



FAVEIRO

PLANO DE AÇÃO NACIONAL
PARA A CONSERVAÇÃO DO

-DE-
WILSON

(Dimorphandra wilsonii Rizzini)



FAVEIRO

PLANO DE AÇÃO NACIONAL
PARA A CONSERVAÇÃO DO

-DE-

WILSON

(Dimorphandra wilsonii Rizzini)

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Dilma Rousseff

Presidente

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Izabella Mônica Vieira Teixeira

Ministra

Francisco Gaetani

Secretário Executivo

Roberto Brandão Cavalcanti

Secretário de Biodiversidade e Florestas

INSTITUTO DE PESQUISAS JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO

Jamyra Crespo

Presidente

Rogério Gribel

Diretor de pesquisas

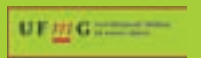
Gustavo Martinelli

Coordenador Geral do Centro Nacional de
Conservação da Flora – CNCFlora

Eline Mator Martins

Coordenadora dos Planos de Ação Nacionais
para a Conservação da Flora

Colaboração



Apoio



Ministério do
Meio Ambiente



PLANO DE AÇÃO NACIONAL
PARA A CONSERVAÇÃO DO

**FAVEIRO
-DE-
WILSON**

[Dimorphandra wilsonii Rizzini]

Organizadores

Eline Mator Martins

Fernando Moreira Fernandes

Daniel Maurenza

Nina Pougy

Rafael Loyola

Gustavo Martinelli

Autores dos textos e da elaboração das ações

Fernando Moreira Fernandes (FZB-BH);

André C. Muniz (UFMG);

Ana Paula Otoni (FZB-BH);

Angela Alves Lutterbach (FZB-BH);

Daniel Maurenza (CNCFlora/JBRJ);

Dirce Maria de Oliveira (AASE);

Eline Mator Martins (CNCFlora/JBRJ);

Felipe de Araujo Pinto Sobrinho (SEMAD-MG);

Francisco de Assis Braga (UFV/Campus Florestal);

Girle C. M. A. Nascimento (AASE);

Gustavo Martinelli (CNCFlora/JBRJ);

Janaína Aparecida Batista Aguiar (IEF-MG);

Jean Carlos do Couto (PMMG);

Juliana Ordones Rego (FZB-BH);

Luciana H. Yorhino Hamino (Inst. Pristino);

Lucio Cadaval Bedê (Inst. Terra Brasilis);

Marcia Bacelar Fonseca (FZB-BH);

Márcio Marques Queiroz (IEF-MG);

Maria Bernadete Lovato (UFMG);

Maria Guadalupe Carvalho Fernandes (FZB-BH);

Maria Lúcia Nova da Costa (CNCFlora/JBRJ);

Messias Melo Júnior (ICMBio);

Nina Pougy (CNCFlora/JBRJ);

Pedro Luiz Silva de Miranda (UFMG);

Queila Souza Garcia (UFMG);

Rafael Loyola (Laboratório de Biogeografia da Conservação/UFMG);

Renato Diniz Dumont (ICMBio);

Rodrigo Teribebe (IEF-MG);

Sandro Luciano Brandão de Caux (ICMBio);

Tania Sampaio Pereira (JBRJ);

Miriam Pimentel Mendonça (FZB-BH).

FAVEIRO -DE- WILSON



SUMÁRIO

Apresentação 6

Histórico de ações de conservação da espécie 8

Parte I. Informações gerais 15

1. Descrição da espécie 15

1.1 Taxonomia 15

1.2 Descrição morfológica 15

2. Ecologia da espécie 17

2.1 Fenologia 17

2.2 Polinização 17

2.3 Dispersão 18

2.4 Reprodução 18

2.5 Ecofisiologia da espécie 18

3. Descrição da área de ocorrência 20

4. Dados populacionais 20

4.1 Distribuição geográfica 20

4.2 Demografia 20

4.3 Genética 21

5. Uso 23

6. Análise das ameaças 23

6.1 Expansão urbana 23

6.2 Atividade agropecuária e espécie invasora 25

6.3 Fogo 27

6.4 Extratores de minhocucu (minhoqueiros) 27

7. Conservação *ex situ* 28

8. Populações prioritárias para conservação *in situ* 28

9. Legislação para a proteção de *D. wilsonii* 29

**Parte II. Ações para a conservação de *Dimorphandra wilsonii*
(faveiro-de-wilson)** 36

APRESENTAÇÃO

O Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFlora é uma iniciativa do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro – JBRJ, junto ao Ministério do Meio Ambiente – MMA, estabelecida no âmbito do Projeto Nacional de Ações Integradas Público-Privadas para a Biodiversidade – Probio II.

Com a missão de evitar a extinção de espécies da flora brasileira, suas atribuições foram definidas conforme o disposto na Portaria Ministerial nº 401, de 11 de novembro de 2009, e atualizadas por meio da Portaria nº 43 do Ministério do Meio Ambiente, de 31 de janeiro de 2014, com destaque para a responsabilidade de avaliar o estado de conservação das espécies da flora brasileira e elaborar os planos de ação para sua conservação. O CNCFlora/JBRJ tem, dessa forma, a responsabilidade de subsidiar o MMA com informações técnico-científicas que deem respaldo às políticas públicas e às decisões governamentais relacionadas à conservação de plantas.

O Plano de Ação Nacional – PAN para a Conservação do Faveiro-de-wilson é o primeiro sob a responsabilidade do CNCFlora/JBRJ e sua abordagem é focada principalmente nessa espécie; contudo, as ações de conservação relacionadas ao seu habitat irão beneficiar outras 28 espécies ameaçadas de extinção e 13 quase ameaçadas, de acordo com o *Livro vermelho da flora do Brasil* (Martinelli & Moraes, 2013). Ressalta-se que, diante do enorme desafio de englobar todas as espécies da flora brasileira em planos de ação, o CNCFlora/JBRJ objetiva conduzir o processo de elaboração, implementação e monitoramento dos PANs sob uma abordagem territorial para, assim, combater e mitigar as ameaças incidentes nas áreas e nas populações de todas as espécies com ocorrência no território abordado.

O faveiro-de-wilson (*Dimorphandra wilsonii* Rizzini – Fabaceae) é uma espécie arbórea criticamente em perigo de extinção (Martinelli & Moraes, 2013), que requer ações de conservação urgentes para a sua sobrevivência, devido ao seu tamanho populacional

atualmente bastante reduzido, com apenas 246 indivíduos adultos. Todos esses indivíduos estão fortemente ameaçados, principalmente pela expansão urbana e pelas atividades agropecuárias ao noroeste de Belo Horizonte. Essa possibilidade iminente de extinção e todo o conhecimento gerado pelo Projeto Conservação e Manejo de *Dimorphandra wilsonii*, iniciado em 2004 e coordenado pelo Jardim Botânico da Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte – FZB-BH, impulsionaram a concretização deste PAN.

O PAN do faveiro-de-wilson está dividido em duas partes. A primeira é destinada à consolidação e síntese da informação disponível sobre a espécie e as ameaças sobre ela incidentes. A segunda consiste no plano de ação propriamente dito, no qual são elencadas as ações necessárias para reverter as ameaças e as ações de pesquisa para suprir lacunas de conhecimento sobre a espécie e seu habitat. Esse plano terá a duração de cinco anos, com revisões anuais a partir da data de publicação da sua referida portaria e, se houver necessidade, poderá ser estendido por mais cinco anos.

O PAN para a conservação do faveiro-de-wilson é uma proposta conjunta do Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFlora/Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro – JBRJ e do Jardim Botânico da Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte – FZB-BH, em colaboração com a Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Universidade Federal de Viçosa – UFV-Campus Florestal, Laboratório de Biogeografia da Conservação – CB-Lab/Universidade Federal de Goiás – UFG, Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais – IEF-MG, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais – Semad, Polícia Militar Ambiental de Minas Gerais – PMMG, Instituto Terra Brasilis, Instituto Prístino, Associação dos Amigos da Serra do Elefante – AASE, Sociedade dos Amigos da Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte, União Internacional para a Conservação da Natureza – UICN e apoio de Tropical Forest Conservation Act/Fundo Brasileiro para a Biodiversidade – TFCA/Funbio, Instituto V5 e Programa Nacional de Ações Integradas Público-Privadas para Biodiversidade – Probio II.

