transporte e comercialização. Essas práticas visam, sobretudo, à manutenção da diversidade genética das populações e à conservação dessas espécies de flores.

Em 2020, o arranjo produtivo único das apanhadoras de sempre-vivas foi reconhecido pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (ONU/FAO) com o selo de Sistema de Patrimônio Agrícola de Importância Global. O título, que é um reconhecimento a grupos tradicionais que preservam técnicas seculares de manejo da terra e desenvolvem em seu território uma relação sustentável com a natureza, foi o primeiro do tipo recebido pelo Brasil.

Actinocephalus polyanthus é uma das espécies de sempre-vivas “apanhadas” pelas comunidades tradicionais. A espécie tem grande importância ecológica, pois oferece proteção e alimento para muitos animais nos ambientes em que ocorre.

Conservar o Cerrado também passa por garantir os direitos dos povos e comunidades tradicionais. Para defender seus modos de vida, a soberania de seus territórios e o acesso à terra, indígenas, quilombolas, camponeses e diversas comunidades tradicionais têm somado suas lutas. Partindo do entendimento de que o ser humano faz parte do meio ambiente e deve contribuir para a sustentabilidade do ecossistema, várias organizações não governamentais e associações sociais têm lutado pelos direitos dos povos tradicionais do Brasil. A professora e pesquisadora Diana Aguiar participa de movimentos importantes em defesa do Cerrado e dos modos de vida das pessoas que nele vivem. Leia nas páginas a seguir uma entrevista com ela.



Conversa com Diana Aguiar

Professora adjunta no Instituto de Humanidades, Artes e Ciências Professor Milton Santos da Universidade Federal da Bahia (UFBA). É doutora em Planejamento Urbano e Regional e mestre em Relações Internacionais. Atuou por quase 15 anos como assessora e pesquisadora para diversas organizações sociais, como a Campanha Nacional em Defesa do Cerrado, a Comissão Pastoral da Terra, a Associação dos Advogados de Trabalhadores Rurais no Estado da Bahia, a Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional, o Transnational Institute e a International Gender and Trade Network. Desde 2019, faz parte do Collective of Agrarian Scholar-Activists from the South e da base de revisores do periódico internacional *Journal of Peasant Studies*. Desenvolve pesquisas sobre a expansão da fronteira agrícola rumo ao Matopiba, o desmatamento como instrumento de grilagem e mercantilização de terras, a inserção do Brasil no regime agroalimentar corporativo e a interface entre a questão agrária e a ecologia política, analisando conflitos territoriais no Cerrado e outras savanas, bem como na transição Cerrado-Amazônia.

Inhotim: Olhando a sua formação, percebemos que você caminhou por diversas áreas de conhecimento, por cidades e países diferentes. Como começou sua história com o Cerrado?

Diana Aguiar: Sou da área de Relações Internacionais, sou de Salvador e cheguei ao Cerrado pelos caminhos mais improváveis. Em 2015, eu trabalhava em uma organização social chamada Fase (Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional). A Fase já trabalhava, antes de eu entrar, em articulação com movimentos sociais de Moçambique, um país africano que estava enfrentando a chegada de um programa de cooperação entre Moçambique, Brasil e Japão, chamado ProSavana, que tinha como objetivo, entre muitas aspás, “desenvolver a savana africana”. O ProSavana queria replicar o desenvolvimento do Cerrado brasileiro, como foi feito em outro programa, o Prodecet (Programa de Cooperação Nipo-Brasileiro para o Desenvolvimento Agrícola dos Cerrados Brasileiros), que foi criado em 1979 com o objetivo de promover a ocupação do Cerrado por meio de culturas de exportação, sobretudo a soja. O Prodecet existiu durante parte da Ditadura Militar e se tornou uma das bases da ocupação predatória do Cerrado, como nós estamos testemunhando nas últimas décadas. Antes da minha entrada na FASE, alguns representantes do movimento camponês moçambicano já tinham entrado em contato com a organização, dizendo que estavam muito assustados com o ProSavana, porque eles sabiam que o Cerrado brasileiro era um lugar de ocupação massiva de monoculturas. Eles estavam querendo entender o que isso poderia significar para o Norte de Moçambique, justamente uma região de savana, que era visto, inclusive, como um programa-piloto para ser replicado nas savanas africanas de forma geral. Então, quando eu entrei, eu herdei essa cooperação entre organizações brasileiras e moçambicanas, que envolvia vários movimentos da via campesina no Brasil e outras organizações sociais, além da incidência política e da cooperação no Itamaraty, a Jica (Agência de Cooperação Internacional do Japão) e o governo moçambicano. Portanto, havia pessoas do Japão, de Moçambique e do Brasil atuando coletivamente para enfrentar a ameaça do ProSavana aos camponeses

de Moçambique. O ProSavana foi cancelado em 2020 por uma série de razões, mas, durante esse processo, em janeiro de 2016, nós organizamos uma reunião na FASE para debater os próximos passos dessa campanha articulada entre os três países, e a Comissão Pastoral da Terra (CPT) nos trouxe a ideia de criar uma campanha em defesa do Cerrado. Eles já tinham uma atuação no bioma e queriam transbordar isso para fora da CPT e trazer aliados para essa campanha, que foi lançada ainda em 2016. A partir da Campanha, recebemos o contato de algumas organizações da Colômbia, porque havia uma forte intenção do governo colombiano de replicar o “milagre do Cerrado brasileiro”, e eles queriam entender o que é o Cerrado, como foi esse processo histórico de ocupação e como eles poderiam enfrentar as ameaças que estavam surgindo. A formação geológica do Cerrado, sua própria geo-história, mostra que onde hoje existe a Amazônia antes era Cerrado. Aproximadamente 12 mil anos atrás, a Amazônia começa a crescer sobre o que era o Cerrado, até chegar aos seus contornos atuais. Por causa disso, existem ilhas de Cerrado na Amazônia e em toda a região de fronteira entre a Colômbia e a Venezuela. Também na Bolívia, no outro lado da fronteira com o Mato Grosso, existe Cerrado. Então, em 2019, nós construímos um intercâmbio ecológico com indígenas, camponeses e quilombolas do Mato Grosso, e estivemos no Cerrado da Bolívia, chamado por eles de Bosque Seco Chiquitano, assim como bolivianos vieram ao Brasil entender o que estava acontecendo com o Cerrado daqui. E os brasileiros que estavam na caravana olhavam para o Bosque Seco Chiquitano e diziam: “Este aqui é o Cerrado da minha infância, que eu vi ser destruído”, porque o Mato Grosso é uma das fronteiras mais antigas de expansão do agronegócio no Cerrado brasileiro. Muitas das pessoas já idosas que olhavam para o Cerrado do lado boliviano diziam: “Já foi assim do nosso lado, nós vimos isso se perder no Mato Grosso”. Portanto, eu participei desde o início do processo de construção da Campanha Nacional em Defesa do Cerrado, e o que foi começando aos poucos evoluiu para um enamoramento profundo meu em relação ao Cerrado. Desde então, ele tem sido o centro da minha agenda de pesquisa e da minha atuação como ativista.

Inhotim: Então o seu enamoramento com o Cerrado acabou sendo uma paixão pelas pessoas, pelos seus modos de vida?

Diana: É isso. E, no processo de articulação com as savanas de outros países e entre comunidades de diversas partes do Cerrado, uma coisa que fui percebendo é o quanto existe uma história comum. Por exemplo, as quebradeiras de coco babaçu — uma das comunidades tradicionais mais típicas do Cerrado e muito conhecida por toda a zona de transição Cerrado-Amazônia no Maranhão e no Tocantins, também presente no sudeste do Pará e no Piauí —, na verdade estão também no Mato Grosso e no Bosque Seco Chiquitano, na Bolívia. Portanto, ao promover esses intercâmbios, houve o encontro das quebradeiras de coco do Mato Grosso com as da Bolívia, que, muitas vezes, nem sabiam que elas existiam e tinham práticas muito similares de quebra de coco e geração de produtos e renda a partir do babaçu. E, assim, fui enxergando esse Cerrado imenso, conectado

com uma história comum, porque como explicar que existem indígenas na Bolívia que realizam a quebra de coco e seu aproveitamento de uma forma tão similar ao que acontece em São Luís, no Maranhão, sem que essas pessoas nunca tenham se encontrado? Isso é parte de uma história sociocultural, que vem de herança de muitas gerações e da qual essas mulheres e suas práticas são testemunhas vivas.

“Fui enxergando esse Cerrado imenso, conectado com uma história comum”

Inhotim: O Cerrado é muito negligenciado, muitas vezes entendido como uma área feia e sem vida, mas ele é o contrário disso. Além de abrigar uma enorme diversidade de fauna e flora, o Cerrado é lar de muitas pessoas. Quem são os povos do Cerrado e como eles se relacionam com o bioma?

Diana: Essa visão depreciativa sobre o Cerrado é uma construção política, social e cultural. Ela também tem a ver com um certo entendimento de que a natureza é objeto de conquista humana e que, por exemplo, o desmatamento voltado para a produção em larga escala seria equivalente à ideia hegemônica de desenvolvimento. Isso também diz respeito a um entendimento muito consolidado, que houve durante muito tempo em relação à Amazônia, de que ela deveria ser ocupada para ser desenvolvida, mas, no caso da Amazônia, houve uma transformação muito grande desse entendimento. Eu acho que o olhar sobre a Amazônia está muito voltado para a exuberância da floresta, enquanto em relação ao Cerrado fala-se muito, por exemplo, das árvores tortas. A Amazônia foi ganhando espaço no pensamento ambiental mundial — que teve uma virada na década de 1970, com as primeiras grandes conferências da ONU e os primeiros relatórios que se referem à devastação ambiental — e se tornou um grande centro das preocupações

“Essa visão depreciativa sobre o Cerrado é uma construção política, social e cultural. Ela também tem a ver com um certo entendimento de que a natureza é objeto de conquista humana e que, por exemplo, o desmatamento voltado para a produção em larga escala seria equivalente à ideia hegemônica de desenvolvimento”

ambientais globalmente. Isso teve muitos rebatimentos no Brasil, já que foi se configurando uma separação de perspectivas entre, por um lado, uma Amazônia a ser preservada e, por outro, toda uma ideia do Cerrado como um espaço vazio e de povos atrasados a ser desenvolvido, inclusive como parte de uma estratégia para conter o avanço da fronteira agrícola sobre a Amazônia. Mas isso vinha se construindo desde antes. Por exemplo, a ida de Brasília para o Planalto Central e as grandes rodovias que foram feitas para integrar a capital federal às capitais amazônicas, sobretudo, estavam muito embasadas nessa

lógica de que precisamos ocupar o Brasil Central. Então, historicamente, o Cerrado foi visto como um lugar que não tem importância ecológica nem cultural, logo pode ser devastado. Essa ideia foi se constituindo em projetos e programas de ocupação, de colonização, de investimento

em pesquisa para desenvolver variedades de soja adaptadas a essas latitudes, com a própria criação da Embrapa em 1973 sendo central nisso. E, enquanto isso, os povos que estão na região há tantas gerações foram sendo expulsos, empurrados e cercados cada vez mais. No Cerrado existe uma diversidade enorme de povos, que tem a ver com a própria diversidade biológica dessa região ecológica. Esses povos coconstituíram o Cerrado ao longo de muitas gerações. Enquanto colaboradora da Campanha em Defesa do Cerrado, tenho trabalhado com outros pesquisadores para recuperar o entendimento da formação geo-histórica do Cerrado: quando houve o último recuo da glaciação Würm, há mais ou menos 13 mil anos, o clima do planeta foi se tornando mais quente e mais úmido, fato que favoreceu a expansão das florestas. A floresta tomou conta de toda essa área de savana que existia onde hoje é a Amazônia, e o Cerrado se espalhou um pouco mais para áreas onde não estava antes. Ao mesmo tempo que esse processo aconteceu, já havia ocupação humana aqui. Vale lembrar que o fóssil humano mais antigo encontrado no Brasil — que é Luzia, do Cerrado ao norte de Minas Gerais — é datado de aproximadamente 13 mil anos. Ou seja, o Cerrado na sua delimitação atual foi sendo constituído em interação com a presença humana. E, como nos lembra o professor Carlos Walter Porto-Gonçalves, grande estudioso do Cerrado com quem tenho colaborado nos últimos anos, nenhum povo, comunidade ou grupo social habita um lugar sem aprender, sem produzir conhecimento. Não se vive em um lugar sem aprender a se alimentar: daí agricultura, caça, pesca, coleta. Não se vive em um lugar sem aprender a se abrigar: daí arquitetura. Esses conhecimentos vão sendo desenvolvidos na própria convivência com o meio e têm a ver com essa coconstituição do Cerrado com os povos. De acordo com o levantamento da Campanha em Defesa do Cerrado, a partir das bases da Funai e do Conselho Indigenista Missionário (Cimi) há 117 povos indígenas no Cerrado e suas zonas de transição,

“No Cerrado existe uma diversidade enorme de povos, que tem a ver com a própria diversidade biológica dessa região ecológica. Esses povos coconstituíram o Cerrado ao longo de muitas gerações”

vivendo em 338 Terras Indígenas, das quais cerca de 60% estão atualmente regularizadas na Funai. O próximo censo do IBGE vai incluir as comunidades quilombolas pela primeira vez, mas os dados atuais do instituto e da Coordenação Nacional de Articulação de Quilombos (Conaq), sistematizados pela Campanha, apontam para algo em torno de 1.500 comunidades quilombolas no Cerrado e suas zonas de transição. Cerca de metade delas tem certificado de autorreconhecimento emitido pela Fundação Cultural Palmares e menos de 5% com território titulado pelo Incra ou órgãos de terras estaduais. Além destas, há outras diversas comunidades tradicionais, bastante invisíveis nas bases públicas, embora sua existência e importância sejam reconhecidas por diversos instrumentos normativos. Essas comunidades tradicionais do Cerrado costumam se autodenominar a partir dos elementos da paisagem com os quais sua convivência é mais intensa e mais importante para suas práticas produtivas e culturais. Por exemplo, as comunidades de quebradeiras de coco babaçu; as apanhadoras de flores sempre-vivas; as raizeiras; os retireiros e retireiras do Araguaia, que se retiram dos varjões do Araguaia quando as planícies são inundadas pela cheia do rio; as comunidades

“Esses povos indígenas, quilombolas e tradicionais têm uma relação com o Cerrado de coconstituição, de cuidado, de amor, de multiplicação da diversidade e de identificação muito profunda, a ponto de tantos deles se autodenominarem com elementos do próprio lugar onde vivem”

de fundo e fecho de pasto; os geraizeiros, que vivem e produzem entre os gerais e os vales; os ribeirinhos; os brejeiros; os vazanteiros; os vere-deiros. Portanto, os lugares, as paisagens, os elementos do Cerrado acabam sendo os elementos que os povos usam para se autodenominar,

porque eles têm uma vida totalmente conectada a essa região. Esses povos indígenas, quilombolas e tradicionais têm uma relação com o Cerrado de coconstituição, de cuidado, de amor, de multiplicação da diversidade e de identificação muito profunda, a ponto de tantos deles se autodenominarem com elementos do próprio lugar onde vivem.

Inhotim: Existe uma visão dicotômica e colonialista que coloca pessoas e biodiversidade em oposição, mas essa relação pode, sim, ser sustentável, profícua e harmônica. Como os povos do Cerrado ajudam a conservar a biodiversidade do bioma?

Diana: Os povos fazem uso público e reconhecido do Cerrado, o que vai muito além de meramente ajudar a conservar. A diversidade biológica do Cerrado foi construída a partir da interação dos povos com o meio. O Brasil tem uma arqueologia que se diferencia daquela que habita nosso imaginário, de pensar e olhar para grandes construções, mas que olha para onde estão concentradas determinadas espécies para entender que ali é uma área de ocupação humana antiga, porque os povos indígenas tinham esse papel de levar sementes em seus trânsitos. As áreas da Amazônia onde estão concentrados os castanhais, por exemplo. A floresta foi literalmente construída pelos povos. Quando nós explicamos que a Amazônia cresceu sobre uma área que era savana e onde foi se estabelecendo a presença humana, nós conseguimos enxergar como esta presença teve importância na formação dos diversos ecossistemas e ainda tem. E no Cerrado não é diferente. Muito da diversidade biológica que existe nele é fruto da seleção de variedades e do manejo dos ecossistemas. Por exemplo, o Cerrado tem uma característica muito importante na relação das paisagens com o fogo. Os campos de flores sempre-vivas têm a rebrota fortalecida pelo manejo do fogo feito a partir de saberes tradicionais. Em muitas áreas de Cerrado, o manejo do fogo tem papel fundamental para a contenção de incêndios, para diminuir a disponibilidade de matéria orgânica, que pode gerar incêndios catastróficos. As comunidades tradicionais que

trabalham com a solta do gado, como fecho de pasto e geraizeiros, também têm por prática fazer o manejo do fogo para a rebrota das pastagens. Todo esse conhecimento foi desenvolvido ao longo de

“Muito da diversidade biológica que existe no Cerrado é fruto da seleção de variedades e do manejo dos ecossistemas”

centenas e até milhares de anos, a partir de teste, inovação, adaptação; é um saber que vai sendo herdado, adaptado e construído continuamente. Esses povos não somente conservam a biodiversidade, mas literalmente multiplicam a

biodiversidade a partir das escolhas que fazem, e eles também dão destino para o uso humano, social e cultural dessa biodiversidade. É uma multiplicação que foi encontrando destinos para essa biodiversidade, não somente como algo que fica apartado, mas como algo que é aproveitado, manejado, conservado, multiplicado e destinado, que faz parte da cultura de quem vive no Cerrado. O próprio consumo do pequi em tantas partes do Cerrado, que é alimento fundamental na mesa das famílias, foi uma descoberta das pessoas que convivem com o pequizeiro, não houve um cientista que disse que o pequi poderia ser consumido.

Inhotim: Se falarmos sobre as plantas medicinais, são muitas e muitas espécies... É uma ignorância tremenda achar que, porque no Cerrado não tem as árvores exuberantes da floresta, não tem ali riqueza e potencial. Nós estamos destruindo o Cerrado sem conhecer o Cerrado e, assim, podemos estar destruindo a cura de doenças e espécies de que a humanidade precisa.

Diana: Isso me fez lembrar de um conjunto de comunidades tradicionais, que são as raizeiras do Cerrado, com um protagonismo impressionante das mulheres, que têm a Articulação Pacari, envolvendo raizeiras de vários estados do Cerrado. De novo, um segmento de comunidade tradicional cuja autodenominação se relaciona com as raízes, frutas e plantas medicinais e que têm um trabalho belíssimo com a farmacopeia popular, que elas próprias construíram, documentando

uma variedade de espécies e usos dessas medicinas tradicionais. Essas raizeiras sofrem com a destruição da vegetação, que vai gerando a escassez das espécies, e, por outro lado, com a criminalização dessas medicinas e práticas medicinais tradicionais. Portanto, há uma luta muito grande pelo reconhecimento do trabalho das raizeiras, parteiras e curandeiras tradicionais. Há uma outra ameaça sofrida por elas, que é a apropriação por meio da propriedade intelectual, é a apropriação privada da biodiversidade. Ou seja, aquele remanescente de vegetação que está sendo mantido em pé pela presença desses povos vai sendo privatizado a partir dos diversos patenteamentos sobre princípios ativos que esses povos descobriram e continuam aplicando. Na verdade, a ciência, muitas vezes, rouba um conhecimento já existente e que é praticado pelos povos originais.

Inhotim: Os povos, a diversidade e a sustentabilidade do ambiente estão lado a lado, são intrincados. Mas ocorre de algumas atividades realizadas pelos povos tradicionais serem criminalizadas. Como você vê a relação das instituições legais com os povos do Cerrado?