Esperamos que este documento oriente as ações para a conservação do faveiro-de-wilson e do seu habitat. As informações básicas apresentadas na primeira parte deste documento foram fornecidas



por pesquisadores do Projeto Conservação e Manejo de *Dimorphandra wilsonii*, que desenvolveu uma série de pesquisas e ações para a conservação dessa espécie. Essas informações foram discutidas e complementadas, e ações de conservação foram traçadas na oficina realizada na Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte, nos dias 27 e 28 de agosto de 2014, com representantes das instituições colaboradoras acima citadas. No dia 1º de outubro de 2014 foi realizada no mesmo local, a primeira reunião do grupo assessor, que teve como objetivo revisar o plano de ação e consolidar os membros que agora fazem parte desse grupo.

Indivíduo remanescente de *Dimorphandra wilsonii* no Cerrado em Paraopeba (MG)

HISTÓRICO DE AÇÕES DE CONSERVAÇÃO DA ESPÉCIE

Depoimento do pesquisador

Fernando Moreira Fernandes

Engenheiro Florestal

Jardim Botânico da Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte

O faveiro-de-wilson (*Dimorphandra wilsonii* Rizzini) sempre foi uma espécie muito pouco conhecida

Aliás, era completamente anônima até a década de 1960, quando foi descoberta pelo Sr. Wilson Nascimento, ex-mateiro da Flona Paraopeba. No ano de 1969, ela foi descrita e revelada para a ciência pelo Dr. Carlos Toledo Rizzini, então pesquisador do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Como o Sr. Wilson já havia falecido, foi homenageado no “batismo” da espécie.

Nosso primeiro contato com o faveiro-de-wilson foi em 2003. Na ocasião, encontramos apenas uma dúzia de velhas árvores, nos municípios de Paraopeba e Caetanópolis, todas elas no meio de pastagens de braquiária, sem sinais de reprodução – não encontramos indivíduos jovens. Esse cenário me chocou bastante e voltei para Belo Horizonte com várias perguntas: será que são realmente só essas 12 pobres árvores? Será que a espécie ocorre noutras áreas e municípios? Como será que ela se reproduz? Como será a sua biologia? Procuramos na literatura informações sobre a espécie e quase nada encontramos; ela praticamente não era estudada. Visitamos vários herbários e nenhum outro registro do faveiro-de-wilson, de outras localidades, foi encontrado. Cientes da importância do papel dos jardins botânicos na conservação da flora regional, tendo em vista a Estratégia Global para Conservação de Plantas – GSPC, decidimos transformar nossa preocupação em ações para conhecer e proteger essa espécie em vias de extinção. Teve pesquisador que, ao saber da nossa intenção de investir numa espécie que tinha apenas 12 exemplares conhecidos, disse: “É bobagem investir nela, porque ela já está extinta”. Mas nós não demos importância àquele comentário e seguimos em frente.

Primeiramente, conversamos com os proprietários das três fazendas que abrigavam os indivíduos encontrados, para informá-los da raridade da espécie e da necessidade de preservá-la, e pedimos sua permissão para cercar as áreas onde se encontravam as árvores e

realizar estudos. Cercamos as áreas para tirar o gado, porque ele pisoteia as raízes, compacta o solo e come os frutos e as plantas jovens; assim poderíamos também estimular a regeneração natural dessas áreas e melhorar o ambiente para aquelas árvores. Como o capim tinha que ser roçado para não crescer demais, fazíamos o seu corte de maneira seletiva, poupando as plantas nativas que estavam crescendo ali.

Nessa ocasião, conhecemos o Sr. Enéas Fernandes, ex-colega do Sr. Wilson Nascimento, que trabalhou com botânicos como Ezechias Heringer e Carlos T. Rizzini e nos passou informações históricas muito importantes sobre o faveiro-de-wilson. Em seguida, junto com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio (que ainda era Ibama) e a Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais – Cetec, preparamos uma proposta de pesquisa e conservação da espécie, que foi submetida à Fundação Boticário e, felizmente, aprovada. Nasceu assim o projeto Conservação e Manejo do Faveiro-de-wilson. A proposta foi inicialmente estudar o cultivo, a fenologia e a genética populacional, bem como prospectar a espécie na natureza, com o objetivo de encontrar outros indivíduos/populações não conhecidos e iniciar o seu manejo e conservação.

Como a espécie era totalmente desconhecida e nós éramos apenas cinco pessoas responsáveis pela sua procura (o técnico agrícola Márcio J. Rodrigues, a bióloga Karin Kaechele, os estagiários Victor Giorni e Andréia R. Queiroz e eu), buscá-la na natureza seria muito difícil, tal qual encontrar uma agulha no palheiro. Veio-me então a ideia de lançar mão de uma velha ferramenta dos filmes de faroeste: o cartaz com a inscrição “Procura-se”. Produzimos também um folheto com mais informações sobre a espécie e a nossa proposta, e um conjunto de identificação da espécie, composto de folha, fruto, sementes e fotos (Fig. 1). Com esse material em mãos, saímos à “caça” do faveiro-de-wilson no interior de Minas Gerais. Fixávamos os cartazes em pontos estratégicos e panfletávamos com o folheto por todo canto, abordando as pessoas, perguntando se conheciam a espécie e se poderiam nos ajudar a encontrá-la (Fig. 2). Entrevistamos toda sorte de gente: raizeiros, caçadores, carvoeiros, fazendeiros, vaqueiros, moradores de assentamentos, professores, pesquisadores, funcionários públicos.

Em Paraopeba e Caetanópolis, promovemos, em 2004, um encontro técnico, no qual reunimos numa fazenda diversos fazendeiros, vaqueiros, funcionários públicos e extensionistas para falar dos nos-



(Fig. 1) Conjunto para identificação do faveiro-de-wilson composto de folhas, frutos, sementes e fotos

objetivos e pedir a sua colaboração. Nessas cidades também realizamos atividades educativas, reunindo o público, estudantes e autoridades nas praças centrais, onde juntos plantamos um exemplar do faveiro-de-wilson (Fig. 3).

Nas buscas pelo interior, geralmente as pessoas se sensibilizavam ao ouvir sobre a situação da espécie e se dispunham a ajudar. Aqueles que tinham maior interesse em colaborar e mais intimidade com a natureza e as plantas acabavam se tornando parceiros especiais, convertidos em "caçadores de faveiro". Oferecíamos a eles uma breve instrução sobre as características morfológicas do faveiro-de-wilson e como diferenciá-lo de outras duas espécies do mesmo gênero, muito parecidas com ele, que ocorrem na região: faveiro-do-campo (*Dimorphandra mollis* Benth), bastante comum, e faveiro-da-mata (*Dimorphandra exaltata* Schott), pouco comum. Nós também fazíamos buscas diretas, observando a paisagem ponto a ponto, a olho nu e com binóculos, e atravessando fragmentos de mata na tentativa de encontrá-la.

(Fig. 2) Conversa com moradores da região de ocorrência do faveiro-de-wilson para divulgar o projeto e descobrir novas localizações da espécie (foto: Juliana Ordones)



(Fig. 3) Ação educativa reunindo o público local

Na primeira fase, que durou quase dois anos, rodamos muito, recebemos várias indicações dos colaboradores, que conferimos todas, mas revelamos apenas uma nova árvore, em Paraopeba. As demais geralmente eram leguminosas de outras espécies. Por causa da raridade da planta, pedimos aos dois municípios (Paraopeba e Caetanópolis) para criar leis de proteção para a espécie, de modo a garantir a preservação das poucas árvores remanescentes. Ao Instituto Estadual de Florestas – IEF, pedimos que fosse criada uma lei estadual protegendo a espécie em todo o estado, com o intuito de garantir também a proteção de outras árvores que pudéssemos vir a encontrar. Em 2004, esses nossos pedidos foram todos atendidos. Conseguimos também inserir a espécie na lista vermelha da IUCN (Fernandes, 2006) e depois na de Minas Gerais (Fundação Biodiversitas, 2007) e do Brasil (MMA, 2008). Nesse período, concluímos as pesquisas de fenologia e cultivo em viveiro. A prof. Maria Bernadete Lovato, da UFMG, convidada por nós, e muito interessada

(Fig. 4) Reintrodução experimental em área sem a presença do gado e com braquiária





(Fig. 5a) Cartaz com a inscrição “Procura-se” para ajudar nas buscas do faveiro-de-wilson

na questão, iniciou os estudos de genética da população, essenciais para nortear o manejo da espécie. Em 2007, fizemos uma pequena reintrodução experimental nas áreas cercadas, no meio da braquiária e das árvores adultas (Fig. 4). Esse plantio não foi bem-sucedido: descobrimos que a braquiária é um adversário terrível.