Diana: Ao mesmo tempo que existe uma visão de que a natureza é um objeto de conquista para o desenvolvimento, também existe outra visão de que a natureza é intocada, uma espécie de “biocracia”, que trata como inimigos do meio ambiente os povos que, de fato, construíram essa diversidade. O Brasil é, possivelmente, o país no mundo que mais fez por desmistificar essa ideia, esse “mito da natureza intocada”, tal como analisado pelo antropólogo brasileiro Antonio Carlos Diegues. Por exemplo, o movimento dos seringueiros, liderado por Chico Mendes, tem um papel muito importante historicamente em deixar claro que, na verdade, os modos de vida desses povos têm tudo a ver com manter a floresta em pé e que, portanto, fortalecer as suas territorialidades é uma forma de conservar a floresta. O movimento socioambientalista e os povos e as comunidades tradicionais do Brasil conquistaram, por exemplo, políticas de conservação e de uso sustentável pautadas pela ideia de que é possível conviver. Mas,

infelizmente, até hoje temos unidades de conservação e de proteção integral (que não permitem a presença humana) que foram demarcadas sobre áreas de ocupação tradicional. É o caso do Parque Nacional das Sempre-Vivas, na Serra do Espinhaço, em Minas Gerais, que restringe o acesso das comunidades apanhadoras de flores aos campos que elas historicamente manejaram; ou o mosaico de unidades de conservação demarcados sobre os territórios quilombolas do Jalapão, no Tocantins. Ainda há um desafio muito grande no âmbito socioambiental, no diálogo com a política ambiental brasileira, sobre o tratamento que instituições como o Ibama têm que dar em relação aos povos tradicionais. Tem que ser um diálogo de saberes, tem de ter humildade e reconhecer que quem mais conhece aqueles lugares não é o biólogo, que, às vezes, acabou de sair da universidade ou está há apenas alguns anos atuando naquela região, e que se equivoca ao desmerecer o saber historicamente desenvolvido por quem nasceu, cresceu ali e ouviu e aprendeu com os avós. De fato, precisa haver um diálogo mais horizontal de saberes, que possa promover o aprendizado coletivo e respeitar o que esses povos tanto têm a oferecer para a conservação ambiental.

Inhotim: Quais são as ameaças que os povos tradicionais do Cerrado estão sofrendo neste momento? E quais são suas reivindicações?

Diana: Nos últimos três anos, fizemos um mapeamento de conflitos e problemáticas no Cerrado, a partir do processo do Tribunal Permanente dos Povos (TPP). O TPP é um tribunal de opinião, não é um tribunal oficial, não é vinculante juridicamente, mas existe há mais de 40 anos a partir de um primeiro tribunal liderado pelo filósofo Bertrand Russell para julgar os crimes de guerra dos Estados Unidos no Vietnã e, depois, os crimes da ditadura de Pinochet no Chile. O Tribunal Permanente dos Povos tem sede em Roma e, ao longo desses 40 anos, já fez diversas sessões sobre temas diferentes ao redor do mundo. Em 2019, nós fizemos uma petição para haver uma sessão específica sobre o Cerrado. Aí veio a pandemia e o processo teve que ser adiado, mas

continuamos trabalhando virtualmente, até que, finalmente, conseguimos fazer a audiência final presencial em julho de 2022, com foco na dimensão de Terra e Território. Antes disso, ao longo de 2021 fomos realizando algumas audiências temáticas sobre Águas e sobre Soberania Alimentar e Sociobiodiversidade. Essas audiências foram sistematizando as principais ameaças em torno de 15 casos, que, a nosso ver, representam uma realidade mais ampla do Cerrado, tanto porque estavam nos oito estados com maior cobertura de Cerrado, como porque consistem em uma diversidade de povos envolvidos, quanto pela variedade de tipos de problemática enfrentada.

Na dimensão Águas, as ameaças principais são a agricultura irrigada por pivôs centrais ou barragens e canais de irrigação e o desmatamento sobre as áreas de recarga hídrica, que têm gerado a morte ou a diminuição da vazão histórica de diversos rios. A vegetação do Cerrado tem raízes muito profundas, às vezes muito mais profundas do que a parte da árvore que está sobre a superfície, e essas raízes têm um papel hidrológico fundamental de captar água da chuva e infiltrar os lençóis freáticos e aquíferos. Não à toa, é no Cerrado que estão dois dos principais aquíferos brasileiros, o Guarani e o Urucuiá-Bambuí. No Cerrado, que é esse grande berço das águas, estão concentrados 75% dos pivôs centrais para agricultura irrigada do Brasil. Portanto, essa questão da diminuição da vazão e morte dos rios é uma das ameaças centrais, muito denunciada pelas comunidades. A contaminação de alguns rios por rejeitos de minério em razão de grandes desastres de mineração, especialmente em Minas Gerais, também é uma questão, assim como a contaminação das águas por agrotóxicos. O índice de intoxicação e adoecimento por agrotóxicos é muito grande.

Na dimensão Soberania Alimentar e Sociobiodiversidade, a contaminação por agrotóxicos teve muita centralidade. Foram muitos os relatos de adoecimento; índices de câncer altíssimos, que não existiam anteriormente; casos de abortamento materno e contaminação do

leite materno. A pulverização aérea de agrotóxicos também é algo muito grave, pois pode acontecer em uma fazenda vizinha, mas a deriva técnica leva para o ar, gerando erosão da agrobiodiversidade: as comunidades relatam a perda de variedades tanto em áreas onde costumavam coletar quanto em suas próprias roças, onde eles plantam, mas a espécie não vinga devido à pulverização aérea, que muitas vezes atinge diretamente o território deles. A contaminação dos agrotóxicos também chega pelas águas. Tudo isso, associado ao desmatamento, vai provocando a perda desses campos de agroextrativismo e afetando as áreas de cultivo tradicional. O desmonte de políticas de segurança alimentar e nutricional é outro problema. Programas como o Programa de Aquisição de Alimentos promoviam compras públicas e fomentavam a produção camponesa. E isso também foi apontado como um problema sério de falta de acesso dos pequenos produtores ao mercado, de desmonte de feiras e de políticas de reforma agrária, em um momento em que a fome e a insegurança alimentar são um problema generalizado no Brasil. E tem também aquela questão da privatização da biodiversidade, muito denunciada pelas raizeiras e pelas quebradeiras de coco babaçu, que são invisibilizadas e são tratadas como meras fornecedoras de matéria-prima para a indústria, como a de cosméticos, por exemplo, que não lhes dá reconhecimento.

A última dimensão que tratamos, e talvez a base de todas as outras, foi Terra e Território. E as ameaças centrais são a não titulação sistemática dos territórios tradicionais; e o estrangulamento da política de assentamentos de reforma agrária, com, por um lado, a não instituição de novos assentamentos e, por outro, o processo de titulação individual de assentamentos, que abre espaço para que os assentados sejam assediados para vender suas terras. No caso da não titulação sistemática de territórios tradicionais, nós chegamos a fazer um levantamento e notamos que menos de 5% dos territórios quilombolas do Cerrado são titulados, o que deixa as comunidades em uma situação de insegurança fundiária diante dos grileiros e

pistoleiros. Nas demais comunidades tradicionais, os dados são ainda menos disponíveis, mas a situação é ainda pior. Isso significa que essas comunidades estão muito vulneráveis ao assédio de grileiros, às vezes defendendo o território com os próprios corpos, se colocando na frente do correntão que os grileiros usam para desmatar e ocupar os territórios tradicionais ainda não titulados. Contamos com diversos mapas que mostram que as áreas onde o Cerrado segue em pé são justamente as áreas de ocupação tradicional, portanto titular territórios é a principal forma de conter o desmatamento, além de ser uma questão de direitos desses povos.

Inhotim: Como as políticas públicas podem impactar o Cerrado?

Diana: Não tem como combater o desmatamento sem olhar para a titulação de terras e o combate à grilagem. No processo do TPP, construímos uma agenda de propostas que podem se tornar projetos de lei e ser implementadas por meio de políticas públicas. Precisamos, por exemplo, aumentar o controle do uso de agrotóxicos e proibir a pulverização aérea. Devemos ter

mais limites, não se pode fazer uso de agrotóxicos próximo a escolas, áreas de criação de abelhas ou outros territórios, os limites devem ser muito claros e ampliados. Também é preciso conter os organismos geneticamente modificados, que contaminam os cultivos de sementes nativas. Outro ponto importante para responder às principais reivindicações das comunidades do Cerrado é retomar e fortalecer as políticas de reforma agrária e de compras públicas da produção. Essas seriam algumas das políticas de fomento à produção camponesa. Além disso, é fundamental avançar na titulação de todos os territórios tradicionais reivindicados, investigar e desapropriar os grileiros e proteger especialmente as áreas de recarga hídrica do desmatamento desenfreado que está matando os rios do Cerrado.

“As áreas onde o Cerrado segue em pé são justamente as áreas de ocupação tradicional, portanto titular territórios é a principal forma de conter o desmatamento, além de ser uma questão de direitos desses povos”

Inhotim: Proteger o Cerrado também é proteger os povos tradicionais que o habitam. Como nós podemos ajudar a manter o Cerrado vivo?

Diana: Eu acho que é uma conjugação de grandes reivindicações e pequenas práticas cotidianas. O primeiro passo é conhecer o Cerrado — não só visitar fisicamente, mas conhecer —, e esse projeto do Inhotim tem um papel fundamental nisso, porque tem potencial para furar a bolha e alcançar muitas pessoas. Eu acho que nós defendemos mais um lugar quando estamos encantados por ele, e o Cerrado está aí para encantar quem estiver aberto a conhecê-lo. As pessoas precisam sentir que a defesa do Cerrado é algo que faz sentido e se mobilizar. Em relação às pequenas ações, as pessoas precisam ficar atentas se o candidato em quem elas vão votar defende o Cerrado e demandar que os candidatos promovam projetos de lei de defesa do Cerrado. No cotidiano, comprar nas feiras, comprar da agricultura familiar e camponesa, comprar da produção que esses povos fazem e priorizar os produtos do Cerrado — quem vive na região sobretudo, mas não somente. Usar os azeites do Cerrado, por exemplo, para quem vive nas regiões de quebradeiras de coco, usar o azeite do babaçu. Aprender a usar o babaçu, cuja farinha faz bolos, biscoitos, mingau e outras receitas deliciosas. Provar a culinária do Cerrado. Eu acho que esse tipo de aproximação vai fazendo com que a nossa defesa do Cerrado evolua das práticas cotidianas a um olhar mais amplo. Sobre tudo entender que, claro, nós, enquanto cidadãos, podemos fazer coisas importantes nas nossas práticas cotidianas, mas precisamos fazer um enfrentamento de um projeto de país, que se coloca atualmente como plataforma exportadora de commodities, para servir a uma indústria sobretudo de carne (porque boa parte do que nós produzimos no Cerrado é alimento de ração animal para a China e para a Europa). O Brasil destina o equivalente ao território da Itália para o monocultivo de soja para exportação. Quando nós pensamos nisso, é este o projeto de país que queremos como cidadãos? Vamos olhar para outras

economias e outras práticas socioculturais que existem e refletir que tipo de economia queremos promover. Isso tudo faz parte do desenvolvimento de um vocabulário político e de um olhar para o Cerrado entendendo que ele está no centro dessa disputa: 75% da soja cultivada no Brasil é cultivada no Cerrado. Me refiro à soja porque 90% da área plantada com grãos neste país é para soja e milho. Digamos que é a commodity referência desse projeto de devastação, que envolve organismos geneticamente modificados e seus pacotes tecnológicos, uso intensivo de agrotóxicos, desmatamento, expansão da grilagem e todas essas ameaças que falamos antes, que estão associadas à expansão de um modelo monocultural sobre o Cerrado. Esse projeto que fez com que o Tribunal Permanentes dos Povos julgasse o Estado brasileiro, condenando-o pelo crime de ecocídio e genocídio dos povos, entendendo que essa devastação que vem ocorrendo há mais ou menos 50 anos e que já destruiu mais da metade da vegetação nativa é, ao mesmo tempo, a destruição da base material dos modos de vida desses povos. Quando nós entendemos genocídio não somente como extermínio físico, mas também como ataques sistemáticos à identidade cultural de um grupo — e sabendo que esses povos são reconhecidos pela Constituição Brasileira, pela Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho e pelo Decreto nº 6040, de 2008, como povos culturalmente diferenciados —, entendemos que a destruição das condições da sua reprodução sociocultural é um processo de genocídio. O Tribunal Permanente dos Povos entendeu que há um processo em curso de ecocídio e genocídio no Cerrado, pelo qual o Estado brasileiro foi o principal condenado e outros entes nacionais e internacionais, privados e públicos, foram também condenados por sua responsabilidade compartilhada.

“Nós defendemos mais um lugar quando estamos encantados por ele, e o Cerrado está aí para encantar quem estiver aberto a conhecê-lo. As pessoas precisam sentir que a defesa do Cerrado é algo que faz sentido e se mobilizar”

Inhotim: *Ser do Cerrado* é o nome do projeto que o Inhotim está realizando junto com o Ministério Público de Minas Gerais. Queremos trazer o Cerrado para perto, mostrar que ele é parte fundamental na vida dos brasileiros. Para você, o que é ser do Cerrado?

Diana: O Cerrado está no centro da minha agenda de pesquisa e de atuação como ativista. Portanto, nesse sentido de compromisso e dedicação, para mim, ser do Cerrado é amar, cuidar e defender o Cerrado e seus povos. E, pensando nisso, eu me considero mais do Cerrado do que muita gente que nasceu lá, que sempre viveu lá, mas que olha para o Cerrado com sede de acumular riqueza para si, destruindo a riqueza que é de todos. No sentido de amar, cuidar e defender, ser do Cerrado é, acima de tudo, o que nós podemos dizer dos seres humanos e não humanos que constituem e mantêm essa região viva, bela e rica em sua diversidade biológica e cultural, que é patrimônio de todos nós.

“

No sentido de amar,
cuidar e defender, ser
do Cerrado é, acima
de tudo, o que nós
podemos dizer dos
seres humanos e
não humanos que
constituem e mantêm
essa região viva,
bela e rica em sua
diversidade biológica
e cultural, que é
patrimônio de
todos nós

”

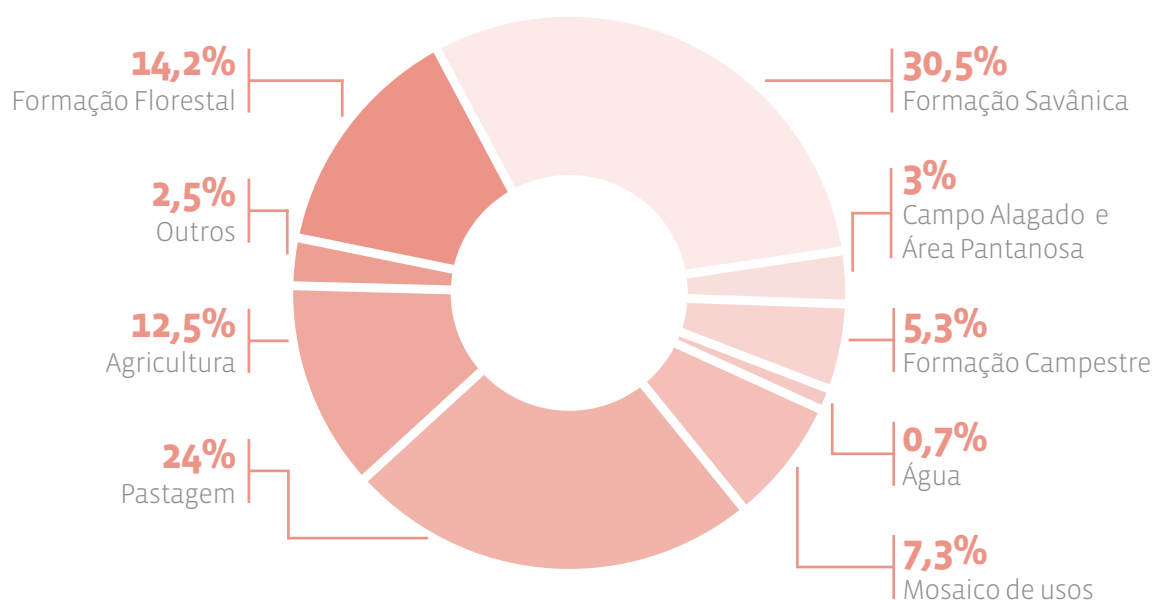
Cerrado ameaçado

Apesar da inegável importância do Cerrado para o equilíbrio ecossistêmico do Brasil e da América do Sul, o bioma está gravemente ameaçado. Quase metade de sua área natural já foi destruída. Com 46,3% de sua área convertida em plantações, pastagens, estradas, hidrelétricas e cidades, o Cerrado é o segundo bioma brasileiro mais alterado pela ocupação humana.

O modelo de agronegócio sustentado pelo discurso desenvolvimentista foi responsável pela supressão de grandes extensões de vegetação original do Cerrado nos últimos 50 anos. O bioma projetado para ser o celeiro mundial de alimentos se transformou em campo de testes para a agricultura em larga escala. Como resultado, esse modelo gerou impactos socioambientais irreparáveis.

Tão cobiçado para cultivos agrícolas, o Cerrado foi negligenciado pela legislação. A Constituição de 1988 ignorou o bioma enquanto patrimônio natural do Brasil; e o Novo Código Florestal, de 2012, ao mesmo tempo que estabeleceu que as propriedades de Cerrado na região da Amazônia Legal precisavam preservar 35% de área vegetada, determinou um percentual de apenas 20% para as demais regiões de Cerrado. Posteriormente, algumas leis estaduais foram criadas para proteger o bioma. Em Minas Gerais, por exemplo, existem leis que imunizam o ipê-amarelo e o pequiheiro de corte. Mas elas ainda são insuficientes para conter os perigos que ameaçam o bioma.

Distribuição de cobertura e uso da terra no Cerrado em 2021



Fonte: Mapbiomas Brasil, 2022

O principal problema é a perda de vegetação natural, que ocorre principalmente para a conversão em áreas de agropecuária. Hoje, a monocultura de soja ocupa 10% do Cerrado brasileiro. E o monocultivo implica atividades pouco sustentáveis para o meio ambiente, como a superexploração dos recursos naturais e o uso de agrotóxicos, além de provocar a diminuição da resiliência do ecossistema.

A perda de vegetação nativa implica perda de biodiversidade, problema que se mostra ainda mais grave se considerarmos o alto grau de endemismo entre as espécies do Cerrado. Segundo a pesquisa Contas de Ecossistemas: Espécies ameaçadas de extinção, publicada pelo IBGE em 2020, 1.061 espécies estão em risco de extinção no bioma — sem contar aquelas que podem ser extintas

antes mesmo de conhecermos suas funções nos ecossistemas, suas propriedades e seus potenciais. Mesmo considerando o crescimento exponencial no número de pesquisas acadêmicas sobre o Cerrado nos últimos 20 anos, o bioma ainda é pouco estudado quando comparado às florestas tropicais. Sua complexidade de formações vegetais e geológicas e sua grande biodiversidade não são amplamente conhecidas. Assim, espécies podem desaparecer sem ao menos serem catalogadas pela ciência.

A velocidade de destruição das áreas naturais é impressionante. A versão mais recente do *Relatório Anual do Desmatamento do Brasil*, produzido pelo MapBiomas, mostra que o Cerrado perdeu 57,1 hectares de vegetação nativa por hora em 2021. No total, foram 500.537 hectares de áreas naturais do Cerrado desmatados, o que representa quase 1/3 de toda a área desmatada no Brasil em 2021. A perda de vegetação também traz impactos negativos para o solo — como mais erosão, compactação e lixiviação — e interfere no ciclo das águas.

Outro problema causado pelo desmatamento é a fragmentação das paisagens, que traz graves implicações para o equilíbrio ambiental e os serviços ecossistêmicos. Com pouca conectividade entre os trechos de vegetação nativa, as reservas ficam mais suscetíveis a alterações causadas por mudanças

climáticas, extrativismo ilegal e fogo descontrolado. Além disso, o isolamento entre os fragmentos limita a dispersão de sementes e a troca de genes, diminuindo ainda mais a resiliência das populações de seres vivos. Uma alternativa para minimizar os efeitos da fragmentação dos habitats naturais é a criação de corredores ecológicos que possibilitem o trânsito da fauna e a troca de recursos entre fragmentos de vegetação natural.

Como vimos anteriormente, a vegetação do Cerrado é resistente e evoluiu ao longo de milhões de anos, sendo capaz de conviver com adversidades comuns do bioma. Contudo, a introdução de espécies exóticas gerou distúrbios novos. Gramíneas como capim-gordura (*Melinis minutiflora*) e *Brachiaria spp.* são exemplos de invasoras trazidas para o Cerrado no intuito de aumentar a produção das pastagens para a pecuária. Facilmente dispersas pela fauna ou pelo vento e com grande capacidade de acumular biomassa, elas provocam alterações na dinâmica dos incêndios, que se tornam mais intensos e danosos. Assim, um processo que seria natural pode se transformar num fator de degradação.

Incêndios criminosos são outra ameaça para o Cerrado. Eles são utilizados não só para renovar a pastagem, mas também como forma de invadir uma área natural ou intimidar comunidades, gerando muitos

problemas socioambientais. A disputa por territórios é recorrente no Cerrado: poucas comunidades tradicionais têm seu direito à terra reconhecido, e há grande pressão do agronegócio e da mineração pela ampliação das áreas de produção.

O uso de agrotóxicos é mais um problema que acomete o Cerrado. Vale destacar que, desde 2008, o Brasil é recordista mundial no consumo de agrotóxicos, em grande parte utilizados na agricultura de larga escala desenvolvida na região central do país. Essas substâncias são prejudiciais não só para a vegetação nativa, mas também para a fauna (principalmente polinizadores), as águas e as pessoas. Seus impactos são sentidos pelas comunidades camponesas e extrativistas, que veem suas plantações perderem produtividade e espécies nativas desaparecerem, além de sentirem no próprio corpo os efeitos nocivos dos agrotóxicos para a saúde.

Espécies exóticas usadas no cultivo de florestas plantadas do Cerrado causam problemas à produção hidrológica do bioma. É o caso das plantações de pinus e eucalipto em áreas úmidas do Cerrado, que desregulam a infiltração da água nos lençóis freáticos e diminuem a recarga hídrica. A partir da chegada dessas espécies e da implantação de sistemas de irrigação por pivô central em monocultivos, como os de grãos e cana-de-açúcar, famílias agricultoras que habitam

essas áreas há gerações observaram o período de seca se agravar e tiveram de deixar suas propriedades em busca de outros meios de vida. Além disso, projetos de expansão equivocados, que pouco entendem sobre o funcionamento do ciclo hidrológico no bioma, põem em risco áreas imprescindíveis para o equilíbrio do Cerrado.

Outra ameaça é a percepção equivocada de que as florestas são mais belas ou mais importantes do que os campos e as savanas. É importante expandir nosso olhar e notar que há outras belezas para além das árvores gigantes com folhagens verdes. As vegetações rasteiras e arbustivas do Cerrado também trazem em si uma grande beleza — nem maior nem menor que a das florestas, apenas diferente. Para além de uma visão estética da natureza, devemos conhecer as singularidades dos biomas e reconhecer a importância da diversidade. Afinal, cada espécie tem relevância no equilíbrio dinâmico do planeta, e destruir o Cerrado é fragilizar esse equilíbrio.

As soluções para os problemas que ameaçam o Cerrado são de diversas ordens e requerem ações tanto individuais quanto coletivas. Em primeiro lugar, é preciso sensibilizar e educar as pessoas, afinal não valorizamos nem protegemos o que não conhecemos. Depois, é preciso estimular o consumo consciente: procurar saber a origem dos produtos que consumimos, optar por comprar de produto-

res locais, valorizar o trabalho de produtores e fabricantes que prezam pela sustentabilidade do meio ambiente. Eleger representantes políticos que tenham consciência da importância de manter o Cerrado vivo e que respeitem os povos tradicionais que nele vivem há centenas de anos é outra atitude individual em defesa do Cerrado.

De forma coletiva, a existência de políticas públicas voltadas para a sustentabilidade socioambiental do Cerrado e a fiscalização das atividades econômicas realizadas no bioma são essenciais para pausar a devastação e reduzir os conflitos. De todos os *hotspots* mundiais, o Cerrado é o que possui a menor porcentagem de áreas sob proteção integral. O bioma apresenta apenas 8,21% de seu território legalmente protegido por unidades de conservação (MMA, 2021). Vale ressaltar que 67% da vegetação nativa remanescente está em propriedades particulares. Portanto, a responsabilidade do setor privado na conservação da savana mais biodiversa do mundo é crucial. Nesse sentido, a demarcação de terras dos povos tradicionais e a criação de unidades de conservação são imprescindíveis para a preservação deste bioma.

O despertar para a valorização do Cerrado também passa por conhecer e reconhecer suas riquezas e saberes. Em um contexto de mudanças climáticas e escassez de recursos, temos muito o que aprender com a resiliência e resistência do Cerrado e de seus povos. Proteger o Cerrado não é importante só para o futuro, pois as perdas já são sentidas agora, e a hora de agir também é agora.



De sabor e aroma inconfundíveis, o pequi (*Caryocar brasiliense*) é um dos símbolos do Cerrado.

CIÊNCIA E TRADIÇÃO DE MÃOS DADAS

Na comunidade quilombola de Pontinha, em Paraopeba, na região central de Minas Gerais, a maior parte dos homens e mulheres tira seu sustento da extração de minhocaçu. Essa minhoca gigante pertence à espécie *Rhinodrilus alatus* e é endêmica do Cerrado mineiro. Há décadas é utilizada como isca para pesca em vários estados do Brasil.

Apesar de a atividade ser popular, a legislação considera crime a extração, o comércio, o transporte ou o uso do minhocaçu sem autorização dos órgãos ambientais. Isso porque até 2010 a espécie era considerada ameaçada de extinção. A extração de minhocaçu também gerou conflitos com proprietários de terras na região, muitas vezes envolvendo a polícia e outros órgãos de controle e fiscalização.

Pensando em promover o uso sustentável do minhocaçu e minimizar os conflitos existentes, em 2004 foi criado o Projeto Minhocaçu, que reuniu diferentes setores da sociedade e propôs acordos coletivos sobre o período de extração dos animais, os locais de coleta e as técnicas utilizadas. As orientações foram

seguidas, e os conflitos diminuíram consideravelmente na região.

Uma das estratégias propostas foi não extrair minhocaçu durante seu período reprodutivo. Mas como a comunidade iria se sustentar nesse intervalo? A solução veio com a constatação de que o período de reprodução de minhocaçu coincide com a frutificação dos pequizeiros (*Caryocar brasiliense*), árvore-símbolo de Minas Gerais, que é típica do Cerrado e tem grande valor cultural e socioeconômico. Daí nasceu o Projeto Pequi, que desde 2013 vem desenvolvendo uma série de ações para apoiar o uso sustentável dos frutos do Cerrado como alternativa de geração de renda para a comunidade de Pontinha. Hoje, os produtos oriundos do projeto — doces, cremes, farofa e castanhas deliciosas — são comercializados em feiras e eventos regionais, sob a marca registrada de “Pontinha de Sabor”.

Ao longo de quase 20 anos, a colaboração entre a universidade e a comunidade de Pontinha resultou em inúmeros aprendizados e benefícios mútuos. A comunidade acolheu os

Conversa com Maria Auxiliadora Drumond

Bióloga especialista em planejamento de áreas protegidas; mestre e doutora em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre; professora do Departamento de Genética, Ecologia e Evolução da Universidade Federal de Minas Gerais; e coordenadora do Laboratório de Sistemas Socioecológicos da UFMG. Possui experiência e trabalha com planejamento e gestão de áreas protegidas, sistemas socioecológicos, educação ambiental emancipatória, manejo e gestão adaptativa e participativa de recursos naturais e educação, formal e não formal, em Ecologia e outras áreas relacionadas à conservação da natureza. Desde 2004, desenvolve um projeto de pesquisa e extensão em Paraopeba (MG), onde várias iniciativas de educação ambiental e manejo sustentável foram realizadas junto à comunidade quilombola de Pontinha, dando origem aos projetos Minhocuçu e Pequi.

Inhotim: O Cerrado é o bioma predominante em Minas Gerais, mas o senso comum relaciona o Cerrado mineiro com algumas regiões específicas, como a região cafeeira no oeste do estado ou o sertão retratado na literatura de Guimarães Rosa, ao norte. Tem Cerrado no centro de Minas?

Maria Auxiliadora “Dodora” Drumond: A região central de Minas Gerais ainda tem Cerrado, mas é um bioma que pode ser transformado a qualquer momento por projetos do agronegócio. Existe muita pastagem nessa região, mas ainda existe Cerrado a ser valorizado e que é muito importante para as comunidades que vivem ali, principalmente os pequenos proprietários rurais e os quilombolas. Portanto, eu acho que nós temos que valorizar o Cerrado e, com esse objetivo, juntar forças.

“Eu acho que nós temos que valorizar o Cerrado e, com esse objetivo, juntar forças”

Inhotim: Como começou o seu trabalho com o minhocuçu e com as comunidades no Cerrado da região central de Minas?

Dodora: Eu sou bióloga, mas sempre me interessei muito pela interação entre pessoas e o ambiente. Em 2001, o Ibama me chamou para fazer um trabalho participativo na região do Paraopeba, e eu fiquei sabendo do conflito socioambiental envolvendo a invasão de propriedades rurais por conta da coleta do minhocuçu (*Rhino-drilus alatus*). O minhocuçu ocorre tanto em áreas de Cerrado quanto em áreas de pastagem e eucaliptais, onde antes existia Cerrado, ele consegue sobreviver nessas áreas. Daí veio o conflito pela invasão de propriedades privadas, a invasão de pastagens e áreas de plantação de eucalipto por parte dos minhoqueiros, inclusive com conflitos fundiários com a comunidade quilombola de Pontinha.

Em 2004, o Ministério Público do Estado de Minas Gerais convocou uma audiência para analisar esses conflitos. Na audiência, estavam

presentes o pessoal do sindicato dos produtores rurais; o pessoal do Ibama; os comerciantes e extrativistas de minhocaçu; a Polícia Militar (porque o negócio lá era bravo); e eu, com o meu projeto de tese. Eu defendi que nós tínhamos que estudar esse conflito socio-ambiental antes de qualquer decisão. E o promotor, muito legal, disse que o meu projeto de doutorado entraria no inquérito civil, que foi instaurado por conta dessa denúncia de invasão de propriedades vinda do sindicato dos produtores rurais. O projeto entrou nesse inquérito civil, e eu comecei a desenvolver o estudo, tanto na área social quanto na área ambiental.

Inhotim: Quais eram os conflitos exatamente?

Dodora: O estado do conflito era a invasão de propriedade privada sem o conhecimento e o aval por parte do proprietário, com o uso do fogo e o uso da espécie na sua época de reprodução. E o conflito era feio. Há relatos de fazendeiros que arrastaram minhoqueiros no carro. Há um histórico de apreensão dos pequenos enxadões que eles usam para extrair as minhocas e das bicicletas que eles usavam quando entravam na propriedade. A questão do uso do fogo também era constante, porque os minhoqueiros botavam fogo para identificar as últimas fezes do minhocaçu antes de entrar na “panela” onde ele fica durante todo o período de seca. E aqui eu preciso falar um pouco dos hábitos do minhocaçu: eles têm uma estratégia adaptativa, que é se abrigar em câmaras de estivação que ficam desde 10 cm até mais de meio metro abaixo da superfície do solo. Os minhoqueiros capturam o minhocaçu quando ele está nessa câmara, que eles chamam de “panela”. E, para extrair o minhocaçu dali, os minhoqueiros revolvem bastante a terra. Outro problema que havia era a captura do minhocaçu durante o período de reprodução, que é na época das chuvas. Dependendo do ano, vai de novembro até março. O minhocaçu sai dessa câmara, encontra com outro, se cruzam e botam ovos.

Inhotim: Qual a importância do minhocuçu para o ecossistema? E que funções ecológicas e sociais ele assume?

Dodora: Lógico que o minhocuçu tem seu papel ecológico, relacionado com a ciclagem dos nutrientes e a oxigenação do solo. Mas nós temos que levar em consideração também o papel fundamental que ele assume na vida das pessoas. Existem pessoas que vivem exclusivamente da captura dessas minhocas, a exemplo da comunidade quilombola de Pontinha, em que o grande meio de subsistência é a coleta de minhocuçu. A captura de minhocuçu ocorre desde 1930, 1935, ou seja, é quase um século de extração. Um século de uso sem indicadores maiores de esgotamento da espécie e, portanto, havia ali alguma coisa que nós precisávamos conhecer. Primeiro, quem vive desse bicho? Quem são essas pessoas? Que tipo de impacto, realmente, essa extração causa no ambiente?

“A captura de minhocuçu ocorre desde 1930, 1935, ou seja, é quase um século de extração”

Eu não sabia nada sobre minhocas, não existia material bibliográfico sobre essa espécie, era muito difícil estudar esse animal. Nós não conseguimos capturar. Quem consegue capturar minhocuçu e conhece muito bem seus hábitos e sua biologia são os minhoqueiros, que vivem disso há quase 100 anos.

Inhotim: É muito difícil capturar minhocuçu?

Dodora: É um negócio absurdo de difícil. O processo envolve muitas habilidades. Antes de entrar na “panela”, o minhocuçu limpa o intestino, ou seja, ele deixa na superfície do solo as últimas fezes, que são diferentes das fezes de quando ele está se alimentando. Os minhoqueiros chamam essas fezes de “amarelinho”, porque são mais lisas do que as outras fezes. Eles encontram esse “amarelinho” e começam a cavar com um enxadão de cabo curto, e não pode ser uma enxada qualquer, porque o solo do Cerrado é muito duro na época de seca. Então eles

fazem uma enxada específica com arado de trator. Eles constroem essa enxada, porque uma enxada normal quebra na primeira enxadada. Daí, eles encontram a galeria, e há toda uma artimanha: eles sopram na galeria, e se o barulho for oco, o bicho não está na “panela”; mas, se o barulho for um barulho mais denso, então, tem bicho lá dentro. Eles pegam um ramo flexível e introduzem na galeria até a “panela”. Se o ramo sair molhado é porque o minhocuçu está lá; se não sair molhado, não tem minhocuçu e não adianta continuar cavando.

Inhotim: O que levou o minhocuçu a ser considerado uma espécie vulnerável?

Dodora: Primeiro, é importante explicar que existe uma classificação da IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza) que vai desde “espécie extinta” até em situação “menos preocupante”. Dentro das espécies “ameaçadas”, há três níveis de classificação: “criticamente em perigo”, “em perigo” ou “vulnerável”. A IUCN faz uma classificação mundial das espécies sobre as quais existem informações. Existem grupos de especialistas ligados à IUCN que alimentam a Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas, mas o minhocuçu não foi avaliado pela IUCN. Quando comecei o projeto, em 2004, o minhocuçu estava na lista brasileira de espécies ameaçadas e na lista de espécies ameaçadas do estado de Minas Gerais. Embora não tivesse tanta informação, era uma espécie considerada ameaçada porque se sabia que ela era muito utilizada como isca para a pesca amadora e também porque se considerava que a sua distribuição era restrita a apenas dois municípios: Sete Lagoas e Paraopeba. No entanto, não havia muitas informações que respaldassem essa classificação.

Eu cheguei lá em 2004, e todos os minhoqueiros fugiam de mim. Foram dois anos construindo relações de confiança com eles antes de eu começar a, realmente, ter algum tipo de informação. E eu só tive esse tipo de informação, porque eu os acompanhava. Na primeira reunião com eles, fizemos o primeiro mapa falado e eles indicaram que, em vez de

dois municípios, Sete Lagoas e Paraopeba, eram 17 os municípios onde havia ocorrência do minhocuçú.

Inhotim: Então foi isso que despertou sua atenção para fazer uma revisão do *status* de conservação do minhocuçú?

Dodora: A partir das informações que fui levantando com os minhoqueiros, eu comecei a pensar que algo não se enquadrava nos critérios da IUCN para considerar aquela espécie ameaçada. Então, nós fomos nos 17 municípios indicados por eles no mapa falado. Os minhoqueiros fizeram a coleta de minhocuçú em cada um desses municípios, nós identificamos e enviamos para um especialista para a identificação da espécie. Eram realmente da mesma espécie, *Rhinodrilus alatus*. Fizemos estudos ecológicos e observamos que o minhocuçú, assim como outras espécies de minhocas, também tem uma capacidade de recomposição populacional grande. Por exemplo, se você capturar em uma área durante um ano e deixar a mesma área em descanso no ano seguinte, no terceiro ano a população já se recompôs, pelo menos parcialmente. A partir dos dados coletados, em 2006 nós iniciamos o processo de reavaliação do estado de conservação da espécie, entendendo que não se tratava de uma espécie ameaçada de extinção, segundo os critérios da IUCN, que são os mesmos utilizados no Brasil. Em 2010, a espécie foi retirada da lista estadual e em 2011 fizemos, como o ICMBio, uma avaliação do estado de conservação da espécie, que foi publicada na Revista Biodiversidade Brasileira. Em 2014 a nova lista de espécies brasileiras ameaçadas foi publicada no Diário Oficial, na qual não constava o minhocuçú *Rhinodrilus alatus*.

Inhotim: Esse era um passo importante para descriminalizar a atividade secular de coleta de minhocuçú.

Dodora: Sim, legalmente não poderia haver manejo da espécie antes disso. Não se pode fazer manejo na natureza de uma espécie considerada ameaçada de extinção. Mas o processo não acabou, infelizmente.

Falta a regulamentação do manejo. Acontece que, em 2015, houve um desentendimento sobre qual seria o órgão responsável por essa regulamentação: o Ibama dizia que era o IEF, e o IEF achava que era o Ibama. Em 2017, o Ministério Público Federal chamou o Ibama, o IEF e outros setores para uma reunião e, então, o Ibama assumiu a responsabilidade do manejo da espécie. No entanto, novo parecer foi negativo com relação à possibilidade de manejo na natureza. Assim, a história toda voltou alguns passos e, em 2020, nós recebemos o parecer positivo do Ibama, e construímos — o pessoal do Laboratório de Sistemas Ecológicos da UFMG e profissionais do Ibama — uma Instrução Normativa, que se encontra, atualmente, em avaliação pelo Ibama de Brasília.

Inhotim: Enquanto o processo de revisão do status de conservação do minhocuçú tramitava, você foi desenvolvendo projetos de pesquisa e extensão em Paraopeba. Conte um pouco sobre os projetos Minhocuçú e Pequi. Qual foi a motivação para realizá-los?

Dodora: No início do doutorado, eu fiz um diagnóstico e vi que aproximadamente 3 mil pessoas viviam da extração do minhocuçú na região, o que não é pouca gente. A atividade é fundamental para o sustento das famílias, principalmente da comunidade quilombola de Pontinha, em Paraopeba, e de uma comunidade de São José da Lagoa, no município de Curvelo. E havia aqueles muitos conflitos dos quais já falamos.

“Eu fiz um diagnóstico e vi que aproximadamente 3 mil pessoas viviam da extração do minhocuçú na região, o que não é pouca gente. A atividade é fundamental para o sustento das famílias”

Eu fiz mais de 30 reuniões durante o doutorado, primeiro só com os minhoqueiros, depois com as instituições (Ministério Público, Polícia, Secretaria do Meio Ambiente, IEF, Ibama), depois com proprietários rurais. Depois de dois anos, em 2006, fizemos uma oficina de gestão participativa com 83 pessoas de todos os setores. Nessa oficina, nós montamos um painel, um varal de ideias. Todas as ideias que surgiram, dos diferentes setores, foram

colocadas nesse varal. E aí apareceram coisas como “o minhoqueiro usa o fogo para coletar o minhocuçu”, e os minhoqueiros, por outro lado, colocaram no painel “o fazendeiro coloca fogo e fala que é o minhoqueiro”. Então, foi preciso fazer a mediação dessa e de outras discussões. Finalmente, chegamos a um acordo com vários pontos, como não fazer coleta de minhocuçu no período reprodutivo e deixar de usar o fogo durante a extração.