A busca pela espécie, no início, foi muito esforço para poucos resultados, e a verba do Projeto acabou. Mas somos teimosos e não desistimos. Fomos atrás do prof. Célio Valle, então diretor no IEF, que, gentilmente, durante dois anos, disponibilizou um veículo desse órgão com combustível e motorista, para várias viagens da nossa equipe.

Nesse período tivemos boas surpresas. Um soldado da polícia florestal de Sete Lagoas, Jean Carlos do Couto, tendo visto nosso cartaz, encontrou algumas árvores em três novos municípios (Sete Lagoas, Pequi e Fortuna de Minas). Com essas descobertas, passamos a rodar mais nesses municípios e região, e encontramos várias novas plantas; das 12 iniciais, saltamos então para 118 árvores em 2010. Com o passar do tempo, outras pessoas e instituições foram despertando seu interesse pela espécie e se juntando a nós no trabalho de pesquisa e conservação. Nessa fase, as biólogas Márcia Bacelar e Juliana Ordones Rego, do Jardim Botânico da FZB–BH, iniciaram estudos de fisiologia e biologia reprodutiva da espécie, respectiva-



(Figs. 5b e 5c) Folhetos de divulgação com informações sobre a espécie

mente. Um pouco mais adiante juntaram-se os pesquisadores da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES e Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Miele Tallon Matheus e Queila Garcia, que estudaram morfologia das sementes e germinação e conservação de sementes *ex situ* e *in situ* (no solo), e os pesquisadores da Universidade Federal de Viçosa – UFV, Robert Barreto e Meiriele Silva, interessados nos fungos foliares (micobiota folícola) ocorrentes no faveiro-de-wilson. Todos esses estudos em torno de *D. wilsonii* foram desenvolvidos de forma cooperativa, com os pesquisadores/ instituições apoiando uns aos outros, e geralmente uma pesquisa fornecendo subsídios para outras.

Fizemos, em 2008, uma nova reintrodução experimental, agora num fragmento florestal em Paraopeba, sem braquiária. Mas, como a área não era cercada, o gado entrou em busca de sombra e acabou destruindo as mudas. Após esse período, de novo estávamos sem recursos para tocar o projeto. Saímos novamente à luta e finalmente conseguimos o patrocínio da Empresa de Cimentos Liz, de Vespasiano (MG). Com isso, reeditamos o cartaz e o folheto (Figs. 5a, b, c), melhorando-os significativamente e aumentando sua eficiência. Além disso, contratamos um estagiário e voltamos a viajar pelo interior de Minas, buscando a espécie. Alguns meses depois, com os 130 pontos de ocorrência que já ínfhamos, usamos a técnica da modelagem de distribuição para verificar em que partes de Minas



(Fig. 6) Mudanças produzidas pelo Jardim Botânico da Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte para pesquisa e cultivo

Geramos ténhamos mais chances de encontrar a espécie. Por isso, dessa vez fomos longe: Norte, Oeste e Noroeste de Minas, até a divisa com Brasília. Naquelas “lonjuras” nada encontramos, mas na Região Central voltamos a encontrar mais árvores, em velhos e novos municípios, chegando a um total de 246 árvores adultas em 2014, ou seja, um número 20 vezes maior do que o encontrado inicialmente, dez anos antes. Parece que nossos esforços foram compensados. A estratégia de mobilização das comunidades e da preparação dos “caçadores-de-faveiro” deu ótimos resultados. Metade das árvores registradas foi encontrada por eles e outros colaboradores, a outra metade foi encontrada por nós, pesquisadores, nas buscas diretas. De cada nova árvore encontrada nós tomávamos as coordenadas geográficas e dados biométricos, fotografávamos, coletávamos sementes (para pesquisa e cultivo) e amostras foliares para análise genética. Procurávamos o proprietário e, entre um cafezinho e uma broa de fubá, coletávamos os dados da propriedade e passávamos informações sobre a espécie e sobre o nosso trabalho, pedindo-lhe apoio. Parte das sementes coletadas era enviada para os viveiros do Jardim Botânico da Fundação Zoo-Botânica de BH (Fig. 6), da Flona Paraopeba e da Empresa de Cimentos Liz, para produção de mudas para reintrodução.

No decorrer desses anos de buscas, em algumas ocasiões, a mídia interessou-se pelo nosso trabalho e o divulgou no rádio, em jornais impressos e na TV, inclusive no *Jornal Nacional* e no programa *Globo Ecologia*. Isto aumentou significativamente o número de pessoas que entravam em contato conosco para indicar prováveis ocorrências da espécie, inclusive em outros estados. Quando era na região onde já a havíamos encontrado, ou perto dela, numa próxima viagem de campo, nós fazíamos a verificação *in loco* de cada indi-

cação e depois dávamos um retorno à pessoa para agradecer e informar se era ou não faveiro-de-wilson. Quando era muito longe, e em região com pouca chance de ser a nossa espécie, pedíamos ao colaborador para enviar fotos e/ou amostras da planta indicada, e eles gentilmente nos atendiam. Até um taxista do Rio de Janeiro, que viu a reportagem na TV, colaborou e enviou a amostra por Sedex. Quando abri a caixa, vi que eram folhas e vagens de um flamboyant amarelo! Ainda assim escrevi para ele agradecendo a boa intenção e dando mais informações sobre a nossa espécie, já que ele mostrava muito interesse em ajudar. Surpreendi-me mais ainda com a mensagem que ele me enviou depois: “Boa tarde!!! Gostei de ter tentado ajudar, pois sou taxista aqui no Rio e estou redescobrimo um novo Rio, pois agora observo todas as árvores, coisa que antes eu não fazia, e como muitas delas estão floridas, estou cada dia mais encantado; penso até em participar de projetos sociais de reflorestamento”.

Nesses dez anos de procura, rodamos mais de 10.000 km por Minas Gerais e abordamos mais de mil pessoas. Ficamos impressionados com a sensibilidade ecológica das pessoas, que ficavam comovidas com a situação de extinção da espécie, causada pelo próprio homem com a destruição das florestas, e que, por isso, se mostravam totalmente solidárias e interessadas em ajudar. Aprendemos muito com elas, e elas conosco. Foi um grande trabalho de educação ambiental, totalmente informal, no varejo, boca a boca.

A partir de 2011, iniciamos a terceira fase da reintrodução, agora plantando apenas em duas áreas de reserva legal da empresa Ageo Agropecuária, no município de Paraopeba, áreas estas cercadas, sem braquiária e gado. Apesar de ainda haver perdas por causa de ataque de formigas e cupins, agora tivemos uma taxa de sobrevivência significativa. Porém, como o plantio por mudas é oneroso e demanda muito tempo, pois a produção da muda é demorada e a logística é complexa, a partir de 2013 passamos a experimentar também o plantio direto das sementes. Além da reintrodução, fizemos também o plantio *ex situ* em alguns locais, como nos jardins botânicos da FZB-BH, do Rio de Janeiro e de Paulínia.

Após todo esse trabalho, tiramos as seguintes conclusões: a espécie era até então totalmente desconhecida na região, às vezes até mesmo pelo proprietário da fazenda onde ocorria; a espécie é de fato endêmica de Minas Gerais, mais especificamente da sua região central; seu *status* de conservação é de fato “criticamente em perigo de extinção”; ela ocorre nos dois biomas, Cerrado e Mata Atlântica; a grande maioria das árvores remanescentes está em pastagens de braquiária e a destruição do hábitat é causa da redução da sua população até os níveis atuais. Calculamos a extensão de ocorrência e encontramos um número bem grande: 5.215 km². Porém, nesta área enorme, extremamente fragmentada e impactada, existem apenas 246 árvores adultas. Estas árvores, mais que remanescentes, são reminiscências de um tempo, não tão distante, em que as florestas da região ainda estavam de pé, supostamente abrigando milhares de faveiros-de-wilson.