Quando decidimos nessa reunião em não capturar minhocuçu durante a época de reprodução da espécie, os minhoqueiros perguntaram: “e nós vamos viver de quê?”. Foi quando pensamos que deveríamos começar algo alternativo com essas comunidades para o acordo dar certo. E nós iniciamos os trabalhos na comunidade quilombola de Pontinha, onde as pessoas dependem muito da coleta de minhocuçu. Fizemos outra técnica participativa, um “calendário sazonal”. Observamos o período de reprodução do minhocuçu e perguntamos: “o que vocês acham que devemos fazer para compensar esse período de não uso?”. Conversamos muito, e eles falaram que, se a época de reprodução do minhocuçu coincide com a de frutificação do pequi, então, por que não começarmos um projeto para fazer o uso do fruto durante esse período? Foi assim que começou o projeto Pequi.

“Fizemos um acordo de cavalheiros, que passou a ser seguido por eles como se fosse lei. Tanto que, se você observar o que se passa agora nessa região, verá que os conflitos diminuíram muito”

Inhotim: Como a comunidade respondeu às indicações de manejo sustentável do minhocuçu?

Dodora: Eles seguem as orientações, até porque eles fizeram parte da construção de todas as propostas. Fizemos um acordo de cavalheiros, que passou a ser seguido por eles como se fosse lei. Tanto que, se você observar o que se passa agora nessa região, verá que os conflitos diminuíram muito. Eu tive uma reunião na Prefeitura de Paraopeba em junho de 2022, e eles falaram que estão acompanhando o projeto há muito tempo e os conflitos praticamente acabaram.

Inhotim: É muito interessante perceber a relação de parceria criada entre a academia e os povos tradicionais nesses dois projetos. O que você aprendeu com a comunidade quilombola de Pontinha?

Dodora: Não só com a comunidade quilombola de Pontinha, mas com todos os extrativistas e comerciantes de minhocuçu com quem tive contato. Eu aprendi muito sobre a espécie, sobre sua distribuição e ciclo anual de vida por meio do acompanhamento da atividade dos extrativistas. E nós conseguimos construir uma relação de parceria, mesmo. Para levar o conhecimento tradicional das comunidades para mais pessoas, fizemos uma cartilha, que se intitula *Minhocuçu: conservação e sustentabilidade*, que conta todo o processo de aprendizado que nós tivemos. Esse título, inclusive, foi dado por um comerciante, o Colé.

No que se refere à comunidade quilombola de Pontinha, nós publicamos outras cartilhas e vídeos sobre o conhecimento da comunidade sobre as espécies, tanto do minhocuçu quanto do pequi. Na tese de uma ex-aluna de doutorado, a Lorena Cristina Lana Pinto, há um capítulo específico sobre o conhecimento tradicional das pessoas dessa comunidade, em que elas falaram dos usos do pequi, dos bichos que visitam o pequi, explicaram que existem pequis de diferentes sabores: tem pequi amargo, usado mais na produção de sabão, e tem outro, que é utilizado para produzir licor, doce, farinha, etc. Outra coisa muito interessante foi que uma das demandas da comunidade era fazer o óleo do pequi, que é muito valorizado no mercado e pela indústria de cosméticos. Nós descobrimos que, em São José da Lagoa, havia uma senhora que sabia fazer o óleo, a Dona Nenzinha. Ela fez uma oficina para a comunidade de Pontinha ensinando a preparar o óleo de pequi, e nós também fizemos outra cartilha sobre o assunto.

Outro conhecimento muito interessante, que faz parte do TCC de uma aluna, a Júlia de Matos Nogueira, veio de um experimento que ela fez com a germinação de pequis. Ela construiu esse experimento

tanto com levantamentos bibliográficos sobre técnicas de germinação quanto com entrevistas com as viveiristas da Floresta Nacional de Parapeba, que tinham muita experiência com a germinação de pequi.

Nós também fizemos um intercâmbio com a comunidade de Pontinha para o norte de Minas. Eles não tinham experiência nenhuma de organização comunitária e foram ver como funcionava uma cooperativa. Pegamos o ônibus da universidade e fomos para outras cidades, onde eles visitaram as cooperativas, fizeram esse intercâmbio de conhecimentos e voltaram superanimados. Viram as técnicas utilizadas para cortar o pequi e fazer a castanha, que é muito nutritiva. Adaptaram essas tecnologias e estão fazendo a produção de castanha, com a guilhotina que foi feita por uma das pessoas da comunidade. Hoje, nós montamos uma fábrica, que são contêineres adaptados e implantados no quintal da escola municipal de Pontinha. Recentemente, nós implantamos uma fossa séptica e estamos em processo de construção de um sistema para captação de água da chuva e outro de energia fotovoltaica, cuja produção será utilizada pela fábrica e pela escola. Mais uma cartilha sobre tecnologias sustentáveis foi feita.

Então, é muito legal perceber que eles nos ensinaram muito e que nós também levamos novos conhecimentos para eles. Não só aprendemos com eles, como eles também aprenderam conosco e com outras pessoas da região e do estado.

**“É muito legal
perceber
que eles nos
ensinaram muito
e que nós também
levamos novos
conhecimentos
para eles”**

Inhotim: *Ser do Cerrado* é o nome do projeto que o Inhotim está realizando junto com o Ministério Público de Minas Gerais. Queremos trazer o Cerrado para perto, mostrar que ele é parte fundamental na vida dos brasileiros. Para você, o que é ser do Cerrado?

Dodora: Para mim, ser do Cerrado é símbolo de força e resistência. Eu fico pensando como o Cerrado se sustenta: ele é uma floresta de cabeça para baixo, porque tem muito mais raiz do que copa nas árvores. A parte externa, acima do solo, é muito inferior ao que o Cerrado tem de raiz. Isso, para mim, é símbolo de garra, de força, de resistência. Ser do Cerrado é resistência, e nós temos que resistir, porque a ideia que se tem do Cerrado é a imagem de um ambiente torto, inadequado, árido. E, na verdade, não é nada disso. O Cerrado é um ambiente que dá força, não só para uma biodiversidade imensa, mas também para as pessoas que vivem nele e dele, como os geraizeiros, os quilombolas, os vazanteiros e outras tantas comunidades tradicionais. Para mim, ser do Cerrado é ser resistência.



Barbacenia delicatula, planta rara e endêmica de Minas Gerais. Sua pequena flor é uma das minuciosas maravilhas do Cerrado.

“

**O Cerrado é um ambiente
que dá força, não só
para uma biodiversidade
imensa, mas também
para as pessoas que vivem
nele e dele**

”



**O CER
RADO**

NO

INHO

TI









Urucum (*Bixa orellana*) é uma das espécies que compõem o Jardim de Todos os Sentidos.

O Cerrado no Jardim Botânico Inhotim

O Inhotim está localizado numa zona de transição entre dois biomas: a Mata Atlântica e o Cerrado. Por isso, seja naturalmente, seja pela intervenção do paisagismo, espécies do Cerrado já fazem parte dos jardins do Instituto há muito tempo. Tendo o paisagismo como motor das atividades do Jardim Botânico, o Inhotim instiga algumas reflexões ambientais a partir da criação de jardins temáticos. Em alguns desses jardins, a presença de plantas do Cerrado é marcante.

É o caso do **Jardim de Transição**, que celebra o encontro entre a Mata Atlântica e o Cerrado. Neste jardim — projetado por Pedro Nehring e Juliano Borin —, os visitantes podem perceber as semelhanças e diferenças entre os biomas, sentindo na pele a mudança de temperatura e umidade no espaço, ao mesmo tempo que observam o mosaico de espécies nativas desses biomas extremamente biodiversos e ameaçados.



Arbustos e herbáceas nativas do Cerrado compõem parte da paisagem rupestre do Jardim de Transição.

Outro jardim temático que tem o Cerrado muito presente é o **Jardim Veredas**. O espaço foi criado pelo paisagista Pedro Nehring e homenageia as Veredas, ecossistema que inspirou a literatura de Guimarães Rosa. A água é um elemento forte na linguagem paisagística deste jardim, que guarda belos exemplares de buritis (*Mauritia flexuosa*) e buritiranas (*Mauritiella armata*) — ambas espécies características dessa paisagem tão marcante do Cerrado.



Jardim Veredas, no Inhotim.



Rainha-do-cerrado
(*Cattleya walkeriana*).

O Cerrado também é um tema importante no **Largo das Orquídeas**, onde reinam 17.000 plantas da espécie *Cattleya walkeriana*. Nativa do bioma e conhecida pelo nome popular de rainha-do-cerrado, a espécie é considerada vulnerável. Manter essas orquídeas vivas e saudáveis neste jardim é contribuir para a divulgação da ideia de que a biodiversidade dos biomas precisa ser protegida, estudada e documentada. Por isso que, no Inhotim, a rainha-do-cerrado é tanto causa de deslumbramento quanto objeto de pesquisas científicas no Laboratório de Botânica.

Mais um jardim temático que tem uma presença forte do Cerrado é o **Jardim Sombra e Água Fresca**, que é repleto de árvores frutíferas e provedoras de sombra, inclusive com espécies nativas desse bioma — a exemplo da uvaia (*Eugenia pyriformis*), da cerejeira-do-Rio-Grande (*Eugenia involucrata*), da pitanga (*Eugenia uniflora*) e do ingá (*Inga sessilis*). É interessante perceber que a biodiversidade do Cerrado também faz parte da cultura e da alimentação de tantos brasileiros. Aqui, os sabores naturais são um convite ao deleite e à descoberta, e os visitantes têm a oportunidade de encontrar frutas que raramente são comercializadas nos mercados.



Jardim Sombra e Água Fresca, no Inhotim.

Para além das paisagens que estão dentro da área de visitação livre do Inhotim, o Jardim Botânico é responsável pela conservação da **RPPN Inhotim** — que é uma reserva com cerca de 250 hectares de vegetação natural, composta predominantemente por formações florestais de Mata Atlântica, mas que conta com a presença de vegetações savânicas típicas do Cerrado em área de interflúvio. Reservas Particulares do Patrimônio Natural são unidades de conservação previstas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Essas reservas devem prezar pela conservação biológica e podem ser utilizadas para fins de pesquisa científica ou visitação turística, educacional e recreativa.

Além de preservar a fauna e a flora natural, a RPPN Inhotim é campo de identificação botânica, local de coleta de sementes e objeto de pesquisas realizadas pelo Laboratório de Botânica do Inhotim ou por pesquisadores autorizados. Algumas espécies vegetais preservadas na RPPN Inhotim merecem destaque em virtude de sua distribuição geográfica restrita ou por estarem ameaçadas de extinção, a exemplo das espécies *Ditassa mucronata* (Apocynaceae), endêmica de Campos Rupestres da Mata Atlântica e do Cerrado; *Barbacenia tomentosa* (Velloziaceae), que ocorre sobre afloramentos rochosos nos estados de Minas Gerais, Espírito Santo e São Paulo; *Begonia alchemilloides* (Begoniaceae), que cresce em solos pedregosos ou em fendas de rochas e é restrita aos estados de Goiás e Minas Gerais; *Lippia corymbosa* e *Stachytarpheta glabra* (Verbenaceae), que ocorrem apenas na Serra do Espinhaço; e *Cinnamomum quadrangulum* (Lauraceae), endêmica da região do Quadrilátero Ferrífero, em Minas Gerais, e considerada vulnerável.

Vista da RPPN Inhotim.



Ainda que o Cerrado já se evidenciasse de diferentes formas no Inhotim, desde o início do projeto Ser do Cerrado havia a intenção de introduzir mais espécies do bioma nos jardins do Instituto, tanto para oferecer novas possibilidades de aproximação das pessoas com o bioma quanto para ampliar a contribuição do próprio Inhotim para a conservação dessa biodiversidade. Enquanto Jardim Botânico — que é um lugar dedicado a guardar e dar acesso a coleções botânicas protegidas, documentadas, monitoradas e disponíveis para pesquisa, educação e outras atividades de conservação —, o Inhotim se dedicou na montagem de uma nova coleção com foco em espécies do Cerrado. Essa nova coleção foi o ponto de partida para as demais ações do projeto, que buscaram sensibilizar a maior quantidade possível de visitantes, de forma natural e espontânea, proporcionando uma experiência mais intuitiva e autônoma.

A RPPN Inhotim tem
vegetações de Mata
Atlântica e Cerrado.





O coração do Jardim Botânico Inhotim

As atividades do Jardim Botânico Inhotim atendem não só à conservação de plantas, mas também à educação ambiental e à propagação de espécies. O Viveiro Educador é o coração do Jardim Botânico Inhotim, é nele que acontecem várias atividades práticas que ajudam a manter os jardins do Instituto exuberantes e disponíveis para os mais diversos públicos.

Nesse espaço, há quatro jardins temáticos abertos à visitação livre, além de áreas de produção vegetal — incluindo estufas e casas de sombra — e o Laboratório de Botânica, bem como outras estruturas essenciais para a manutenção dos jardins e a conservação das coleções botânicas. Por ser o lugar de encontro entre pesquisa científica, produção e conservação de espécies, educação ambiental e paisagismo, o Viveiro foi o principal local de execução do projeto Ser do Cerrado.

Diversas atividades foram realizadas no Viveiro Educador, tais como o levantamento florístico e o tombamento da coleção botânica presente tanto nos espaços abertos à plena visitação quanto nas coleções guardadas nas estufas. Um Plano Curatorial foi concebido exclusivamente para este projeto e guiou a aquisição de mais espécies vegetais, a fim de criar uma coleção botânica representativa do Cerrado. Ao longo de 2022, o Viveiro também foi o destino principal das ações educativas e de comunicação, e passou por reformas que tornaram o espaço mais inclusivo e acessível.



Quem chega ao Viveiro Educador logo se depara com as mandalas do Jardim de Todos os Sentidos.

Educação Ambiental para conhecer e conservar o Cerrado

por **Vinícius Porfírio**
Coordenador de Educação no
Instituto Inhotim

Apesar de ter variadas definições, a Educação Ambiental pode ser entendida como os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente (Lei Federal nº 9.795). Ainda que autores e estudiosos apresentem perspectivas e correntes de pensamentos diversos, a importância de conhecer o ambiente e seus componentes para melhor se relacionar com ele é tida como fundamento básico da Educação Ambiental.

Se no passado o conceito de meio ambiente se restringia apenas aos elementos da flo-

ra, da fauna e aos recursos hídricos, muitas vezes desconexos da realidade dos sujeitos, hoje percebe-se a necessidade de considerar os aspectos ambientais holisticamente. Nesse sentido, os fatores sociais se fazem presentes e são igualmente relevantes (DIAS, 2004). Assim, a Educação Ambiental pretende se aproximar da realidade das pessoas para que elas passem a perceber o ambiente como algo próximo e importante nas suas vidas (REIGOTA, 2002), fato que aumenta a responsabilidade humana para a conservação da biodiversidade aliada à qualidade de vida. A partir dessa estrutura conceitual, a Educação Ambiental pauta-se nos princípios de um en-



foque humanista, democrático e participativo. Seus pilares são o pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas; o reconhecimento e respeito à diversidade individual e cultural; e o fortalecimento da cidadania.

Enquanto jardim botânico e museu de arte contemporânea, o Instituto Inhotim tem a educação não formal como vocação. Em vista disso, promove e executa programas e ações de Educação Ambiental desde 2006. Diante da natureza intrínseca do Inhotim de reunir, em um mesmo espaço, arte contemporânea e elementos naturais, as atividades de Educação Ambiental desenvolvidas pelo

Instituto pautam-se na transversalidade. A partir dos acervos do parque e das memórias regionais, o Educativo Inhotim busca a construção e o compartilhamento de conhecimentos, a promoção do desenvolvimento humano e a formação da criticidade dos participantes de suas ações.

A popularização do conhecimento científico e a difusão de informações ambientais também integram o escopo das atividades de Educação Ambiental do Instituto. Assim, os acervos servem como plataforma e ferramenta pedagógica para práticas educativas destinadas a públicos diversos. Aqui, crianças, adultos,



Jovem participa da oficina educativa de Ilustração Científica durante a Semana do Meio Ambiente 2022.

idosos, estudantes, moradores de Brumadinho e do entorno, visitantes brasileiros e estrangeiros são convidados a refletir sobre temas essenciais à vida em comunidade. As ações de Educação Ambiental executadas pelo Inhotim valorizam o diálogo e estimulam a sensibilização ambiental, despertando o interesse e o cuidado com os recursos naturais e encorajando atitudes em favor da conservação da biodiversidade.

A mediação é a principal base metodológica das atividades de Educação Ambiental, sendo um ponto de conexão entre vários saberes. A valorização das vivências dos sujeitos é priorizada diante do entendimento de sua importância para processos educativos contextualizados — considerando a individualidade, sem perder de vista a coletividade, os acervos e as questões contemporâneas. Por meio da prática dialógica, educadores conduzem experiências lúdicas, atrativas e inter, multi e transdisciplinares. Para isso, são utilizadas diversas estratégias pedagógicas, tais como visitas mediadas; experimentações dos acervos; linguagens artísticas; rodas de conversas; dinâmicas; pesquisas; uso de equipamentos de microscopia e de modelos didáticos e variadas mídias.

Devido ao seu potencial de transformação social, a Educação Ambiental pode contribuir para a conservação do Cerrado. Afinal, ao mesmo tempo que cria condições para

melhor compreender o bioma, ela nos convoca ao compromisso pelo cuidado com os elementos naturais e culturais e com as pessoas que o compõem. A busca pelo desenvolvimento humano em respeito a todas as formas de vida — tal como preconiza a Educação Ambiental — propicia o sentimento de pertencimento do indivíduo para com o ambiente em que está inserido. Com isso, há o reconhecimento e o fortalecimento de identidades, a percepção de comunidade e a valorização da memória e do patrimônio cultural, situações que culminam em uma maneira positiva de se relacionar com a natureza.

Paradoxalmente, a mesma variedade de fitofisionomias que torna o Cerrado um bioma singular também o faz ser subestimado por muitos. A vegetação tortuosa, as árvores espaçadas e com cascas grossas, o lobo-guará, o tatu-canastra, talvez sejam as representações que povoam o imaginário das pessoas quando se fala em Cerrado. Mas ele é muito mais que isso! Em algumas situações, o Cerrado se apresenta diferente, formado por grandes extensões de vegetação rasteira, como as gramíneas e herbáceas. Infelizmente, isso faz com que o bioma seja desvalorizado por alguns devido à ausência de formações florestais densas e úmidas. Esquecem que essa vegetação apresenta importância ecológica por abrigar animais de espécies variadas e pelos serviços ecossistêmicos que

oferece. Esse fato que desencadeia agressões ao bioma, como incêndios criminosos, intervenções no solo, exploração agrícola e pecuária insustentáveis com consequente perda da biodiversidade. Assim, compete à Educação Ambiental sensibilizar as pessoas, convidando-as a conhecerem e a compreenderem o bioma para que, entendendo a sua relevância, adotem novas posturas em favor da sua conservação.

Outro ponto de atenção e atuação da Educação Ambiental no contexto do Cerrado é quanto à quebra de paradigma dos critérios estéticos dados à flora. De novo, as árvores frondosas, de copas globosas e verde intenso parecem ser consideradas mais belas quando comparadas às árvores do Cerrado. Nesse sentido, a Educação Ambiental se propõe a mostrar outros padrões de beleza e agregar informações que justificam e trazem outra conotação de relevância. Como exemplo, podemos citar a situação de que a folha opaca de uma árvore do Cerrado é assim em razão da presença de uma cera, resultado de uma estratégia evolutiva para melhor adaptação a um ambiente com menos disponibilidade hídrica e alta incidência solar. Ou difundir a informação de que a casca grossa do tronco é resultado da resiliência da espécie aos incêndios florestais, sendo, portanto, uma forma de proteger os vasos condutores de seiva quando o fogo passa e assim garantir a sobrevivência da planta.

Nessa mudança de padrões, demonstrar o potencial nocivo dos incêndios provocados pelo ser humano é tarefa necessária dos educadores ambientais. A Educação Ambiental convida a novas reflexões e atitudes, ainda que muitos adotem a prática de queimadas com normalidade. A sensibilização para o combate da caça, da pesca ilegal e do tráfico de animais e plantas também integra ações de Educação Ambiental voltadas para a preservação e conservação do Cerrado.

Entender a complexidade e as conexões ecológicas entre os componentes do bioma também se faz necessário. Compete à Educação Ambiental demonstrar as relações existentes entre os elementos bióticos e abióticos e

explicar que uma interferência negativa nessa trama pode resultar em um desequilíbrio de grandes proporções, afetando inclusive a espécie humana, em virtude da proliferação de vetores de doenças, da ausência de matérias-primas, da escassez hídrica, dentre outros problemas.

No propósito de apresentar o Cerrado de uma maneira diferenciada, destacando suas potencialidades e desmistificando impressões errôneas a seu respeito, a Educação Ambiental torna-se importante ferramenta. É ela que evidencia o Cerrado como berço das águas em função dos recursos hídricos que concentra. Semelhantemente, comunica a importância do bioma na produção de



alimentos e de energia e demonstra os impactos antrópicos sobre seus ambientes naturais. Reconhecendo o patrimônio cultural do Cerrado, as ações de Educação Ambiental também se preocupam em enaltecer as comunidades tradicionais e valorizar os saberes populares.

No âmbito do projeto Ser do Cerrado, foram executadas visitas educativas destacando o Cerrado e suas particularidades; formação continuada em meio ambiente com jovens de Brumadinho, enfatizando o bioma; medidas de acessibilidade para melhor experiência com o acervo botânico do Inhotim; oficinas educativas sobre a temática; bate-papos com público interno e externo;

revisão pedagógica e exibição de conteúdos etnobotânicos para nova comunicação no Viveiro Educador. Dentre outras medidas de Educação Ambiental realizadas, destacam-se a Semana do Meio Ambiente e a Semana do Cerrado, eventos que também oportunizaram discussões e reflexões ambientais a partir de programação específica destinada a colaboradores e visitantes do parque.

Ao propor a compreensão do Cerrado em sua totalidade, as atividades de Educação Ambiental desenvolvidas pelo projeto estimularam uma nova forma de perceber o bioma e, conseqüentemente, reforçaram a necessidade de adoção de atitudes para a sua conservação, seja de modo individual ou coletivo.



Grupo participa da visita mediada Bastidores do Viveiro conduzida pelo Educativo Inhotim, com foco no Cerrado.





ATIVIDADES DO CERRADO

Uma nova coleção botânica

Era intenção do Jardim Botânico Inhotim montar no Viveiro Educador uma nova coleção de espécies do Cerrado. Essa coleção deveria ser representativa do bioma, diversa como ele é, útil para fins educativos, de pesquisa e conservação, e deveria estar disposta de forma paisagística. Assim, o resultado alcançado com a nova coleção botânica viabilizada pelo projeto Ser do Cerrado foi muito bem-sucedida. A consolidação dessa nova coleção botânica foi definida pelo Plano Curatorial do projeto Ser do Cerrado, que norteou a aquisição das novas espécies de plantas incrementadas ao Viveiro Educador. Essas espécies foram selecionadas a partir de cinco critérios, que serão detalhados a seguir:

Diversidade

A miríade de possibilidades de formatos e cores que as plantas do Cerrado apresentam facilitou a seleção. Com isso, foram escolhidas plantas que possuem características não convencionais e que são específicas do bioma, tais como árvores que apresentam formação de cortiça no seu tronco, ou palmeiras com caule subterrâneo, que são adaptações necessárias para sobrevivência aos incêndios periódicos que ocorrem no Cerrado.



Palmeirinha-azul
(*Syagrus glaucescens*),
espécie endêmica do
Cerrado em Minas
Gerais, classificada como
Vulnerável (CNCFlora).

Grau de ameaça

Plantas ameaçadas e endêmicas foram alvo de procura da Curadoria Botânica com vistas à conservação. Normalmente, essas plantas ocorrem em áreas restritas e atividades humanas costumam colocá-las em alto risco de ameaça.

Frutíferas

Plantas que produzem frutos comestíveis para a fauna silvestre e para humanos são elementos importantes para os jardins. Geralmente, são plantas de uso milenar por povos originários do Brasil ou uso medicinal e econômico por comunidades tradicionais. Elas também oferecem ao público a deliciosa experiência de colher frutas frescas direto do pé e conhecer novos sabores. Vale ressaltar que, em sua maioria, as frutas são consumidas no Inhotim pela fauna silvestre, como pássaros, pequenos mamíferos e insetos.

A cagaita (*Eugenia dysenterica*) é muito conhecida por seu fruto, que tem propriedades laxativas. Já suas folhas têm efeito contrário e são usadas em tratamentos contra desarranjos intestinais.





Vinhático (*Plathymenia reticulata*), espécie nativa com tronco suberoso, característica comum a diversas árvores do Cerrado.

Espécies-chave para a composição dos jardins

Foram priorizadas espécies que também poderiam ser utilizadas nos jardins já existentes na área do Viveiro Educador, como cactáceas do Cerrado para o Jardim Desértico; e plantas de vegetações savânicas e campestres do Cerrado para as bordas do Jardim de Transição. Plantas melíferas do Cerrado para aumentar as opções de alimentação das abelhas presentes no Meliponário também foram selecionadas.

História

As plantas podem ser assunto de diferentes tipos de histórias. Um exemplo interessante é que, através dos nomes científicos das plantas, é possível homenagear pessoas importantes que contribuíram para o avanço da ciência. É o caso da família das Vellozias, plantas nativas do Cerrado que foram assim designadas em homenagem a Frei Velloso, grande botânico e naturalista brasileiro. Além disso, é possível contar sobre a relação dos povos tradicionais e indígenas com as plantas, e as descobertas dos naturalistas que por aqui passaram.



Ouriço-do-mar (*Echinopsis calochlora*), um dos cactos presentes no Jardim Desértico.



O pequizeiro (*Caryocar brasiliense*) é um símbolo do Cerrado. O chá de suas folhas é usado no tratamento de disfunções hepáticas e intestinais.

Espécies como pequi (*Caryocar brasiliense*), canela-de-ema (*Barbacenia delicatula*), palmeirinha-azul (*Syagrus glaucescens*), cagaita (*Eugenia dysenterica*), ouriço-do-mar (*Echinopsis calochlora*) e sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides*) são importantes representantes dessa coleção. O objetivo do Jardim Botânico Inhotim é seguir ampliando essa coleção ao longo dos próximos anos, enaltecendo cada vez mais as belezas do Cerrado e fomentando ações de educação e pesquisa.

Antes de adquirir novas espécies, era preciso identificar as plantas de Cerrado que já estavam presentes no Viveiro Educador. Considerando que o Inhotim está numa zona de transição entre biomas e que espécies de Cerrado podem ocorrer naturalmente — sem que tenham sido inseridas pelo paisagismo —, esse levantamento florístico se mostrou uma tarefa complexa e exigiu mão de obra especializada.

Os botânicos assistentes Alex Coelho e Tatiana Almeida encabeçaram esta ação, que resultou na identificação de 720 espécies no Viveiro Educador. Destas, 173 espécies ocor-

rem no Cerrado, sendo 33 endêmicas do Brasil. Quanto ao grau de ameaça das espécies de Cerrado levantadas, observa-se que: 9,8% (17) delas estão “ameaçadas” (considerando espécies “vulneráveis”, “em perigo” e “criticamente em perigo”), 2,3% (4) estão “quase ameaçadas”, e 36% (62) apresentam risco de extinção “pouco preocupante”. Vale destacar que a maioria das espécies do Cerrado levantadas, cerca de 52% (88), ainda não teve seu grau de ameaça avaliado. Os dados mostram que a biodiversidade do Cerrado precisa ser melhor documentada e avaliada quanto ao grau de ameaça; bem como apontam para a importância de incluir exemplares dessas espécies em coleções botânicas para conservação *ex situ*.

Após o levantamento das plantas de Cerrado que já existiam no Viveiro e da aquisição de novas espécies, houve um longo trabalho de plantio e acompanhamento das novas plantas no espaço. Uma vez concluída a fase de adaptação, iniciou-se o tombamento da nova coleção. É importante compreender que uma coleção botânica é um patrimônio biológico, devidamente tratado, conservado

e documentado de acordo com normas e padrões que garantem segurança, acesso, qualidade, longevidade e integridade de dados. E o tombamento é uma etapa crucial para a consolidação de qualquer coleção biológica. No caso do tombamento de uma coleção botânica, a organização e o registro correto das informações associadas a cada planta não só são importantes, como são muito dinâmicos. Esses dados podem servir de base para pesquisas científicas, ações de educação, conservação *ex situ*, propagação de espécies, reintrodução na natureza e restauração de áreas degradadas, por exemplo.

No processo de tombamento, cada planta tombada recebe uma placa, na qual constam as seguintes informações: nome científico, nome popular, família e número de tombo. O número de tombo é um código de registro que vincula aquela planta que está viva no jardim ou nas estufas com o banco de dados informatizado. Nesse banco de dados, se encontram informações adicionais sobre a planta, como localização, hábito, bioma em que ocorre, origem da coleta, grau de ameaça, e se ela é endêmica ou não no Brasil.



Plantas do Viveiro Educador receberam placas de identificação com número de tombo.

A nova coleção do Cerrado no Inhotim conta com cerca de 287 espécies. No que diz respeito ao risco de extinção na natureza, 121 destas espécies já foram avaliadas pelo Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora) — sendo 88 classificadas como “pouco preocupante”; 7 classificadas como “quase ameaçada”; 10 classificadas como “vulnerável”; 12, “em perigo”; e 4, “criticamente em perigo”. A coleção contempla cerca de 66 famílias botânicas, com destaque para Cactaceae, Bromeliaceae, Myrtaceae, Fabaceae e Arecaceae, resultando em abundância de formas, cores e diversidade de plantas.

Em um jardim botânico, o tombamento é um trabalho que tem início, mas não tem fim. Considerando que o Inhotim é um espaço dinâmico em que novos jardins sempre são criados e mais espécies são acolhidas, o processo de tombamento das coleções botânicas é contínuo. E o tombamento da coleção de Cerrado realizado em 2022 exigirá um trabalho contínuo de atualização, pois cada planta tombada será monitorada de perto.

O incremento de espécies de Cerrado no Viveiro Educador proporcionou bons encontros. A Rede de Sementes do Cerrado foi um importante fornecedor. As sementes adquiridas na Rede foram utilizadas para semeadura direta e produção de mudas para doação e incremento dos jardins. Elas também foram usadas na Mostra de Sementes, um dispositivo educativo com mais de 90 frutos e sementes de espécies do Cerrado que revelam a diversidade de formas, cores e estratégias de reprodução das plantas do bioma. O material tem alto potencial didático e foi utilizado em várias ações de educação ambiental realizadas no Inhotim.

Otávio Ribeiro, produtor de mudas em Conceição do Mato Dentro (MG), foi também fornecedor de espécies endêmicas de Campo Rupestre. Gerson Dias, de Igarapé (MG), foi mais um parceiro com quem trocamos informações. Ele doou algumas espécies frutíferas do Cerrado que passaram a compor os jardins do Instituto.



Julio Pastore, professor da Universidade de Brasília (UnB) e idealizador do Jardim de Sequeiro, também foi um grande parceiro. Sua experiência com o uso de espécies rasteiras do Cerrado no paisagismo estimulou a criação de um jardim experimental naturalista no Inhotim.

Floração da canela-de-
-ema (*Vellozia compacta*)
no Inhotim.

A Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq), da Universidade de São Paulo (USP), através da professora Claudia Mattiuz e de diversos pesquisadores e estudantes, proporcionou uma rica troca de conhecimentos sobre o uso de espécies do Cerrado no paisagismo.

Outro relacionamento que surgiu a partir das pesquisas sobre o Cerrado foi com a família do colecionador de cactos e bromélias Eddie Esteves Pereira. Sua esposa, Lindevalda Borges Pereira e seus cinco filhos, Edward, Charles, Richard, Herbert e Michael, doaram parte da coleção ao Inhotim, para que ela pudesse ser aberta ao público e útil para ações de pesquisa e conservação. A partir da missão de guardar e conservar as espécies que Eddie Esteves colecionou ao longo de décadas, outros parceiros foram de extrema importância. O biólogo Gúydo Horta (especialista em cactos e suculentas), e Monica Corrêa (fornecedora de substrato para esse grupo de plantas) ajudaram a acomodar a coleção no Inhotim, indicando as melhores técnicas para a aclimação e conservação dos cactos. O curador do cactário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Diego Gonzaga, também foi um grande aliado na identificação das espécies e na organização da estufa criada especialmente para acolher a coleção.

Os caminhos sinuosos da nova coleção botânica

“Qual Cerrado iremos trabalhar?” Esta foi a pergunta que surgiu no início de 2022, quando a Curadoria Botânica do Inhotim teve que escolher se iria trabalhar com uma das fitofisionomias do Cerrado ou com todas elas. Optamos então por abordar o Cerrado em suas várias formações vegetais, ou seja, o Cerrado *lato sensu*. Portanto, consideramos o Cerrado que vai além de Minas Gerais e que contempla tantas outras riquezas, povos e culturas.

Outra pergunta que surgiu foi: “O que há de Cerrado no Viveiro Educador?”. Precisávamos saber o que já estava presente aqui antes de propor qualquer lista de aquisição. A partir desse questionamento, foi feito um levantamento florístico do acervo botânico do Viveiro, com o objetivo de saber o que do Cerrado já estava contemplado nesse lugar. Feito esse levantamento — em que encontramos cerca de 170 espécies de ocorrência no bioma —, era hora de escolher o que gostaríamos de trazer em termos de novas espécies para a coleção que estava prestes a ser construída. O *Plano Curatorial do Projeto Ser do Cerrado* foi escrito para apresentar essas escolhas de forma clara e estruturada.

O plano foi desenhado para o Jardim Botânico Inhotim e para o Cerrado, mas entendemos que ele pode ser aplicado como ponto de partida

por **Bárbara Sales**
Assistente curatorial do
Jardim Botânico Inhotim

para o incremento de espécies de qualquer bioma em outros jardins botânicos. Junto com o Plano Curatorial, definimos também as narrativas, o desenho paisagístico e as plantas que seriam adquiridas.

Vale destacar que a construção de uma coleção botânica é feita de forma intencional, as aquisições não são aleatórias. E foi assim que os critérios diversidade, grau de ameaça, frutíferas e história apareceram. Esses critérios embasaram a construção de uma primeira lista de espécies a serem incrementadas no Viveiro Educador do Inhotim. Esses incrementos poderiam ocorrer por quatro vias: compra de plantas; recebimento de doações; permuta com jardins botânicos ou instituições congêneres; ou coleta em áreas autorizadas.

Uma vez definida a lista de espécies a serem incrementadas, outros questionamentos apareceram: “Onde e como conseguir essas espécies?”. Nesta etapa, novos desafios e oportunidades surgiram. Ao começar a procura por produtores de plantas do Cerrado, especialmente na região próxima a Brumadinho, percebemos que eles não eram muitos e não havia grande diversidade de espécies disponíveis. Mas a disposição de criar uma coleção bem diversa e que contemplasse espécies-chave que habitam nosso imaginário, como o pequi, e ao mesmo tempo que trouxesse espécies de Cerrado não

tão conhecidas, era muito grande. E assim, seguimos na busca por capins, palmeiras, arbustos e por plantas melíferas.

Nessas pesquisas por fornecedores, o destino tratou de cruzar nosso caminho com o de Gerson Dias, produtor de Igarapé (MG) que doou algumas espécies frutíferas do Cerrado ao Inhotim; e com o de Otávio Ribeiro, produtor de espécies de Campo Rupestre de Conceição do Mato Dentro (MG), onde fomos conhecer ainda mais essa fitofisionomia do Cerrado e trocar saberes. E foi nessa procura por fornecedores que também surgiu a oportunidade de recebermos a doação de uma coleção expressiva de cactos e bromélias. Por meio de contato telefônico com a família e posterior visita em Goiânia (GO), é que a coleção de Eddie Esteves Pereira chegou ao Inhotim. Foi a oportunidade — magnífica! — de receber em nosso acervo botânico uma coleção extremamente rica, com cactos e bromélias que também ocorrem no Cerrado, e que representa anos de pesquisa de um apaixonado por plantas desse bioma.

Alguns percalços também fizeram parte do processo de construção dessa coleção botânica. No início do seu ciclo de vida, as espécies do Cerrado desenvolvem muito mais a parte radicular do que a parte aérea, e isso pode se tornar um problema para a comercialização dessas plantas por viveiristas. Então, foi difícil encontrar mudas de espécies do Cerrado em quantidade, tamanho e diversidade adequadas para a formação de uma coleção realmente diversa e com uma disposição paisagística interessante.

Outro ponto desafiador foi a dificuldade em encontrar espécies de gramíneas e forrações do Cerrado disponíveis para compra em viveiros. E aqui cabe ressaltar o quanto isso é curioso, mas ao mesmo tempo esperado. É curioso porque sempre ouvimos falar que o Cerrado é a savana brasileira, e a imagem mais marcante das savanas é justamente a de uma paisagem dominada por gramíneas e outras plantas baixas. Mas por que essas plantas são difíceis de achar nos

viveiros? Penso que a resposta está no fato de termos uma visão muito limitada de que capim só serve para pasto. Isso faz com que poucas pessoas trabalhem o capim com o viés ornamental, por exemplo. Justo essas espécies que compõem a nossa imaginação sobre as savanas são esquecidas ou minimizadas por viveiristas e paisagistas.

E, por falar em imaginação, o nome popular das espécies botânicas é algo que requer muita atenção. Diversos viveiros conhecem a planta pela nomenclatura popular, e não pelo nome científico, mas espécies diferentes podem ter o mesmo nome popular, o que pode causar confusão sobre qual espécie de fato estamos falando.

Vencidos os primeiros desafios, a etapa seguinte consistiu em fazer o planejamento paisagístico: “Como inserir as plantas nos jardins?”, “Qual a melhor forma de plantá-las?”. O universo de respostas para essas perguntas passa por: pesquisa, tentativa, erro, observação atenta, consulta a especialistas, paciência e muita determinação. O incremento de espécies no Jardim de Transição, por exemplo, exigiu a montagem de uma camada de areia e pedras para auxiliar na drenagem do solo e consequentemente na adaptação das plantas ao seu novo ambiente. Após o plantio, foi necessário esperar longos meses, manter os olhos atentos e acompanhar cada detalhe da adaptação das espécies.

Com o plantio bem-sucedido das espécies, passamos então para a etapa de organizar as informações sobre as plantas em um banco de dados. Seguindo os parâmetros da *Política de Coleções Botânicas do Inhotim*, cada planta selecionada para a nova coleção de Cerrado foi tombada. Todas as plantas são igualmente importantes, porém em alguns casos — como os de espécies endêmicas ou ameaçadas — elas precisam ser acompanhadas ainda mais de perto, com o objetivo de desenvolver protocolos de cultivo para essas espécies. Essa é uma política do Inhotim, que, enquanto jardim botânico, entende a importância do seu papel para a conservação de espécies, não apenas do Cerrado, mas de todos os biomas.

Eddie Esteves: uma vida dedicada às plantas xerófitas

Eddie Esteves Pereira (1939-2022) foi um publicitário, artista, fotógrafo de natureza e apaixonado pela flora brasileira. Nascido em Trindade, Goiás, ele era um profundo conhecedor de cactos, suculentas e bromélias. Eddie dedicou mais de 50 anos de sua vida a identificar e conservar plantas. Em suas expedições por áreas desconhecidas do Cerrado e demais biomas do Brasil, descobriu espécies ainda não registradas pela ciência. Ele, então, assumiu a tarefa de descrever e publicar artigos sobre os novos táxons, abrindo caminho para que pesquisadores e cientistas pudessem estudar a rica diversidade de plantas xerófitas (plantas adaptadas ao estresse hídrico) nativas.



Eddie ao lado da bromé-
lia *Encholirium viride*,
em Minas Gerais, 1979.
A espécie é exclusiva de
afloramentos calcários
do Cerrado. Suas popula-
ções estão concentradas
em Minas Gerais, Goiás,
Tocantins e Distrito Fe-
deral, e são ameaçadas
pela mineração.