Como parte do monitoramento e manejo da espécie, todos os anos visitamos as fazendas e árvores para avaliar sua situação, tomar as



providências necessárias a sua proteção, e fazer contato com os proprietários, de forma a manter viva a nossa parceria. Com tantas informações coletadas sobre as árvores remanescentes nesses anos todos, montamos um banco de dados que é constantemente atualizado. Com a ampliação do conhecimento sobre a espécie e sobre o seu *status* de conservação nesses dez anos de pesquisa, achamos que era hora de elaborar um Plano de Ação. Então, no final de 2013, procuramos o CNCFlora, que de imediato se prontificou a investir toda a sua experiência e todos seus esforços para juntos atingirmos esse objetivo. Muitas das informações aqui citadas podem ser encontradas com mais detalhes no artigo Fernandes & Rego (2014).

Esses dez anos de atuação do Projeto Conservação e Manejo do Faveiro-de-wilson, além dos benefícios diretos para a espécie, geraram outros frutos:

- Novos registros de uma espécie similar, *Dimorphandra exaltata*, que ocorre noutros estados, mas que nessa região do faveiro-de-wilson ainda não havia sido registrada, ou seja, novas ocorrências muito importantes. Além disso, pudemos observar que, nessa região, *D. exaltata* é quase tão rara e carente de estudos quanto *D. wilsonii*.

- A descoberta de fungos não patogênicos específicos das folhas de *D. wilsonii*, que estão sendo tratados como ameaçados por coextinção. Esse trabalho realizado com a micobiota folíciola de *D. wilsonii* por Meiriele da Silva recebeu, em 2014, um prêmio internacional da The Mycological Society of America.

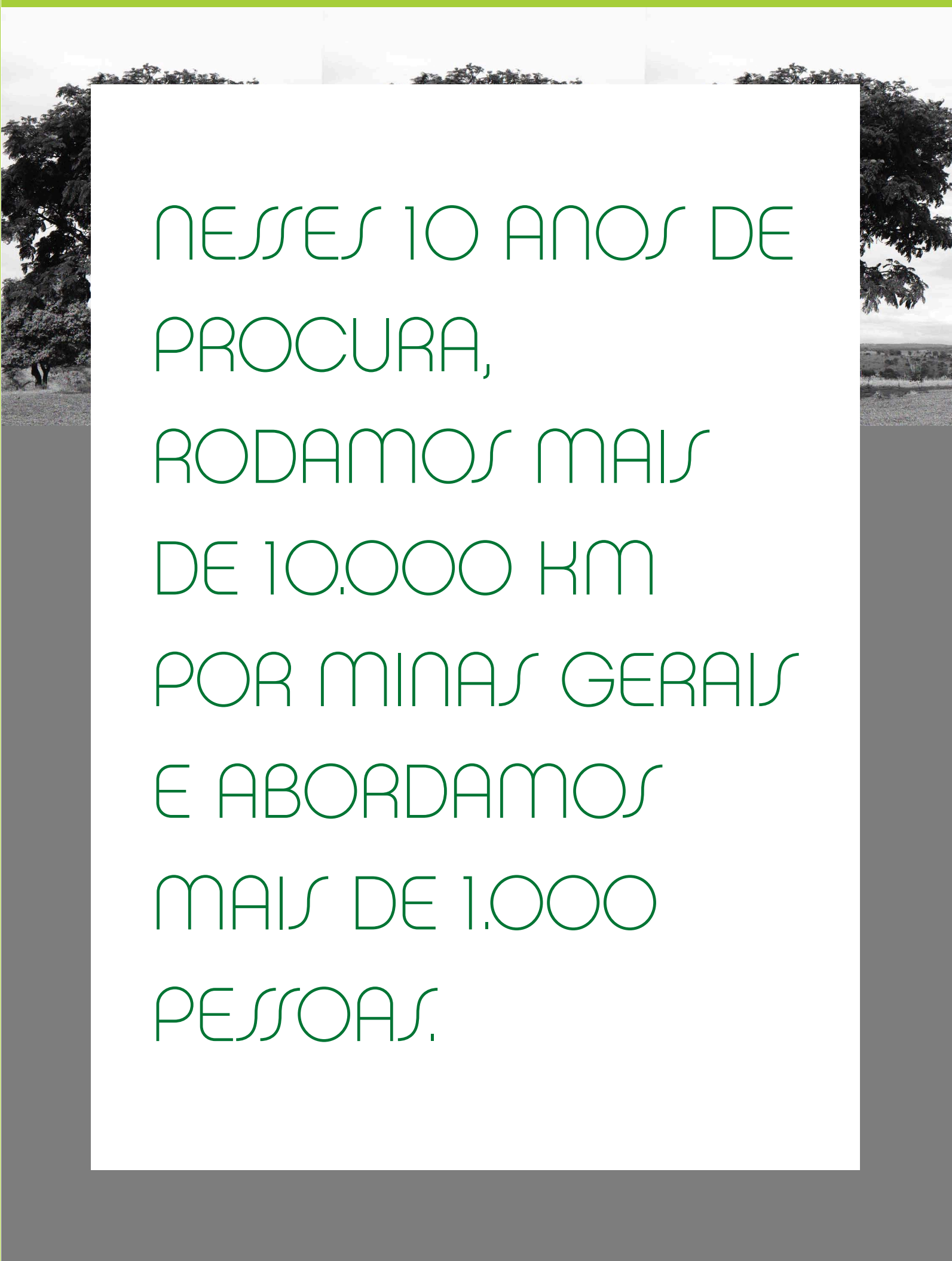
Em destaque, inflorescências do faveiro-de-wilson

- O aprimoramento de pessoal da equipe envolvida, tanto técnica quanto operacional. Os participantes ampliaram seus conhecimentos com a prática de campo e com os estudos. Foram desenvolvidas duas dissertações de mestrado e três de doutorado sobre o faveiro-de-wilson. Além disso, seis estagiários passaram pelo projeto e puderam enriquecer suas experiências acadêmicas e de vida.

- A integração entre profissionais de diversas áreas e de várias instituições, dos três setores.

Muitas perguntas do início do Projeto foram respondidas, mas, com o aprofundamento na questão do faveiro, hoje temos muitas outras perguntas, que nos lançam o desafio de pesquisar e trabalhar mais ainda pela espécie que, pelo grau de ameaça em que se encontra, não pode ainda sobreviver sem a nossa ajuda.

Agora, com a elaboração deste PAN, pretendemos aumentar o leque de pessoas e instituições envolvidas, incrementar a captação de recursos para investir na espécie e, assim, ampliar a atuação pela conservação do faveiro-de-wilson. Que isto possa servir para estimular novas iniciativas de pesquisa e conservação de outras espécies raras ou ameaçadas do Brasil e, assim, contribuir para reduzir a elevada e preocupante perda de biodiversidade.



NESES 10 ANOS DE
PROCURA,
RODAMOS MAIS
DE 10.000 KM
POR MINAS GERAIS
E ABORDAMOS
MAIS DE 1.000
PESSOAS.



PARTE I.

INFORMAÇÕES GERAIS

1. DESCRIÇÃO DA ESPÉCIE

1.1 TAXONOMIA

Nome científico: *Dimorphandra wilsonii* Rizzini (Rizzini, 1969)

Família botânica: Fabaceae

Sinônimo: Ausente (Lima, 2014)

Nome popular: Faveiro-de-wilson, faveira-da-mata (Fernandes & Rego, 2014).

1.2 DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

Forma biológica: árvore, com altura de até 17 m e diâmetro de até 1,12 m (Fig. 7a) (Fernandes & Rego, 2014).

Folha: grande, bipinada, 6 a 15 pares de pinas opostas ou subopostas, pecioladas, folíolos elípticos, 2,5 a 5 cm de comprimento por 1,5 a 2 cm de largura, densamente pilosos em ambas as faces quando jovens, base arredondada, ápice obtuso ou atenuado, em geral levemente emarginado, margem revoluta. Nervura primária imersa na face superior e proeminente e densamente pilosa na inferior (Silva, 1986).