Suas contribuições para a taxonomia e a conservação de espécies lhe renderam reconhecimento e amigos em todo o mundo. Eddie publicou inúmeros artigos em periódicos americanos, brasileiros, britânicos, holandeses e alemães. No Índice Internacional de Nomes de Plantas (IPNI), consta como autor de 269 táxons! E, em sua homenagem, 21 espécies dentre cactos, bromélias e euforbiáceas trazem o epíteto *estevesii* no nome científico.

Ao longo dos anos, Eddie construiu um grande repertório botânico e montou, no jardim de sua casa, uma impressionante coleção de cactos e bromélias que era visitada apenas por amigos. Quando Eddie faleceu, em fevereiro de 2022, sua família doou parte da coleção ao Jardim Botânico Inhotim, na intenção de garantir que mais pessoas tenham acesso a esse legado.

Levou anos até que Eddie Esteves conseguisse capturar o exato momento em que um beija-flor visita a floração da *Pierrebraunia brauniorum*. A espécie descoberta em Minas Gerais, em 1999, leva o nome de Pierre Braun, amigo e parceiro de publicações de Eddie.



Cerca de 1.800 vasos de plantas foram transportados de Goiás a Brumadinho, onde a equipe do Inhotim realiza os cuidados necessários para conservar esse rico acervo botânico. Na coleção, há plantas raras, além da espécie-tipo usada para descrever a *Pierrebraunia brauniorum* — descoberta em Minas Gerais, em 1999. Além de aclimatar as plantas, trocar seu substrato e reorganizá-las em novos vasos, o Inhotim criou uma estufa para acolher a coleção e vem realizando parcerias para identificar as espécies e estabelecer os protocolos de manutenção de cada uma.

Embora a família das cactáceas seja comumente relacionada à Caatinga, muitas espécies de cactos ocorrem no Cerrado, havendo inclusive espécies endêmicas deste bioma. Com a ajuda do doutor em Botânica e curador do cactário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Diego Gonzaga, e do produtor e colecionador de cactos e suculentas Güydo Horta, cerca de 100 espécies de cactos da coleção de Eddie Esteves já foram identificadas, das quais 15 que ocorrem no Cerrado. Ao acolher a coleção de cactos e bromélias de Eddie Esteves, o Jardim Botânico Inhotim ajuda a manter viva a memória desse grande amigo da flora brasileira. Ao mesmo tempo, assume o compromisso de abrir ao público a coleção, possibilitando que mais pessoas estudem e amem a biodiversidade do Brasil.



Disocactus estevesii, do Cerrado do sul de Goiás, primeira planta registrada com o sobrenome de Eddie, em 1978. A espécie faz parte da coleção que hoje está no Inhotim.

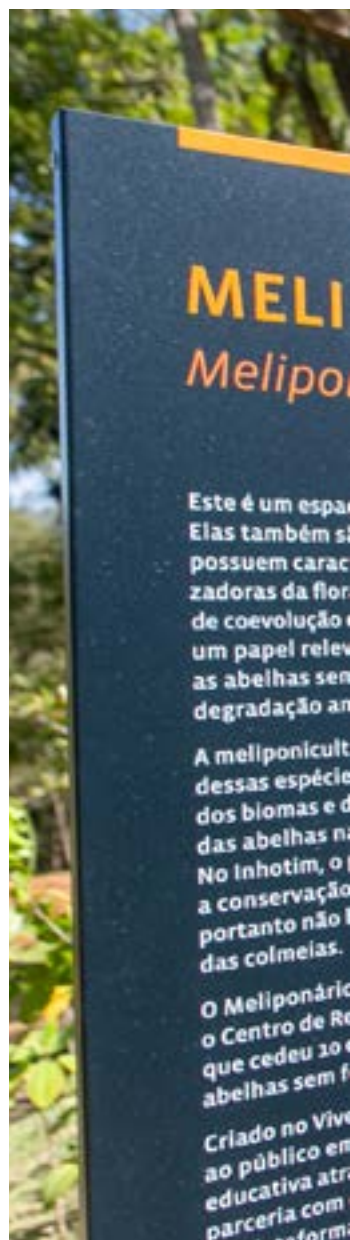
Dyckia pectinata, bromélia endêmica do Cerrado mineiro e que integra a coleção Eddie Esteves.



Dois novos jardins

O projeto Ser do Cerrado possibilitou a criação de novos jardins no Inhotim. O primeiro deles é o Meliponário, espaço que foi aberto ao público em 2022 e que reúne caixas de criação racional de cinco espécies de abelhas sem ferrão, todas elas de ocorrência no Cerrado. Em volta das casas das abelhas, foi plantado um jardim com espécies de flores e frutos do Cerrado, para incrementar a alimentação desses importantes polinizadores.

Outro jardim implementado no Inhotim através do projeto Ser do Cerrado é o Jardim de Sequeiro. Este é um jardim experimental, de viés naturalista e que traz os ciclos das plantas como valor fundamental. Tendo em vista que o Cerrado tem duas estações muito definidas — a seca e a chuvosa —, as espécies de gramíneas deste bioma são perfeitas para projetos paisagísticos que enaltecem a sazonalidade da natureza.





Meliponário, novo jardim temático no Inhotim.

Meliponário: para conhecer e amar as abelhas

Talvez você nunca tenha ouvido falar, mas o Brasil possui uma riqueza fascinante em um determinado grupo de insetos: as abelhas. No mundo todo, até o momento, são conhecidas cerca de 20 mil abelhas diferentes, e nosso país é o território de cerca de 1.800 dessas espécies.

Onde estão as abelhas nativas do Brasil? A verdade é que o nosso olhar não está treinado para reconhecê-las. Nosso imaginário está fortemente ocupado pela *Apis mellifera*, que é popularmente chamada de *abelha europeia* ou *abelha africanizada*. Ela é uma espécie exótica que foi introduzida em todas as regiões do país no século XIX e responsável pela maior parte do mel que consumimos. É também famosa por sua dolorosa ferroadinha.

Afinal, quais são as abelhas brasileiras? Elas são tão diferentes assim? Essas são perguntas importantes porque são portas de entrada para o mundo fascinante e complexo das abelhas sem ferrão. Sobre abelhas sem ferrão, há três curiosidades que você precisa conhecer.

A primeira diz respeito à diversidade. Daquele conjunto de quase 1.800 espécies de abelhas descritas no Brasil, cerca de 250 são de

por **Sabrina Carmo**
Coordenadora do Jardim
Botânico Inhotim

espécies sem ferrão. Apesar do nome, sabe-se que elas possuem um ferrão atrofiado, mas que não oferece risco para humanos. São abelhas muito mansas e de fácil manejo.

A segunda é de ordem histórica. As abelhas sem ferrão também são conhecidas como *abelhas indígenas*, porque são manejadas pelos povos originários do Brasil há séculos. Há vários registros históricos que revelam como os produtos dessas colmeias estavam presentes no cotidiano de diferentes etnias. O mel já era usado na alimentação. As ceras e resinas eram úteis para confecções de diferentes tipos. Sem deixar de mencionar a aplicabilidade desses produtos nas práticas religiosas e curativas. Infelizmente, o massacre dos povos originários ao longo da nossa história também levou embora muitos desses saberes etnobiológicos.

A terceira e última curiosidade é a sua importância ecológica e econômica. Apesar de produzirem méis saborosos, as abelhas sem ferrão demonstram seu principal valor através do serviço ecossistêmico de polinização. Essas espécies são fundamentais tanto para a reprodução da flora nativa quanto para a produção de alimentos. Não há exagero em afirmar que abelhas sem ferrão são fundamentais para a

conservação das plantas, para o equilíbrio dos nossos ecossistemas e para a segurança alimentar no Brasil. E infelizmente, assim como muitos outros polinizadores, essas abelhas estão fortemente ameaçadas e correm sério risco de desaparecer.

O reconhecimento da beleza da polinização e a clareza do quanto este serviço ecossistêmico está ameaçado tenciona o Inhotim — sobretudo por sua ação enquanto jardim botânico — a trazer o universo das abelhas para suas práticas. Falar de abelhas sem ferrão é um assunto-chave para o Instituto, afinal, sem esses polinizadores, a conservação da flora nativa está em risco.

Encontrar formas de abordar essa temática, de maneira leve, atrante, que torne essas espécies conhecidas pelo público em geral e que se desdobre em outras questões importantes do nosso tempo, como sustentabilidade, produção de alimentos e mudanças climáticas, é um desafio. E, para este desafio, uma das respostas do Inhotim foi a abertura, para o público, de um Meliponário. O novo espaço valoriza as abelhas sem ferrão, traz à tona a flora que atrai essas espécies e é útil para a sensibilização do público.

A história do Meliponário no Inhotim começa em 2019, quando as primeiras caixas racionais doadas pelo Centro de Resgate e Ecologia de Abelhas Nativas (Cresan) foram instaladas no Viveiro Educador. O Cresan é um centro de resgate, estabilização e soltura de abelhas nativas. É um projeto de Brumadinho (MG), idealizado e conduzido por Maurício de Oliveira, morador do município.

Maurício de Oliveira
abre uma das caixas
de criação racional de
abelhas sem ferrão no
Meliponário do Inhotim.



Na época, um espaço fora da área de visitação foi escolhido para receber as primeiras caixas. Com finalidade exclusivamente conservacionista, nunca houve extração de mel ou subprodutos. Porém, abrir o espaço para o público sempre foi um objetivo, justamente para divulgar as espécies e sensibilizar cada vez mais pessoas sobre essa pauta.

A abertura para o público felizmente se concretizou em 2022, por meio do projeto Ser do Cerrado e da parceria com o Cresan e com Eurico Novy, reconhecido meliponicultor de Sabará (MG) e presidente da Associação de Meliponicultores de Minas Gerais (AME-Minas). Nesse ano, o Meliponário recebeu dez caixas racionais, pertencentes a cinco espécies diferentes, a saber: moça-branca (*Frieseomelitta varia*), iraiá (*Nannotrigona testaceicornis*), jataí (*Tetragonisca angustula*), mirim-droriana (*Plebeia droryana*) e a mandaçaia (*Melipona quadrifasciata*). O espaço faz parte do Viveiro Educador e se soma a outros jardins temáticos e estruturas laborais do jardim botânico para convidar os visitantes a pensarem sobre o meio ambiente, o ciclo de vida das plantas e a interação entre as espécies. No Meliponário, o olhar observador é a chave básica para perceber — e se encantar — com a variedade de tamanhos, cores e formas dessas abelhas.



O corpo volumoso e as listras amarelas no abdômen caracterizam a mandaçaia (*Melipona quadrifasciata*), espécie muito popular no Brasil.



Todas as espécies do Meliponário ocorrem no Cerrado. Conhecer as abelhas do bioma é uma missão importante, não apenas as sem ferrão, mas todas as demais abelhas que vivem nele. Desde a década de 1980, estudos apontam o quanto a flora do Cerrado depende desses polinizadores. Em 1988, os pesquisadores Ilse Silberbauer-Gottsberger e Gerhard Gottsberger, por exemplo, estudaram 279 espécies de plantas e descobriram que 29% delas eram polinizadas exclusivamente por abelhas, e que 46% dessas espécies eram polinizadas também por outros agentes, mas tinham as abelhas como os polinizadores principais.

O fato é que as abelhas sem ferrão e o Cerrado compartilham muitas vulnerabilidades. São diariamente ameaçados pelo fogo criminoso, pelo desmatamento, pela monocultura, pelos pesticidas e pelos efeitos das mudanças do clima. As ameaças são muitas, mas conhecer essas abelhas e o bioma em que vivem é o primeiro passo para reconhecer o quanto são valiosos e, o mais importante, pensar e agir em favor da sua proteção.

Jataí (*Tetragonisca angustula*) é uma das cinco espécies de abelhas sem ferrão presentes no Meliponário. Na foto, vê-se as abelhas sobre os favos, que são construídos em camadas em formato de disco dentro das casas de criação racional.

Jardim de Sequeiro

Há muita beleza nos capins. Uma beleza diferente da que nossos olhos estão acostumados a reconhecer em outras plantas. Estruturas aparentemente tão simples, formas variadas e mudanças de cor que evidenciam a passagem do tempo conferem aos capins um grande potencial ornamental.

Falar de Cerrado é também falar de uma incrível diversidade de capins e outras gramíneas, plantas ainda pouco valorizadas e que trazem consigo um conjunto de desafios para aquisição e propagação. Ainda que esse bioma seja mais conhecido por seus campos, foi um desafio encontrar gramíneas nativas do Cerrado para compor o paisagismo do Inhotim. Mas onde há desafio, também há oportunidades. E é daí que surge a possibilidade de implementar um jardim experimental no Instituto: o Jardim de Sequeiro.

O Jardim de Sequeiro é um projeto de extensão realizado na Universidade de Brasília (UnB), coordenado pelo professor Julio Pastore. O projeto é uma importante referência sobre como a flora nativa do Cerrado pode ampliar o vocabulário paisagístico brasileiro. Em 2022, o caráter inovador desse projeto foi internacionalmente reconhecido na V Bienal Latino-americana de Arquitetura de Paisagem.

Assim como o jardim-irmão da UnB, o Jardim de Sequeiro do Inhotim é um projeto experimental, que conjuga capins do Cerrado com outras plantas de ciclo de vida curto. Ao contrário da prática de jardinagem tradicional, o Sequeiro não estará sempre verde. Ele assume que há tempo de nascer, secar, recolher e rebrotar, e cada fase tem uma beleza diferente.

O Jardim de Sequeiro também é considerado um jardim naturalista, porque privilegia as espécies nativas, leva em conta os processos ecológicos e é mais sustentável, pois demanda menos em termos de irrigação e adubação. Esse jardim experimental nasceu no Inhotim a partir de uma parceria com o Prof. Julio Pastore, que, junto com sua equipe, contribuiu não apenas com a transferência da tecnologia, mas com a mão na massa. Na primeira semana de dezembro de 2022, nasceu o Jardim de Sequeiro, ocupando uma área de cerca de 3.000 metros quadrados no Viveiro Educador. Sua implantação durou 6 dias consecutivos e foi o resultado de um esforço coletivo de cerca de 30 pessoas, entre colaboradores do Inhotim e voluntários da UnB.

Conjugadas com espécies precoces e tardias, o jardim recebeu diferentes gramíneas nativas do Cerrado, como o capim-carrapato (*Aristida flaccida*), o capim-rabo-de-burro (*Aristida riparia*) e o capim-orelha-de-coelho (*Paspalum stellatum*). Cada um deles comprova que há muita beleza nas gramíneas, sobretudo, nos capins do Cerrado.

Floração no Jardim de Sequeiro na Universidade de Brasília. A maior parte das espécies desse jardim tem ciclo curto, ou seja, elas germinam, crescem, florescem e produzem sementes em poucos meses.



Bastidores do Viveiro

Durante todo o ano de 2022, 59 visitas mediadas com foco no Cerrado foram oferecidas ao público diverso que visitou o Inhotim. Mais de 850 pessoas participaram da atividade, que foi ofertada pelo menos uma vez por semana e contou com mais edições em eventos especiais — como a Semana do Meio Ambiente e a Semana do Cerrado.

Essas visitas colocaram em destaque as espécies do Cerrado presentes nos jardins do Inhotim e conduziram o público até o Viveiro Educador. Entendendo que conhecer a biodiversidade do Cerrado é o primeiro passo para ajudar na sua conservação, os mediadores trouxeram informações etnobotânicas sobre as espécies do bioma, a fim de enriquecer o repertório cultural dos participantes. Uma vez que chegavam ao Viveiro Educador, os visitantes tinham a oportunidade de conhecer as estruturas de produção de plantas e as coleções botânicas guardadas nas estufas e casas de sombra, locais que geralmente não são abertos à visita livre.





É importante destacar que as visitas mediadas não seguem um único roteiro. Elas são adaptadas de acordo com o perfil de cada grupo, privilegiando os interesses coletivos e a troca de saberes entre os visitantes. As visitas Bastidores do Viveiro tinham como objetivo mostrar a importância do Cerrado e aproximar o público desse bioma que é tão invisibilizado. Essa aproximação era estimulada através da observação de características peculiares das plantas do Cerrado presentes nos jardins do Inhotim, da troca de conhecimentos sobre essas espécies e dos relatos individuais. Assim, cada visita proporcionou caminhos e debates singulares, construídos coletivamente por cada grupo participante.

A visita Bastidores do Viveiro foi mediada por profissionais da Gerência de Educação e do Jardim Botânico do Inhotim e também por convidados. Ao menos uma vez por mês, especialistas, professores e colecionadores foram chamados para conduzir essas visitas, que foram muito bem recebidas pelo público e geraram conexões significativas.

Nosso agradecimento especial a Alex Coelho, Ana Vitória Martins, Anna Luisa Pacheco Candido, Carlos Alberto Ferreira Júnior, Diego Rafael Gonzaga, Efigênia da Silva Costa, Evandro Fortini, Gerson Dias, Giordanna Bié, Gúydo Horta, Henrique Duarte Vieira, Luiz Querino, Lucas Mourão, Otávio Ribeiro, Raiane Amorim, Samuel Gonçalves, Sandra Regina Q. da Silva, Silvana Querino da Silva e Tatiana Almeida, que enriqueceram o debate sobre Cerrado e a experiência dos visitantes no Inhotim a partir da condução das visitas Bastidores do Viveiro.

Protagonismo jovem na conservação do Cerrado

Se os jovens são o presente e o futuro do planeta, por que não serem os protagonistas na sensibilização ambiental? O programa **Jovens Agentes Ambientais** é uma formação continuada para estudantes de escolas públicas de Brumadinho (MG) e região em que os participantes são convidados a desenvolver ações em favor do meio ambiente, a partir dos acervos artístico e botânico do Inhotim e do território local. O programa teve início em 2008 e, a cada ano, conta com parcerias firmadas com patrocinadores e apoiadores do Instituto Inhotim para realizar novas edições focadas em temáticas ambientais contemporâneas.

Em 2022, dentro do projeto Ser do Cerrado, uma turma do Jovens Agentes Ambientais formada por estudantes do Ensino Médio da Escola Estadual Abelardo Duarte Passos, localizada no distrito de Melo Franco, teve como tema central o Cerrado. O programa apostou no uso de diferentes métodos educativos para promover o protagonismo juvenil e exercitar a autonomia, a clareza na comunicação e o pensamento crítico em relação às questões socioambientais. Ao longo de 60 encontros de formação, os jovens — que têm entre 15 e 19 anos — participaram de debates, oficinas, visitas mediadas a galerias, jardins e espaços dentro e fora do Inhotim, jogos, rodas de conversa e muitas atividades práticas.



Os encontros aconteciam duas vezes por semana, no contraturno escolar, e um transporte contratado pelo projeto Ser do Cerrado conduzia os alunos no percurso escola-Inhotim-escola. De maio a dezembro de 2022, a formação abordou temas como identidade, percepção, memória, comunicação, reconhecimento e pertencimento. O Cerrado foi trabalhado a partir da discussão sobre assuntos como territorialidade, conservação ambiental, gestão da água, etnobotânica, incêndios antrópicos e naturais, cidadania, direitos e deveres. A troca de experiências também evidenciou a importância do Cerrado na vida dos brasileiros, ressaltando o protagonismo jovem na luta pela conservação do bioma.

Jovens Agentes Ambientais em visita ao Epicentro Urihi e à Brigada Carcará.

O programa instiga os jovens a refletirem sobre temas contemporâneos comuns da realidade vivenciada por eles, a partir de elementos da natureza e da sociedade ao seu redor. Tendo em vista que os participantes do Jovens Agentes Ambientais Ser do Cerrado vivem em localidades rurais de Brumadinho — onde a população convive com a presença de mineradoras e com os impactos ambientais causados pelo rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, ocorrido em janeiro de 2019 —, o programa educativo tem ainda o papel de apresentar exemplos positivos de atuação no ambiente local e ampliar os horizontes profissionais desses jovens, estimulando-os a assumirem o protagonismo na construção de um futuro mais saudável e sustentável.

Dentre os resultados obtidos, destaca-se a noção de comunidade que foi criada entre os jovens. Eles se enxergam como sujeitos, se respeitam, se identificam uns com os outros e se unem para levar adiante os conhecimentos compartilhados. Para Ana Vitória Martins, educadora responsável pelo Jovens Agentes Ambientais Ser do Cerrado, é um privilégio ensinar e aprender com a turma. “Esse grupo tem uma alta carga de responsabilidade, fruto de uma realidade difícil enfrentada por esses jovens. A determinação com que eles encaram os desafios da vida é uma inspiração para mim, e eu consigo ver uma transformação real acontecendo na vida deles. Vejo eles se reconhecendo e evoluindo no jeito de comunicar suas ideias”, afirma.