Flores: hermafroditas, amarelas, pequenas (2-2,5 mm de comprimento), cálice urceolado, 5-lobado no ápice; corola com 5 pétalas espatuladas, 3-3,5 mm de comprimento (Fig. 7b). Estames 5, epipétalos, glabros 5,3-3,5 mm de comprimento; anteras rimosas, introrsas, estaminódios 5, lineares, ápice dilatado. Ovário fusiforme, anguloso, glabro, 2-2,5 mm comprimento. Estilete espesso, em geral recurvado, 0,5 mm de comprimento; estigma punctiforme (Rego, 2014; Silva, 1986). Flores com leve odor de peixe (Fernandes, com. pessoal). *Dimorphandra wilsonii* possui inflorescência corimboso-paniculada com 20-30 cm de comprimento, composta por até 20 cachos com até 15 espigas densas, de 6-12 cm de comprimento. Cada espiga apresenta 80-100 flores (Rego, 2014).

Fruto: legume plano, curto, estipitado, liso, espesso e rígido, indeiscente, marrom escuro, 15-25 cm de comprimento por 3,5-4,5 cm de largura, truncado no ápice, internamente com polpa alva (Fig. 7c) (Silva, 1986).



(Figs. 7a e 7b) Ilustração dos aspectos morfológicos de *D. wilsonii*: a. hábito (no alto); b. floração (acima)

Os frutos de *D. wilsonii* são maiores que os de *Dimorphandra mollis* Benth, (Freitas *et al.*, 2009) e de *Dimorphandra exaltata* Schott (Fernandes, com. pessoal).

Semente: formato elíptico a reniforme, oblonga e algumas vezes levemente recurvada; com comprimento médio de 17,9 mm; largura média de 6,7 mm e espessura média de 4,3 mm, testa córnea com superfície lisa e brilhante, de coloração marrom a avermelhada (Fig. 7d).

O tipo de germinação é classificado como epígea e as plântulas são fanerocotiledonares (Lopes & Matheus, 2008). As sementes de *D. wilsonii* também são maiores que as de *D. mollis*, mas em menor número por fruto e com maior massa fresca (Freitas *et al.*, 2009).

Para fins de identificação no campo, *D. wilsonii* apresenta semelhanças morfológicas com *D. exaltata* Schott e *D. mollis* Benth, mas distingue-se de *D. mollis* por ter folhas, folíolos e frutos maiores, e de *D. exaltata* por ter folha maior, com maior número de pinas e folíolos aveludados (Fernandes & Rego, 2014). *Dimorphandra wilsonii* é mais semelhante a espécies arbóreas de floresta que do Cerrado. A casca do seu caule é geralmente reticulada, pouco espessa e não se solta com facilidade (Fig. 7e).



(Fig. 7c, 7d, 7e) Ilustração dos aspectos morfológicos de *D. wilsonii*: c. frutos maduros (no alto); d. sementes (centro); e. caule (acima).

2. ECOLOGIA DA ESPÉCIE

Considerando sua altura, distribuição, crescimento, longevidade, madeira, perda foliar, tamanho e viabilidade da semente, a espécie foi categorizada como secundária tardia por Fernandes & Rego (2014).

2.1 FENOLOGIA

Dimorphandra wilsonii apresenta ciclo fenológico anual. A queda de folhas ocorre em quase todos os meses do ano, sendo bem mais evidente na estação seca, entre os meses de maio e setembro. Em outubro, com a chegada das chuvas, as árvores iniciam a rebrota. Em novembro são observadas folhas jovens e, a partir de dezembro, folhas maduras.

Os botões florais surgem de novembro a fevereiro, e as flores maduras de dezembro a fevereiro, com o pico de floração em janeiro. A frutificação inicia-se por volta de fevereiro e se estende por 6 a 8 meses até a maturação dos frutos (Fernandes *et al.*, 2007). A queda dos frutos maduros ocorre entre agosto e novembro (Fernandes & Rego, 2014).

2.2 POLINIZAÇÃO

As flores de *D. wilsonii* são polinizadas por insetos (Rego, 2014). O estigma fica exposto antes da abertura completa da corola e o pólen é liberado aos poucos no período de um a dois dias, mesmo período em que o estigma permanece receptivo. Os pistilos não fecundados podem permanecer por 30 a 40 dias nos ramos e, durante esse período, podem dobrar de tamanho. O final da tarde é o período com maior número de visitantes, que coletam pólen e néctar (Rego, 2014).

Seus principais polinizadores são abelhas da família Apidae, conhecendo-se pelo menos 12 espécies, sendo as mais frequentes *Tetragona clavipes*, *Trigona spinipes*, *Cephalotrigona capitata*, seguidos de *Trigonisca intermedia*, *Tetragonisca angustula* e *Paratrigona subnuda*. O comportamento dessas abelhas durante a visitação floral é semelhante. Ao chegarem próximo à flor, pousam nas sépalas, caminham sobre os estames e coletam pólen e néctar ativamente. Durante este processo, acumulam pólen sobre o corpo e, em seguida, voam em direção a outras flores, onde entram em contato novamente com os estigmas. Outros insetos como borboletas, vespas, formigas, besouros e moscas visitam as flores esporadicamente e, por isso, não são considerados polinizadores, mesmo porque, muitas vezes, sequer tocam no estigma ou anteras, coletando apenas néctar (Rego, 2014).

(Quadro 1) Resumo das características fenológicas de *Dimorphandra wilsonii* e sua distribuição temporal por meses do ano

| | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Queda de folhas | | | | | X | X | X | X | X | | | |
| Rebrota de folhas | | | | | | | | | | X | X | |
| Folhas maduras | X | X | X | X | | | | | | | | X |
| Aparecimento de botões florais | X | X | | | | | | | | | X | X |
| Floração | X | X | | | | | | | | | | X |
| Frutificação | | X | X | X | X | X | X | X | X | | | |
| Queda dos frutos | | | | | | | | X | X | X | X | |

2.3 DISPERSÃO

As estratégias de dispersão observadas em *D. wilsonii* são (1) dispersão por animais (zoocoria), em particular por mamíferos, e pós ingestão da semente (endozoocoria) e (2) dispersão por queda da semente (barocoria) (Fernandes & Rego, 2014). Os agentes dispersores provavelmente são mamíferos herbívoros, incluindo a anta (*Tapirus terrestris* Lin.), que também é dispersora conhecida de *D. mollis* (Fernandes & Rego, 2014). As sementes de *D. wilsonii* e *D. mollis* são similares em termos de forma, cor e odor. As duas espécies também compartilham áreas de ocorrência, sugerindo que ambas tenham dispersores em comum. Os indivíduos jovens são usualmente encontrados em até 500 m dos indivíduos adultos, indicando que a espécie não dispersa suas sementes a grandes distâncias (Fernandes & Rego, 2014), apesar da grande e regular produção de frutos e sementes.

Como os frutos são palatáveis, nutritivos e produzidos anualmente em abundância durante a estação seca (inverno e primavera), pode ser que nas áreas preservadas, isto é, fora das pastagens, *D. wilsonii* tenha importância na alimentação de animais silvestres (Fernandes & Rego, 2014). Similarmente, a espécie contribui para a alimentação do gado durante a estação seca, período em que o pasto não é propício para o forrageio, sendo um importante complemento da dieta bovina (Fernandes & Rego, 2014). Sementes com aparência íntegra foram encontradas em fezes de gado bovino, uma delas já intumescida, pronta para germinar (Fernandes, com. pessoal). Então, em alguns locais, na ausência dos dispersores naturais, o gado pode estar atuando como dispersor, embora, talvez, de forma pouco eficiente, porque pisoteia as sementes ou plântulas e come as folhas dos indivíduos jovens, trazendo mais prejuízos que benefícios.

2.4 REPRODUÇÃO

A espécie produz um grande número de flores por inflorescências, o que contrasta com sua pouca produção de frutos, conforme indicado pela baixa razão fruto/flor. Apesar dos baixos valores nesta razão, a elevada produção de flores em *D. wilsonii* exerce um importante papel na atração de visitantes florais. A alta frequência de visitação de polinizadores efetivos pode compensar os efeitos negativos da autogamia nessa espécie, promovendo também a reprodução sexuada, modo pela qual a espécie mantém a variabilidade genética dos frutos (Rego, 2014).

Experimentos realizados com *D. wilsonii* (Rego, 2014) mostraram que a espécie apresenta sistema reprodutivo autocompatível, formando frutos por autopolinização e polinização cruzada. A alta frequência de autopolinização, seja por autogamia (transferência do pólen da antera para o estigma da mesma flor), geitonogamia (polinização entre flores de uma mesma planta) ou autopolinização biparental (polinização entre indivíduos aparentados), pode resultar em depressão endogâmica. Há indícios de depressão endogâmica apresentados pela diferença na produção de frutos e qualidade das sementes

quando comparados os testes de polinização cruzada e autopolinização (Rego, 2014). A espécie produz frutos a partir de 10-15 anos de idade.

2.5 ECOFISIOLOGIA DA ESPÉCIE

2.5.1 Relações simbióticas

Dimorphandra wilsonii pode crescer em solos com baixa oferta de nutrientes ao estabelecer associações simbióticas com bactérias fixadoras de nitrogênio (BFN), fungos micorrízicos arbusculares (FMA) e ectomicorrízicos (ECM), que podem garantir maior aporte de nitrogênio (N) e fósforo (P) (Fonseca, 2007; Fonseca *et al.*, 2010a, 2010b). *Dimorphandra wilsonii* tem o amônio como fonte preferencial de N inorgânico, mas, em condições limitantes deste, a eficiência da planta no uso desse nutriente (EUN) é favorecida pela presença daqueles simbiossiontes (Fonseca *et al.*, 2014). Os estudos de Fonseca *et al.* (2010a, 2010b) mostram que a relação simbiótica entre *D. wilsonii* e uma estirpe da bactéria *Bradyrhizobium japonicum* pode beneficiar a planta em solos pobres em nutrientes, pois a bactéria contribui para o crescimento de *D. wilsonii* devido à fixação biológica de nitrogênio. Tal característica revela uma estratégia adaptativa ao solo pobre, que é característico das áreas de ocorrência da espécie (Fonseca, 2013; Fonseca *et al.*, 2014, 2010a). Assim, a relação simbiótica entre *D. wilsonii* e as estirpes de bactérias de suas raízes apresenta alto grau de especificidade, a ponto de poder ser considerada exclusiva (Fonseca *et al.*, 2012). Por outro lado, a coexistência de *D. wilsonii* em áreas com presença da Poaceae braquiária (*Urochloa decumbens*, espécie exótica invasora muito utilizada para formação de pastagem), é prejudicial à sobrevivência da planta por inibir o crescimento da bactéria fixadora de nitrogênio e por aumentar a competição por luz e nutrientes (Fonseca *et al.*, 2014). Estudos em laboratório evidenciaram que a presença da braquiária pode inibir o crescimento da planta e até mesmo prejudicar a sua regeneração ao competir pelos nutrientes disponíveis (Fonseca, 2013).

2.5.2 Comportamento germinativo da semente

A germinação inicia-se com a emissão da radícula a partir do 4º dia e dos cotilédones a partir do 13º dia após a semeadura, e diminui gradativamente até o 28º dia. A taxa de germinação varia conforme os tratamentos de polinização, sendo maior em sementes provenientes de polinizações aberta (controle) e cruzada, seguida por autopolinizações espontânea e manual. Autopolinizações apresentam as menores taxas de sobrevivência e estas diminuem progressivamente até 90 e 180 dias (Rego, 2014).

O tegumento da semente é duro e impermeável, o que retarda a germinação. As sementes apresentam dormência tegumentar, sendo a escarificação mecânica a melhor forma para quebrar a dormência (Freitas *et al.*, 2009). Quando recém-coletadas, as sementes escarificadas alcançaram um alto percentual de germinação (70%-92%), enquanto as sementes sem tratamento apresentaram 23%-40% de



O FAVEIRO-DE-WILSON
É UMA ÁRVORE
CRITICAMENTE EM
PERIGO DE EXTINÇÃO

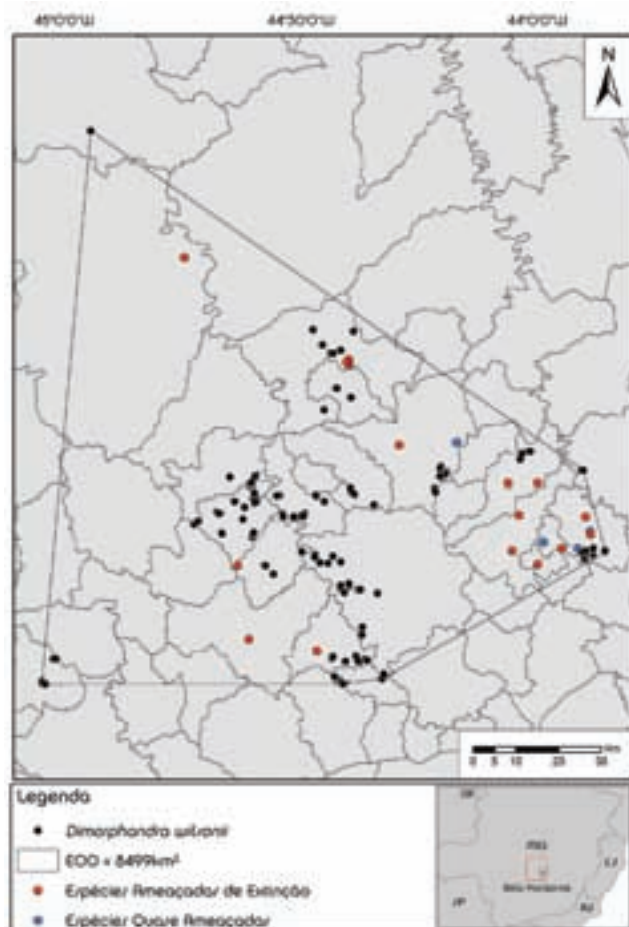


taxa de germinação (Fernandes *et al.*, 2007; Rizzini, 1969). As sementes mantêm-se viáveis após 12 meses de armazenamento em baixa temperatura, sendo que os testes não apontaram nenhuma influência das temperaturas na germinabilidade (Freitas *et al.*, 2009). Em testes realizados no campo com sementes enterradas no solo, foi demonstrado que parte destas perde a dormência física naturalmente (Garcia & Matheus, com. pessoal).

3. DESCRIÇÃO DA ÁREA DE OCORRÊNCIA

A espécie ocorre nos biomas Mata Atlântica e Cerrado, especificamente na Floresta Estacional Semidecidual Montana e nas fisionomias Cerrado *stricto sensu* e Cerradão. Os registros de ocorrência da espécie estão distribuídos em três bacias hidrográficas, Rio Paraopeba, Rio das Velhas e Rio Pará (Fernandes & Rego, 2014), todos tributários do Rio São Francisco, na ecorregião São Francisco-Velhas (Arruda *et al.*, 2008). Dentro da sua extensão de ocorrência, ocorrem outras 28 espécies de plantas ameaçadas de extinção e 13 quase ameaçadas (Fig. 8; Anexo I e Anexo II).

(Fig. 8) Distribuição histórica dos registros de ocorrência de *Dimorphandra wilsonii*, com o polígono representando sua extensão de ocorrência (EOO) histórica e as ocorrências de espécies ameaçadas de extinção e quase ameaçadas no EOO da espécie



O solo no qual a espécie ocorre geralmente apresenta baixa fertilidade natural devido ao baixo valor de saturação de bases, principalmente pela alta saturação por alumínio, sendo predominantes os tipos podzólico vermelho-amarelo e vermelho escuro. Os indivíduos de *D. wilsonii* ocorrem em altitudes entre 677 m e 976 m, em diferentes graus de inclinação e em solos com boa drenagem, profundos e heterogêneos quanto a sua estrutura e fertilidade. Tal variação sugere que a espécie é pouco exigente em suas condições ambientais (Fernandes & Rego, 2014). Em estudo realizado por Fonseca *et al.* (2010a), a resposta de crescimento ao aumento na fertilidade do solo foi confirmada, mostrando que a oligotrofia do solo, comum aos solos de Cerrado, influencia o crescimento da espécie.