Os adolescentes compõem um público peculiar, com demandas pedagógicas próprias e grande potencial transformador. É muito importante que instituições culturais e jardins botânicos direcionem mais ações formativas para esse público. Enquanto uma formação educativa que exercita uma postura crítica em relação ao mundo e fortalece a relação das pessoas com o meio ambiente, o Jovens Agentes Ambientais pode inspirar outras iniciativas que coloquem os jovens no centro dos debates sobre a atualidade e o futuro.



Flor da gueroba (*Syagrus oleracea*).



Ser Jovem Agente Ambiental do Ser do Cerrado foi uma experiência muito fascinante e rica, surpreendente para todos nós. Tínhamos motivações e expectativas diferentes, mas ao longo do ano fomos encontrando um denominador comum: protagonizar. Cada encontro tinha sua própria “cara”, cada dia um tema diferente; cada tema, uma surpresa diferente. Vivemos experiências únicas uns com os outros, fora e dentro do Inhotim. Não aprendemos apenas sobre o maravilhoso bioma do Cerrado, mas também aprendemos a ser protagonistas da nossa própria vida e lutar para que mais pessoas deem mais atenção ao meio ambiente, sua importância e os cuidados que devemos ter com ele.

Ser Jovem Agente Ambiental é ser ativo e consciente na sociedade, pensar fora da caixa e nunca desanimar. Saber respeitar opiniões, sendo diferentes ou semelhantes, e entender que, se todos puderem se expressar, é possível ter um resultado final que agrade a todos.



Amanda Gomes, Caio Alves, Camille Lima, Dalya Mengali, Deivid Machado, Felipe Alves, Gustavo Maia, Lucas de Andrade, Luciana Cássia, Maxsuel Vieira, Moises Fiuza, Monique Marques, Paula Amorim, Paulo Almeida, Roberth Silva e Thamires Silva.

Semana do Meio Ambiente: Ser do Cerrado

O Dia do Meio Ambiente é celebrado em todo o mundo em 5 de junho. A data foi criada em 1972 pela Assembleia Geral das Nações Unidas, durante a Conferência de Estocolmo, com o intuito de lembrar o público-geral da necessidade de preservar o meio ambiente. O Inhotim sempre celebrou essa data, e, em 2022, decidiu trazer o Cerrado como tema central que guiou toda a programação.

A **Semana do Meio Ambiente Inhotim 2022 – Ser do Cerrado** contou com palestras, visitas mediadas, oficinas educativas e apresentações culturais, e aconteceu no período de 30 de maio a 05 de junho. A programação levou o público a conhecer mais sobre a biodiversidade, as características fitofisiológicas, os saberes tradicionais e a importância da savana brasileira, convocando a corresponsabilidade de todos na conservação do Cerrado.



O mostruário de sementes expõe a diversidade de estratégias de propagação das espécies do Cerrado.



Visitas mediadas

O Cerrado foi tema central de visitas mediadas realizadas de 1 a 5 de junho. As visitas perpassaram os jardins do Inhotim em direção ao Viveiro Educador, envolvendo o público em reflexões sobre as características que fazem desse bioma um patrimônio natural que precisa ser mais protegido e conservado.

Ao todo 107 pessoas, de distintas faixas etárias, participaram das visitas, que foram conduzidas pela equipe do Educativo, pelo curador botânico do Inhotim, Juliano Borin, e pelo botânico Samuel Gonçalves. As atividades contaram com tradução em Libras, ampliando a possibilidade de interação entre os participantes.

Mostra de Sementes do Cerrado

De 2 a 5 de junho, a Mostra de Sementes do Cerrado ocupou a entrada do Viveiro Educador e atraiu os visitantes que passavam pelo local. A Mostra contou com sementes de cerca de 70 espécies que ocorrem no Cerrado, coletadas no Inhotim ou adquiridas externamente. Participaram da atividade o total de 460 pessoas, de todas as idades, em atendimentos espontâneos durante a visita ao Viveiro. Na Mostra, os visitantes puderam conhecer parte da diversidade do Cerrado e as estratégias utilizadas pelas plantas para dispersão de sementes. A partir desse contato, puderam se conscientizar sobre a importância de conservar o bioma.

Participantes da visita mediada. Bastidores do Viveiro no Epifitário.

Oficinas Educativas

De 3 a 5 de junho, o Inhotim ofereceu três oficinas educativas que foram um mergulho nas características culturais e ecológicas do Cerrado. Um público total de 55 pessoas, entre crianças, jovens e adultos, participou das atividades, que aconteceram nos dois turnos e tiveram tradução em Libras. A partir do contato direto com espécies da flora nativa desse bioma, os participantes foram convocados a pôr a mão na massa. Eles produziram cosméticos naturais, ilustrações científicas e exsicatas, enquanto aprenderam sobre as tradições e os ecossistemas do Cerrado.



Na oficina Saberes do Cerrado, os participantes produziram cosméticos naturais a partir de espécies do bioma.



Polinizar: Roda de Conversa

As abelhas sem ferrão são importantes polinizadoras da flora nativa e têm papel fundamental na conservação da biodiversidade dos biomas. No dia 3 de junho, o Inhotim recebeu os especialistas em criação e conservação de abelhas sem ferrão Maurício Oliveira e Eurico Novy para uma roda de conversa sobre a diversidade das abelhas nativas, suas características e curiosidades. O bate-papo marcou a abertura do Meliponário para a visitação livre, celebrando a vocação desse espaço para a sensibilização e a educação ambiental.

Eurico Novy explicou sobre as estruturas das casas de criação racional de abelhas sem ferrão durante a roda de conversa no Meliponário.



Cerrado Sempre-Vivo

O Ciclo de Palestras Cerrado Sempre-Vivo foi realizado no dia 4 de junho, no Teatro do Inhotim, e reuniu profissionais com diferentes experiências nas áreas de conservação, educação e pesquisa para construir conversas interdisciplinares sobre o Cerrado. Uma apresentação musical do ¿Silencie? Coletivo Percussivo, da Faculdade de Música da UFMG, abriu o evento, que contou com transmissão simultânea e tradução em Libras das três palestras. Você pode [assistir à transmissão do evento no canal do Inhotim no YouTube](#).

Mariana Siqueira (arquiteta paisagista e responsável pelo Projeto Jardins de Cerrado) foi a primeira palestrante e abordou o tema “Paisagismo e flora do Cerrado”, ressaltando que precisamos nos identificar esteticamente com os ecossistemas não florestais do Brasil, valorizá-los e conservá-los. Em seguida, Nayara Mota e Alex Coelho (bióloga especialista e botânico assistente do Inhotim) apresentaram a palestra “Caminhos de pesquisa científica no Cerrado”, na qual abordaram o cenário temático que perpassa as pesquisas sobre esse bioma tão ameaçado, destacando o fato de que estamos perdendo o Cerrado antes mesmo de conhecê-lo. Por fim, sob o tema “Educação Ambiental no Cerrado”, Rosângela Corrêa (diretora geral do Museu do Cerrado e professora na Faculdade de Educação da Universidade de Brasília) lembrou a corresponsabilidade das pessoas na conservação do meio ambiente, enfatizando os aspectos culturais e sociais que constroem o segundo maior bioma brasileiro.

Ao fim das apresentações, o curador botânico do Inhotim, Juliano Borin, mediou a rodada de perguntas. Na foto: Mariana Siqueira, Rosângela Corrêa, Juliano Borin, Nayara Mota e Alex Coelho.



Foi interessante perceber que o ciclo de palestras promoveu um ambiente acolhedor e generoso para a troca de ideias. Na plateia, um público formado por universitários e profissionais da área ambiental não só acompanhou atento as palestras, como enriqueceu o debate com perguntas e contribuições. Dentre o público convidado estavam alunos e professores do curso de graduação em Biologia e pós-graduação em Botânica da Universidade Federal de Viçosa (UFV), da pós-graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), do curso de Biologia do Centro Universitário Una Aymorés de Belo Horizonte, e da Universidade Estadual de Minas Gerais (UEMG) / unidade Ibirité. O evento inspirou a estudante de Biologia da UFV Jayne Mayrink a escrever um poema, que foi recitado por ela durante a rodada de perguntas e aplaudido por todos.

Com chuva tudo para florescer
Na seca tem cor vibrante que não se vê
Mas “para ver é preciso querer ver”, disse Mariana
O dourado implora para ser notado
Essa é a cor que predomina no Cerrado
Isso Mariana entendeu
E veio revelar que o Brasil sempre verde
Tem boa parte de algo amarelado
E que não é apenas no grande pé de ipê
Mas é também nos arbustos que se espalham pelo chão
Ser tão vivo é ser dourado
Ser tão vivo é refletir a cor do Cerrado

Jayne Mayrink

Conhecendo a Fauna do Cerrado

Para proteger o Cerrado, também é preciso conhecer os animais que nele vivem e que muitas vezes passam despercebidos por nós. A palestra apresentada por Vinícius Barbosa nos dias 1 e 2 de junho trouxe discussões acerca da ecologia e da preservação das espécies. Na programação, o biólogo da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Brumadinho (MG) também falou sobre a diversidade da fauna silvestre que ocorre na região onde o Inhotim está situado.



É comum encontrar seriemas (*Cariama cristata*) caminhando pelos jardins do Inhotim.



Programação exclusiva para funcionários

Além das atividades ofertadas para o público visitante, na Semana do Meio Ambiente 2022 também foram realizadas visitas mediadas exclusivas e palestras para funcionários do Inhotim. Esta é uma prática comum do Inhotim, que busca envolver os colaboradores nas discussões sobre temas da contemporaneidade. Entende-se que, dessa forma, é possível reverberar as reflexões e melhorar as experiências de visita para todos os públicos.

Nos dias 30 e 31 de maio, a visita mediada Bastidores do Viveiro levou funcionários do Inhotim a discutirem e a refletirem sobre o Cerrado, destacando elementos da flora, da fauna, os aspectos culturais, principais impactos ambientais e as relações diretas estabelecidas com o bioma.

No dia 31 de maio, uma visita mediada ao Meliponário inaugurou oficialmente este jardim temático, suscitando discussões sobre a biodiversidade do Cerrado e a importância de se proteger os agentes polinizadores desse bioma.

Funcionários do Inhotim também participaram da palestra sobre a fauna do Cerrado, que aconteceu nos dias 1 e 2 de junho e abordou a diversidade de animais silvestres de Brumadinho, onde o Inhotim está inserido e onde reside a maioria de seus colaboradores.

Colaboradores do Inhotim participaram da visita mediada Bastidores do Viveiro, durante a Semana do Meio Ambiente 2022.



Apresentações culturais

O Viveiro Educador foi palco de duas apresentações culturais durante a Semana do Meio Ambiente Inhotim 2022 – Ser do Cerrado.

No sábado 4 de junho, a artista Luzmilla Luz apresentou o show performático Sintrópica. O espetáculo, que foi construído a partir de temáticas que exaltam a terra e as forças da natureza, contou com diversas participações especiais e embalou o público que curti o cair da tarde do Inhotim.



Luzmilla Luz agitou o público e fez todo mundo dançar durante sua apresentação no Inhotim.

No domingo 5 de junho, foi a vez da Orquestra de Câmara Inhotim encantar o público. Sob a regência do maestro César Timóteo e com a participação do violonista Celso Faria, a Orquestra apresentou a obra “Os Jardins de Inhotim”, do premiado compositor brasileiro Jônatas Reis. Essa obra é uma homenagem aos jardins do parque e foi inspirada nas sensações, imagens e beleza que deles irradiam e encantam os visitantes.



A Orquestra de Câmara Inhotim encerrou a programação da Semana do Meio Ambiente 2022 com um concerto no Viveiro Educador.

Semana do Cerrado

O Dia Nacional do Cerrado é celebrado no dia 11 de setembro. Desde 2003, essa data marca a agenda ambiental nacional com o objetivo de difundir a importância do bioma e sensibilizar a sociedade para as ameaças às quais ele está submetido. No Inhotim, a data foi vista como mais uma oportunidade de ativar o tema Cerrado entre os visitantes, por meio de uma programação voltada para diferentes públicos. A Semana do Cerrado aconteceu entre os dias 10 e 16 de setembro de 2022 e contou com atividades diversas.

Espaço Ciência: Gabinete de Curiosidades do Cerrado

Particularidades botânicas do Cerrado foram reveladas no Gabinete de Curiosidades, montado na área central do Inhotim. O espaço incluiu diversas atrações referentes ao bioma, como: mostra de frutos e sementes de mais de 90 espécies do Cerrado; exsiccatas e flores de espécies do bioma; 10 cards de espécies de aves selecionadas a partir do guia *Aves do Inhotim*; borboletas escolhidas das caixas entomológicas do Inhotim; e exposição de flores e raízes de mudas.



Nos dias 10 e 11 de setembro, as mais de 1.000 pessoas que passaram por este espaço foram convidadas a interagir com sementes, folhas, frutos, exsiccatas e microscópios, e descobrir detalhes que fazem do Cerrado um bioma singular. A ideia era que, a partir do contato direto com esses elementos e da conversa com os mediadores do espaço, as pessoas pudessem se aproximar do Cerrado e lançar um novo olhar para a biodiversidade, que se tornou algo tangível e significativo para elas. Durante essa atividade, também foram doadas para o público mudas de cinco espécies arbóreas do Cerrado.



Na Semana do Cerrado, visitantes do Inhotim conheceram diversas características desse bioma no Gabinete de Curiosidades.



Participantes mostram os arranjos produzidos durante a oficina de Ikebana, na Semana do Cerrado.

Oficinas educativas

Nos dias 10 e 11 de setembro, crianças e adultos participaram de oficinas educativas sobre o Cerrado. Por meio de atividades práticas, essas oficinas contribuíram para a sensibilização e o aprendizado sobre flora, fauna e fenômenos naturais do bioma.

A oficina de pintura abordou principalmente a fauna, as queimadas naturais e os serviços ecológicos prestados pelo Cerrado. Após algumas horas, tintas e pincéis fizeram surgir imagens de tucanos, onças e lobos-guarás em meio a mensagens de preservação do bioma.

No dia seguinte, foi a vez de a oficina de *ikebana* aproximar o público da flora do Cerrado. Além de conhecer mais sobre espécies ornamentais, os participantes puderam, a partir do uso da técnica japonesa, construir arranjos florais cheios de significado e beleza.



Na Semana do Cerrado, a estufa que abriga a coleção de cactos Eddie Esteves foi aberta ao público pela primeira vez.



Estufa Aberta - Coleção Eddie Esteves

A Semana do Cerrado foi uma oportunidade de apresentar ao público uma coleção especial de cactos e bromélias, adquirida por meio do projeto e que guarda espécies do Cerrado e de outros territórios. Pela primeira vez, a estufa destinada a abrigar a coleção de Eddie Esteves foi aberta para visitação. Nos dias 10 e 11 de setembro, especialistas do Jardim Botânico Inhotim estiveram à disposição para conversar sobre conservação no bioma Cerrado, produção de plantas e colecionismo, além de mostrar detalhes das espécies ali acolhidas.



Passarinhada

No Dia do Cerrado, 11 de setembro, a ornitóloga Raiane Amorim conduziu uma passarinhada pelos jardins do Inhotim. Nessa visita especial de observação de aves, o público foi estimulado a afinar o olhar para contemplar as espécies, compreender o seu comportamento e descobrir como as aves se relacionam com o meio onde vivem.

A atividade começou antes do horário normal de visitação. Isso porque o início da manhã é o período de intensa atividade das aves e, sem tanto movimento de visitantes e carrinhos elétricos pelo Inhotim, elas ficam mais à vontade pelos jardins, sendo mais fácil avistá-las. A visita teve como o foco o encontro com espécies do Cerrado que ocorrem no Instituto e estão catalogadas no guia *Aves do Inhotim*, publicação que reúne informações sobre o modo de vida de 94 espécies de aves que habitam o Instituto. [O guia pode ser baixado gratuitamente pela internet.](#)

Roda de conversa – Jardim de Sequeiro

Durante a Semana do Cerrado, aconteceu também uma roda de conversas em que os Jovens Agentes Ambientais puderam conhecer o Jardim de Sequeiro, projeto conduzido pelo professor Julio Pastore na Universidade de Brasília. O bate-papo foi uma oportunidade de falar sobre a beleza da temporalidade das plantas e os jardins naturalistas, ressaltando as técnicas de manutenção de plantas do Cerrado no paisagismo.



Workshop Paisagismo e Cerrado

A potência da biodiversidade do Cerrado para o paisagismo e o papel das práticas paisagísticas para a conservação do bioma foram os temas abordados neste evento de quatro dias. De 12 a 14 de setembro, foram desenvolvidas atividades de imersão em um *workshop*, que contou com a participação de cerca de 10 pessoas por dia — entre elas, a professora Claudia Mattiuz (Esalq/USP), pesquisadores e alunos da USP e da UnB, colaboradores do Inhotim e do viveiro Quinta's Brasil, de Igarapé (MG). Foram três dias de imersão nos jardins do Inhotim e levantamento bibliográfico sobre o potencial ornamental da flora do Cerrado e o paisagismo como instrumento que pode contribuir para a conservação. O grupo fez um trabalho intenso de levantamento de informações e identificação de espécies potentes para o paisagismo, além de se debruçar sobre o cultivo *in vitro* de espécies do bioma.

No dia 15 de setembro, o *workshop* foi encerrado com um Ciclo de Palestras, em que os participantes das imersões falaram sobre os temas trabalhados nos dias anteriores. O evento também contou com apresentações sobre o projeto Ser do Cerrado para um público composto por estudantes, pesquisadores e profissionais interessados em botânica e meio ambiente. Dentre os convidados estavam alunos do curso de paisagismo do Instituto de Arte e Projeto de Belo Horizonte (INAP), pesquisadores do Laboratório de Sistemas Socioecológicos da UFMG e um representante do Ministério Público de Minas Gerais. A participação de diversos setores enriqueceu o debate e a difusão do conhecimento, na sociedade, sobre a potência da utilização de plantas do Cerrado no paisagismo.

O público lotou o Espaço Igrejinha, no Inhotim, para acompanhar as palestras sobre paisagismo e Cerrado.

Ações de acessibilidade

Diante do cuidado em promover ações concretas de inclusão, o projeto Ser do Cerrado, desde a sua concepção, teve a acessibilidade como uma pauta importante. E, sendo o Viveiro Educador o principal palco das ações do projeto, houve um trabalho específico ao longo de todo o ano de 2022 para implantar medidas de infraestrutura seguindo parâmetros de acessibilidade universal. Tais adequações eram necessárias para potencializar o acesso ao Viveiro, que é um espaço educador aberto a todos os públicos, e acolher a diversidade de formas de experienciá-lo.

Uma série de mudanças infraestruturais foram realizadas na área do Viveiro Educador, tais como: pavimentação de trilhas no Jardim de Transição e Jardim de Todos os Sentidos, oportunizando mais segurança e facilidade para a mobilidade nos espaços; adequação da altura e largura dos canteiros do Jardim de Todos os Sentidos; adequação dos banheiros disponíveis no Viveiro Educador conforme os padrões de acessibilidade universal; implantação de sinalização acessível; e ampliação da sinalização etnobotânica. Estas mudanças tiveram como objetivo acolher a diversidade dos indivíduos e tornar a experiência de visitação mais acessível e aut noma para os diversos públicos que frequentam o Inhotim.



Também no âmbito do projeto Ser do Cerrado, foram realizadas visitas mediadas para públicos oriundos de instituições com foco em acessibilidade. Essas visitas eram agendadas previamente e conduziam os grupos até o Viveiro Educador, de forma a apresentá-los aos jardins e trabalhar conceitos importantes sobre Cerrado, a partir da sensibilização ambiental e do entendimento de que “para conservar é preciso conhecer”. No Viveiro, os visitantes exploraram prioritariamente o Jardim de Todos os Sentidos e o Jardim de Transição.