4. DADOS POPULACIONAIS

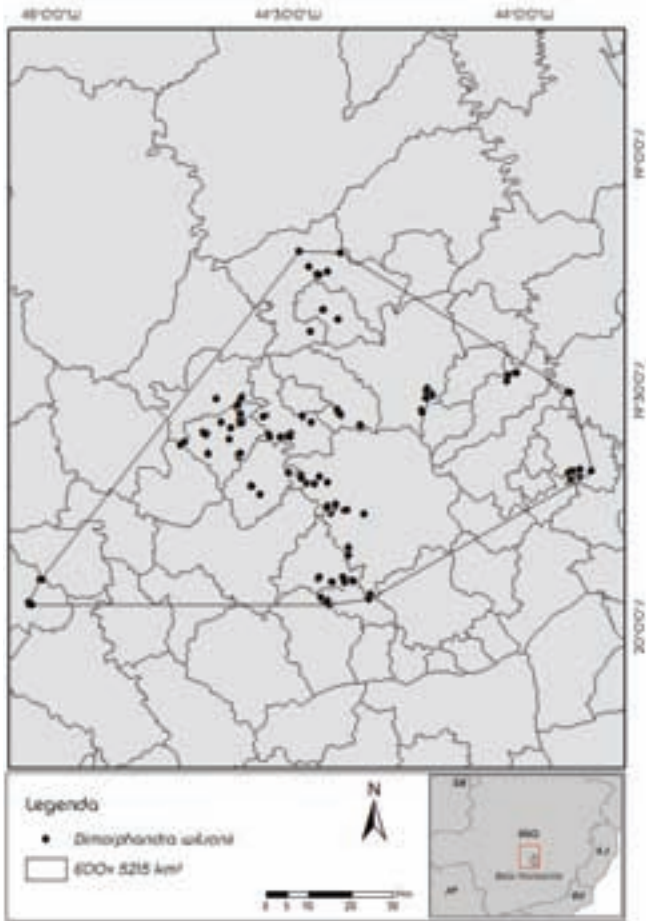
4.1 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A espécie tem uma extensão de ocorrência de 5.215 km² e uma área de ocupação de 272 km² (Fig. 9). Os registros de ocorrência (atual e histórico) reportam sua distribuição na região central de Minas Gerais, especificamente nos municípios de Caetanópolis, Esmeraldas, Felixlândia, Florestal, Fortuna de Minas, Inhaúma, Jaboticatubas, Juatuba, Lagoa Santa, Maravilhas, Matozinhos, Nova Serrana, Paraopeba, Pequi, Perdigoão, São José da Varginha e Sete Lagoas (Fernandes & Rego, 2014). Dentre estes, 14 estão localizados na Mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte (Fig. 9).

Em 2011, o estudo realizado por Fernandes *et al.* (2011) gerou um modelo preditivo da distribuição potencial da espécie. Os resultados revelaram a provável ocorrência em regiões disjuntas, como o Noroeste de Minas Gerais, notadamente o município de Unai; o Centro-Oeste de Minas Gerais, nos vales dos rios Borrachudo e Indaiá; o Triângulo Mineiro, no município de Uberlândia; e uma pequena mancha no estado de Goiás. Porém, nas expedições de busca realizadas a essas regiões não foram encontrados indícios de ocorrência da espécie (Fernandes & Rego, 2014).

4.2 DEMOGRAFIA

A Tabela 1 apresenta o tamanho populacional atual conhecido da espécie por população (a divisão por população foi baseada somente em critérios geográficos). No total, são 246 indivíduos adultos e 68 jovens, totalizando 314 exemplares (Fernandes & Rego, 2014; Fernandes, com. pessoal). Para o levantamento da população, foram usados como métodos o transecto, a observação da paisagem a olho nu e com binóculos e a prospecção com a participação das comunidades (Fernandes & Rego, 2014). Nenhum espécime de *D. wilsonii* foi encontrado em unidade de conservação de proteção integral. Três indivíduos estão localizados na APA Carste Lagoa Santa, porém dentro de propriedade particular em área de pastagem.



(Fig. 9, à esquerda, no alto) Distribuição dos atuais registros de ocorrência de *Dimorphandra wilsonii* e o polígono que representa sua extensão de ocorrência (EOO)

(Ao lado) Produção de mudas do faveiro-de-wilson (foto: MAB Produções)

(Acima) Indivíduo adulto em meio à pastagem



4.3 GENÉTICA

As análises genéticas mostraram que *D. wilsonii*, embora apresente sinais de perda da variabilidade genética quando comparada com *D. mollis* (uma espécie congênérica de ampla distribuição no Cerrado), ainda mantém um nível moderado de diversidade genética. Provavelmente, isso ocorre devido à longevidade da espécie, uma vez que a maioria das plantas adultas é remanescente do período em que a região era mais preservada.

Estudos conduzidos por Souza (2008) mostram que *D. wilsonii*, quando comparada com *D. mollis*, teve menor variação genética entre as populações, sugerindo que estas eram conectadas no passado, com provável existência de fluxo gênico. Os resultados apontam a necessidade urgente de medidas de conservação da espécie antes que sua diversidade genética diminua em níveis mais acentuados (Souza, 2008; Souza & Lovato, 2010).



A diversidade genética e a estrutura genética de *D. wilsonii* foram analisadas no estado de Minas Gerais usando marcadores microsatélites em seis populações: Paraobepa (15 indivíduos), Fortuna de Minas (25), Juatuba (14), Lagoa Santa (8), Pequi (11) e Sete Lagoas (21), totalizando 94 indivíduos amostrados (Souza, 2012). Este estudo apontou a maior diversidade genética na população de Pequi, seguida de Fortuna de Minas, Sete Lagoas e Paraobepa. Todas as populações, com exceção de Lagoa Santa, apresentam alelos privados. A presença de alelos privados indica que cada população tem uma diversidade genética única, não sendo encontrados esses mesmos alelos em nenhuma outra população analisada no estudo. Em geral, as populações apresentam um baixo nível de diferenciação genética, sendo similares entre si. Entretanto, a população de Juatuba tem uma forte divergência genética em relação às demais.

Todos os resultados genéticos obtidos em estudos com a espécie foram considerados para definir, junto a outras informações, as populações prioritárias para conservação da espécie (Tabela 1).

5. USO

Os frutos de *D. wilsonii* apresentam teores do flavonoide rutina em torno de 29% (Fernandes *et al.*, 2007). Embora tenha frutos maiores que *D. mollis* e *D. exaltata* e teores elevados de rutina, *D. wilsonii* nunca foi explorada comercialmente em função de suas populações pequenas. A exploração dessa substância vem sendo feita em *D. mollis* há quase 30 anos pelas comunidades tradicionais da região de forma extrativista (Gomes & Gomes, 2000). As vagens dessa espécie são colhidas em larga escala no Norte de Minas Gerais e no Nordeste do país para serem vendidas à indústria farmacêutica (Nunes *et al.*, 2012). As vagens de *D. wilsonii* têm um cheiro doce, sendo palatável ao gado, que, geralmente, come todos os frutos no chão (Fernandes *et al.*, 2007). Como os frutos caem na estação seca, período em que o pasto não é propício para alimentação do gado, os mesmos tornam-se importantes como complemento da dieta bovina (Fernandes & Rego, 2014).

A espécie já foi citada como tóxica e abortiva para o gado (Santos, 1977), mas, na realidade, nenhum fazendeiro jamais relatou problemas com ela. Por outro lado, estudos realizados sobre os efeitos imunotoxicológicos de *D. mollis* (espécie cujos frutos têm grande semelhança morfológica e química com *D. wilsonii*) em ratos revelaram que não há nenhuma toxicidade na administração do extrato seco de *D. mollis* na dose de 1.000 mg/kg (Feres *et al.*, 2010). Em tese, a intoxicação com *D. wilsonii* só ocorre se o animal estiver debilitado e ingerir as vagens em alta quantidade, sem ingestão concomitante de gramíneas (Melo, com. pessoal).

Não há registro histórico ou atual de um uso específico da planta ou de sua madeira. Sabe-se, no entanto, que, no século passado, era utilizada indistintamente como lenha para caldeira ou para produção de carvão em combinação com outras espécies nativas (Fernandes & Rego, 2014).

6. ANÁLISE DAS AMEAÇAS

6.1 EXPANSÃO URBANA

A área de ocorrência de *D. wilsonii* está em parte localizada na região metropolitana de Belo Horizonte, onde há uma intensa expansão urbana e, conseqüentemente, uma conversão acelerada do hábitat da espécie. A urbanização é incentivada por investimentos governamentais e privados que ampliam a infraestrutura e aquecem a economia dos municípios do entorno. As melhorias em transporte, por exemplo, têm impacto sobre o setor produtivo, viabilizando o escoamento de produtos e movimentando o mercado de trabalho. No entanto, essas obras e melhorias de infraestrutura podem acarretar grandes impactos na biodiversidade.