Grupo da Escola Estadual Francisco Sales - Instituto de Deficiência da Fala e Audição em visita ao Jardim Desértico.

Mais uma ação de acessibilidade proporcionada pelo projeto Ser do Cerrado foi a criação de um herbário inclusivo, que reúne exsicatas de espécies nativas do Cerrado. Uma vez que visitar o Inhotim é uma experiência multissensorial, é importante que o Instituto proporcione vivências que estimulem os diferentes sentidos. O herbário reúne exsicatas — ou seja, amostras de folhas e flores das plantas, que são prensadas e secas e dispostas em cartazes — de oito espécies, entre elas: ipê-amarelo (*Handroanthus ochraceus*), copaíba (*Copaifera langsdorffii*), dedaleiro (*Lafoensia pacari*), aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolia*) e açoita-cavalo (*Luehea divaricata*). Considerando que a flora do Cerrado possui características muito peculiares, esse herbário inclusivo proporciona experiência tátil ainda mais interessante.

O material fica disponível para visitantes na entrada do Viveiro Educador e é usado como suporte pedagógico pela equipe do Educativo em visitas mediadas.

A sinalização do Viveiro Educador foi ampliada, de modo a trazer mais informações sobre as plantas e os espaços, em diferentes linguagens. Além disso, a sinalização direcional do Viveiro ganhou novas placas; espécies em destaque nos jardins receberam placas de identificação etnobotânica; e um fôlder apresentando as atrações do Viveiro foi disponibilizado em português/inglês. Uma sinalização acessível — com placas e mapas táteis e fôlder em braile — e audioguias com conteúdos sobre espécies que compõem o acervo botânico do Inhotim também estão disponíveis para o público. Tudo isso para proporcionar uma experiência mais autônoma e completa para quem visita o Instituto.

As atividades realizadas ao longo do ano no Inhotim mostraram que o Cerrado é assunto de interesse de muitas pessoas. O bioma precisa de mais atenção e cuidado, e cada um de nós pode contribuir para a sua conservação. Esperamos que as atividades relatadas nesta publicação inspirem outras iniciativas em prol da defesa e da valorização do Cerrado.



Em visita ao Viveiro Educador, o grupo do Instituto São Rafael, de Belo Horizonte (MG), teve contato com as plantas do Jardim de Todos os Sentidos.



Aluno da Escola Estadual Francisco Sales - Instituto de Deficiência da Fala e Audição, durante visita ao Jardim de Todos os Sentidos.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Diana; SANTOS, Valéria P. (Orgs.). PORTO-GONÇALVES, C. W. (Autor). *Dos Cerrados e de suas Riquezas: De Saberes Vernaculares e de Conhecimento Científico*. Rio de Janeiro e Goiânia: Fase e CPT, 2019. Disponível em: <https://fase.org.br/wp-content/uploads/2019/12/PUBLICACAO_CERRADO-2.pdf>. Acesso em: 10 set. 2022.
- AGUIAR, Diana; LOPES, Helena (Orgs.). *Saberes dos Povos do Cerrado e Biodiversidade*. Rio de Janeiro: Campanha em Defesa do Cerrado e ActionAid Brasil, 2020. Disponível em: <<https://campanhacerrado.org.br/images/biblioteca/Saberes%20dos%20Povos%20do%20Cerrado%20e%20Biodiversidade.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2022.
- BERTRAN, Paulo. *História da Terra e do Homem no Planalto Central: Eco-história do Distrito Federal: do Indígena ao Colonizador*. Brasília: Editora UnB, 2011.
- BRASIL. *Política Nacional de Educação Ambiental*. Lei 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 07 out. 2022.
- BRAUN, Pierre J. Eddie Esteves Pereira 1939-2022: A Life Dedicated to the Cacti and Xerophytic Plants of Brazil. *Cactus and Succulent Journal*, vol. 94, n. 2, jun. 2022, pp. 197-203.
- CARTA-MANIFESTO DAS MULHERES E HOMENS VAZANTEIROS. Ilha da Ingazeira, maio de 2006.
- DIAS, Genebaldo Freire. *Educação Ambiental: Princípios e Práticas*. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.
- DIAS, Jaqueline Evangelista; LAUREANO, Lourdes Cardozo (Orgs.). *Protocolo Comunitário Biocultural das Raizeiras do Cerrado: Direito Consuetudinário de Praticar a Medicina Tradicional*. Turmalina: Articulação Pacari, 2014. Disponível em: <<https://fase.org.br/pt/acervo/documentos/protocolo-comunitario-biocultural-das-raizeiras-do-cerrado/>>. Acesso em: 10 set. 2022.
- DIAS, Jaqueline Evangelista; LAUREANO, Lourdes Cardozo (Orgs.). *Farmacopéia Popular do Cerrado*. Goiás: Articulação Pacari (Associação Pacari), 2009. Disponível em: <<https://ava.icmbio.gov.br/mod/data/view.php?id=17&rid=2765>>. Acesso em: 10 set. 2022.
- DREWS, Yana Marull et al. *O Fogo e o Cerrado*. Brasília: ICMBio, 2016. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/educacao_ambiental/livro-o_fogo_e_o_cerrado-vfmenor.pdf>. Acesso em: 10 set. 2022.
- DUTRA, Rodrigo Marciel Soares; SOUZA, Murilo Mendonça Oliveira de. Cerrado, Revolução Verde e Evolução do Consumo de Agrotóxicos. *Sociedade e Natureza*, vol. 29, n. 3, set./dez./2017, pp. 469-484.
- IBGE, Coordenação de Geografia e Meio Ambiente, Coordenação de Contas Nacionais. *Contas de Ecossistemas: Resultados do Projeto NCAVES no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101930.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2022.
- ISPN, Instituto Sociedade, População e Natureza. *Cerrado: Berço das Águas*. 2020. Disponível em: <<https://ispn.org.br/biomas/cerrado/berco-das-aguas/>>. Acesso em: 13 out. 2022.

KLINK, Carlos A.; MACHADO, Ricardo B. A Conservação do Cerrado Brasileiro. *Megadiversidade*, vol. 1, n. 1, jul. 2005, pp. 147-155.

LOPES, Rosimeire Batista; MIOLA, Deise Tatiane Bueno. Sequestro de Carbono em Diferentes Fitofisionomias do Cerrado. *SynThesis Revista Digital FAPAM*, v. 2, n. 2, nov. 2010, pp. 127-143.

MAPBIOMAS. *Relatório Anual de Desmatamento 2021*. São Paulo, 2022. Disponível em: <<http://alerta.mapbiomas.org>>. Acesso em: 14 set. 2022.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *O Bioma Cerrado*. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/biomas/cerrado.html>>. Acesso em: 14 set. 2021.

MITTERMEIER, R.A. et al. *Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions*. Washington, D.C.: Cemex, 2004.

MOTOKI, Carolina. O Levante das Comunidades Tradicionais. *Repórter Brasil*, on-line, 27 jan. 2018. Disponível em: <<https://reporterbrasil.org.br/comunidade-tradicionais/o-levante-das-comunidades-tradicionais/>>. Acesso em: 14 set. 2022.

REIGOTA, Marcos. Educação política e competência técnica. In: PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi. *Educação Ambiental: Desenvolvimento de Cursos e Projetos*. 2 ed. São Paulo: USP, Núcleo de Informações em Saúde Ambiental, Signus, 2002.

RIBEIRO, Ricardo Ferreira. *Florestas Anãs do Sertão: O Cerrado na História de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

RIBEIRO, Ricardo Ferreira. *Sertão, Lugar Desertado: O Cerrado na Cultura de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S. M. et al. (Ed.). *Cerrado: Ecologia e Flora*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Planaltina: Embrapa Cerrados, 2008. p. 151-212.

SILBERBAUER-GOTTSBERGER, Ilse; GOTTSBERGER, Gerhard. A Polinização de Plantas do Cerrado. *Revista Brasileira de Biologia*, Rio de Janeiro, 48(4), p. 651-663, nov. 1988.

SOUZA, Vinicius Castro et al. *Guia das Plantas do Cerrado*. Piracicaba: Taxon Brasil, 2018.

SUGESTÕES

- **Campanha Nacional em Defesa do Cerrado:** www.campanhacerrado.org.br
- **Embrapa Cerrados:** www.embrapa.br/cerrados
- **ISPN – Instituto Sociedade, População e Natureza:** ispn.org.br/biomas/cerrado
- **Jardim Botânico de Brasília:** www.jardimbotanico.df.gov.br
- **Mapbiomas Brasil:** brasil.mapbiomas.org
- **Museu do Cerrado:** museucerrado.com.br
- **Podcast Cerrados:** cerrados.org.br
- **Rede Cerrado:** www.campanhacerrado.org.br
- **Tribunal Permanente dos Povos em Defesa dos Territórios do Cerrado:** tribunaldocerrado.org.br

Ser do Cerrado

Realização

Instituto Inhotim

Parceria

Ministério Público
de Minas Gerais
Plataforma Semente

INSTITUTO INHOTIM

Coordenação do Projeto

Juliano Borin
Sabrina Carmo
Vinícius Porfírio
Wendell Silva

Jardim Botânico Inhotim

Paisagista

Pedro Nehring

Gerente de Jardim Botânico

Arthur Castro

Assistente de Curadoria Botânica

Bárbara Sales

Botânicos Assistentes

Alex Coelho
Tatiana Almeida

Biólogo especialista

Nayara Mota

Analistas Ambientais

Bianca Paulino
Filipe Framil
Laís Silva

Viveirista

Walter Pereira

Encarregado de Viveiro e Fitossanitarismo

Leandro França

Jardineiros

Afonso Silva
Arivaldo Cardoso
Celton de Oliveira
Felipe Araújo
Frank Junior Ferreira

Nicias Brandão

Vicente Cruz

Jardineiros Fitossanitaristas

Carlos Aleandro
Alexandre Santos
Sergio Lourenço
Elenir Santos

Auxiliares de Jardinagem

Andrey Fagundes
Gilmar Souza
Italo Nicomede

Encarregados de Jardim

Carlos André da Silva
Elizabeth da Silva
Geraldo Almeida
Vanderley da Silva

Encarregado de Irrigação

Geraldo Anacleto

Tratorista

Marcelo Ferreira

Assistentes Administrativas

Erica Castro
Juceara Prado

Jovens Aprendizes

Fernanda Lima
Maria Eduarda de Oliveira

Educativo

Supervisora de Educação

Luiza Verdolin

Assistente Administrativo

Lucas Ribeiro

Analista de Projetos

Saymon Santos

Bibliotecário

Josenberg Mendes

Educadores

Ana Vitória Martins
Luiz Querino
Petúnia Caroline de Souza

Jovem Aprendiz

Maria Eduarda Santos

Comunicação

Lorena Vicini
Wendell Silva
Ricardo Lopes
Alan Dhom
Ana Clara Moreira
Brendon Campos
Danielle Pinto
Lana Costa
Luana Campos
Thiago Pacheco

Colaboradores

Alles Blau
Área de Serviço
Ítalo Bacci
Fernanda Zanette
Giovanna Ribeiro
Hardy Design
Mandelbrot
Nitro
Renata Gibson
Sílvia Almeida

Projetos

Coordenador de Projetos

Vinicius Santos

Analistas de Projetos

Beatriz Sousa
Caio Otta
Davds Lacerda
Viviane Campos
Viviane Melo

Relações Públicas

Marina Toledo

Assessoria Jurídica

Paula Sulmonetti

**MINISTÉRIO PÚBLICO
DE MINAS GERAIS**

Procurador-Geral de Justiça

Jarbas Soares Júnior

Corregedor-Geral do Ministério Público

Marco Antônio Lopes de Almeida

Procuradora-Geral de Justiça Adjunta Jurídica

Eliane Maria Gonçalves Falcão

Procurador-Geral de Justiça Adjunto Administrativo

Márcio Gomes de Souza

Procurador-Geral de Justiça Adjunto Institucional

Carlos André Mariani Bittencourt

Promotor de Justiça Coordenador do Caoma

Carlos Eduardo Ferreira Pinto

**Promotora de Justiça Coordenadora Regional
das Promotorias de Justiça do Meio Ambiente
das Bacias dos Rios Paracatu, Urucuia e Abaeté**

Carolina Frare Lameirinha

Analista Jurídico do MPMG

Luciano José Alvarenga

Diretora-Geral

Clarissa Duarte Belloni

PLATAFORMA SEMENTE

Analista em Direito do MPMG

Liliane Tavares Oliver

Supervisora

Renata Fonseca

Analista Jurídico

Anna Otoni

Assessora de Comunicação

Camila Dias

Analista Financeiro

Nilton Ribeiro

Analista Técnico Ambiental

Paula Grandi Coelho

Agradecimentos

O Inhotim agradece a parceiros, apoiadores e fornecedores que estiveram junto conosco no projeto Ser do Cerrado:

Brigada Carcará
Cactário Gúydo Horta
Centro de Resgate e Ecologia
de Abelhas Nativas
Claudia Mattiuz
Diana Aguiar
Diego Rafael Gonzaga
Epicentro Urihi
Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz –
Universidade de São Paulo
Eurico Novy
Farmácia Viva do Núcleo de Práticas
Integrativas e Complementares
Floresta Nacional de Paraopeba
Gerson Dias
Giovana Avancini
Giselda Durigan
Holambelo Gran Flora
Instituto Federal de Rio Verde
Jardim Botânico Rio de Janeiro

Jardim para Todos
José Fernandes de Sousa Filho
Julio Pastore
Lindevalda Borges
Madson Trindade
Maria Auxiliadora Drumond
Maurício de Oliveira
Monica Araújo Cotta Corrêa
Otávio Ribeiro
Parque Estadual da Serra do Rola-Moça
Paulo Eduardo de Souza da Silva
Rede Brasileira de Jardins Botânicos
Rede de Sementes do Cerrado
Renato Tsutsumi
Rupestris Biotecnologia em Produção Vegetal
Samuel Gonçalves (Um Botânico no
Apartamento)
Terral Jardinagem
Universidade de Brasília
Viveiro Boa Vista
Viveiro Cipreste
Viveiro Quinta's Brasil
Viveiro Viverde
Zélia Vieira

Instituto Inhotim

Diretoria

Diretor-Presidente

Lucas Pessôa

Diretora Vice-Presidente

Paula Azevedo

Diretora Artística

Julieta González

Diretor de Relações

Institucionais

Felipe Paz

Diretor de Acervos e

Produções Artísticas

Paulo Soares

Conselho Deliberativo

Presidente

Bernardo Paz

Vice-Presidente

Eugênio Mattar

Betânia Tanure

Daniela Villela

Elena Landau

Fábio Barbosa

Francisco Mussnich

Guilherme Teixeira

Jandaraci Araújo

José Carlos Carvalho

Juliana Sá

Keyna Eleison

Maguy Etlin

Maurício Campos

Ricardo A. Guimarães

Roberto Brant

Roberto Setúbal

Rubens Menin

Susana Steinbruch

Tiago Pessôa

Curadoria de Arte

Curador-Chefe

Allan Schwartzman

Curadora Adjunta

Fernanda Arruda

Curador

Douglas De Freitas

Curadores Assistentes

Deri Andrade

Lucas Menezes

Curadoria Botânica

Curador

Juliano Borin

Paisagismo

Paisagista

Pedro Nehring

Responsável pelo projeto paisagístico de 25 hectares do Instituto Inhotim, elaborado entre os anos de 2000 e 2004.

Luis Carlos Orsini

Staff

Gerente de Comunicação

Lorena Vicini

Gerente Financeira

Andreza Marinho

Gerente de Jardim Botânico

Arthur Castro

Gerente de Música

César Timóteo

Gerente de Operações

Cristiano Maciel

Gerente de Compras

Eduardo Silva

Gerente de RH

Raquel Murad

Créditos da publicação

Organização:

Sílvia Almeida
Lorena Vicini
Sabrina Carmo

Projeto editorial:

Lorena Vicini

Coordenação editorial:

Sílvia Almeida

Edição:

Sílvia Almeida
Lorena Vicini
Sabrina Carmo
Vinícius Porfírio

Redação:

Sílvia Almeida
Sabrina Carmo
Alex Coelho
Bárbara Sales
Vinícius Porfírio

Pesquisa:

Ana Vitória Martins
Alex Coelho
Bárbara Sales
Juliano Borin

Nayara Mota

Sabrina Carmo

Sílvia Almeida

Tatiana Almeida

Vinícius Porfírio

Ilustrações:

Vito Quintans

Transcrição das entrevistas:

Renan Camilo

Revisão de texto:

Ricardo Lelis

Projeto gráfico e diagramação:

André Travassos

Yannick Falisse

Impressão:

RONA

Fotos:

Alexandre Guzanshe - págs. 175, 177, 179

Brendon Campos - págs. 110, 123, 126 e 127, 161, 165, 171, 181, 183

Bruno Figueiredo - págs. 159, 164, 167, 168, 169, 172

Eddie Esteves Pereira - págs. 144 e 145

Glenio Campregher - págs. 137, 148, 174, 176, 177, 178

Henrique Marques - págs. 124, 158, 166, 172, 173

João Marcos Rosa - págs. 16, 23, 28, 113 a 121, 133 a 135, 139, 146, 147, 153 a 155, 170

Julio Pastore - pág. 157

Maria Eduarda Santos Silva - pág. 182

Rossana Magri - págs. 108 e 109

S481 Ser do cerrado: saberes e diversidade nos jardins do Inhotim /
[organização: Sílvia Almeida, Lorena Vicini, Sabrina Carmo;
edição: Vinícius Porfírio. ilustração: Vito Quintans]. – Brumadinho:
Instituto Inhotim, 2022.
192p. : il. ; 18,5 x 26,5 cm

Obra publicada em formato impresso

Inclui bibliografia.

ISBN: 978-85-61614-29-4

1. Ecologia. 2. Cerrados. 3. Biodiversidade. 4. Inhotim (Brumadinho, MG). I. Título. II. Almeida, Sílvia III. Vicini, Lorena, IV. Carmo, Sabrina. V. Porfírio, Vinícius. VI. Quintans, Vito. VII. Instituto Inhotim.

CDU: 574 - Ecologia

CDD: 577 - Ecologia

Inhotim

O Instituto Inhotim é um museu de arte contemporânea e jardim botânico localizado em Brumadinho (MG), numa região de transição entre os ricos biomas Mata Atlântica e Cerrado. Com cerca de 700 obras de arte exibidas ao ar livre e em galerias em meio a um Jardim Botânico com mais de 4,3 mil espécies botânicas nativas e exóticas de várias partes do mundo, o Inhotim proporciona aos visitantes uma experiência única que mescla arte e natureza. Em 2010, o Inhotim foi reconhecido como Jardim Botânico, e desde então cumpre com a importante missão de conservar as espécies vegetais e promover a sensibilização ambiental e a popularização da ciência.

Ministério Público de Minas Gerais e Conselho Nacional do Ministério Público

O Ministério Público é responsável pela defesa da ordem jurídica, do regime democrático e dos interesses sociais e individuais indisponíveis. Dentre suas atribuições constitucionais, tem-se a tutela do meio ambiente, de forma a resguardar a vida sustentável para as futuras gerações. A Comissão do Meio Ambiente do Conselho Nacional do Ministério Público tem como propósito o fortalecimento e aprimoramento da atuação dos órgãos do Ministério Público brasileiro na tutela ambiental, facilitando a integração nacional e o desenvolvimento institucional.

Plataforma Semente

A Plataforma Semente foi desenvolvida pelo Ministério Público de Minas Gerais, por meio do Centro de Apoio Operacional às Promotorias de Defesa do Meio Ambiente (Caoma), em parceria com o Centro Mineiro de Alianças Intersetoriais (CeMais), e visa a garantir maior segurança jurídica e transparência na contemplação, gestão e monitoramento de projetos custeados por medidas compensatórias ambientais, apresentados por parceiros do Terceiro Setor, iniciativa privada e Poder Público. Com o Semente, propostas inovadoras e que visam a contribuir para a defesa, preservação e recuperação do meio ambiente são efetivamente transformadas em realidade, em todo o estado.



REALIZAÇÃO



INHOTIM