Nas análises realizadas durante o Zoneamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais, Calegario *et al.* (2008) consideraram o investimento em infraestrutura (malha rodoviária, ferroviária e transporte aéreo) e atividades econômicas (agropecuária, indústria, serviços e exportação) como fatores condicionantes do potencial produtivo dos municípios. Os resultados mostraram que a região central, que abrange a área de ocorrência de *D. wilsonii*, tem 57% dos municípios classificados como favoráveis ou muito favoráveis à potencialidade produtiva.

A expansão urbana atualmente exerce maior pressão sobre as populações de *D. wilsonii* em Sete Lagoas, Juatuba, Florestal e Lagoa Santa (Fig. 10), por serem mais próximas de centros urbanos e, portanto, as que mais sofrem com as pressões de crescimento e infraestrutura dessas áreas. Além disso, a criação do Vetor Norte, programa do governo do estado para expansão da região metropolitana na direção do Aeroporto Internacional de Confins e adjacências, traz grandes riscos para as populações também dos municípios de Lagoa Santa, Matozinhos, Jaboticatubas e Sete Lagoas (Fernandes & Rego, 2014). Na população de Lagoa Santa, alguns indivíduos encontram-se num fragmento impactado e adjacente a empreendimentos imobiliários. A população de Sete Lagoas, cidade de médio porte e com grande desenvolvimento econômico, tem a maior parte dos indivíduos nas proximidades da cidade, onde há novos e grandes empreendimentos imobiliários (Fig. 11).

Além disso, a perda da vegetação também afeta a sobrevivência de animais, incluindo a anta (*Tapirus terrestris*), provável dispersor da planta, e as abelhas, polinizadoras de *D. wilsonii*. A expansão urbana pode resultar no sacrifício direto (supressão) de exemplares remanescentes de *D. wilsonii*, mesmo a espécie sendo protegida por instrumento legal estadual.



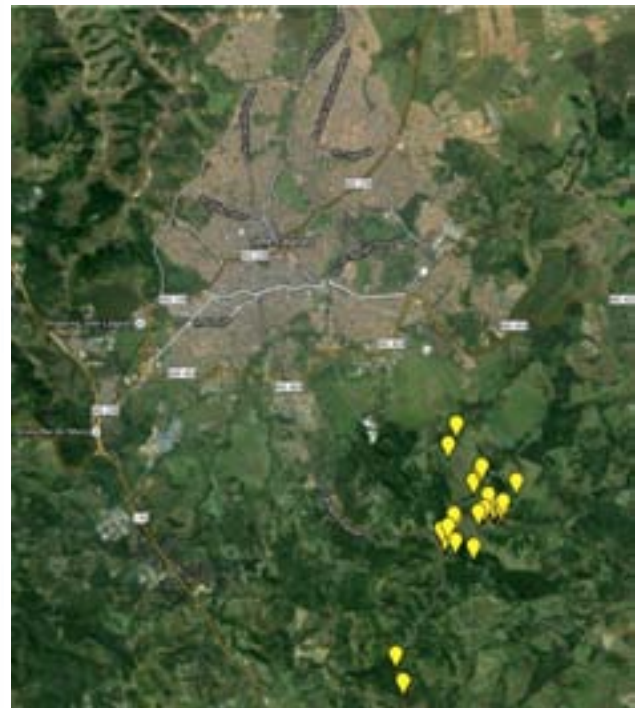


(Fig. 10) Indivíduos de *Dimorphandra wilsonii* ameaçados pela expansão urbana

6.2 ATIVIDADE AGROPECUÁRIA E ESPÉCIE INVASORA

A conversão da vegetação nativa em monoculturas agrícolas e/ou pastagem configura uma das principais ameaças para a perda de hábitat do Cerrado. A atividade pecuária é bastante difundida na região e a sua prática tradicional é realizada por meio da remoção da vegetação nativa e plantio do capim braquiária (*Urochloa* sp.) para alimentar o gado. Em algumas ocasiões, a chegada da atividade pecuária é posterior à implementação de monoculturas agrícolas, pois a redução da fertilidade do solo leva ao abandono da área, que se torna propícia apenas para a pastagem. Para a formação de pastagem, as espécies de braquiária mais utilizadas são *Urochloa decumbens* (Stapf) R.D. Webster e *U. brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) R.D. Webster, ambas originárias da África. Elas resistem bem ao pisoteio e formam cobertura contínua que alimenta o gado, inclusive sobre terrenos de baixa fertilidade, comuns no Cerrado. Essas espécies são extremamente agressivas e difíceis de controlar, e invadem tanto lavouras como áreas de vegetação natural. Assim, devido à capacidade de desenvolvimento em solos com baixa fertilidade, essas espécies competem por recursos (nutrientes, água e luz) com a vegetação nativa.

Segundo Fonseca *et al.* (2014), a presença de *U. decumbens* inibe a simbiose entre *D. wilsonii* e *Bradyrhizobium japonicum*, uma bactéria



(Fig. 11) Indivíduos de *Dimorphandra wilsonii* localizados em Sete Lagoas (MG) sob pressão da expansão urbana

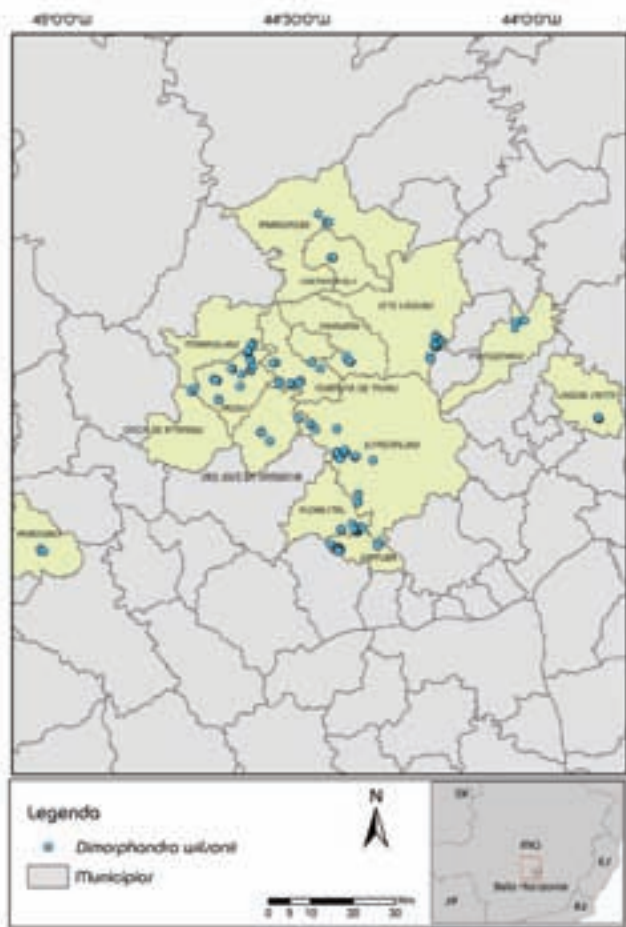
fixadora de nitrogênio. Essa relação simbiótica é estratégica para a absorção de nitrogênio pela planta, especialmente em locais de solo pobre, de modo que a presença da Poaceae prejudica o desenvolvimento, principalmente nos estágios iniciais da vida (plântula e indivíduos jovens). Isso explicaria a rara existência de plântulas ou indivíduos jovens próximos aos indivíduos maduros em locais dominados por braquiária (Fernandes & Rego, 2014).

O plantio de braquiária e a sua dispersão são ameaças observadas em diversas áreas de ocorrência de *D. wilsonii* (Fig. 12). A população localizada no município de Juatuba merece especial atenção para o controle da braquiária, já que se observa o avanço do capim da beira da estrada em direção ao fragmento, à montante, onde está uma população muito importante de *D. wilsonii* (Fig. 13). Os episódios de incêndios nessa pastagem são frequentes, mas comumente combatidos pela brigada da Associação dos Amigos da Serra do Elefante de Mateus Leme – AASE e por alguns fazendeiros. Entretanto, a área precisa de um sistema de prevenção de incêndios. Igualmente importante, a única população encontrada em área protegida (APA Carste de Lagoa Santa) também está sujeita aos impactos da braquiária. Muitos indivíduos encontram-se em fragmentos que não estão cercados, onde o gado entra e ingere os frutos de *D. wilsonii*, o que dificulta o recrutamento da espécie e facilita a dispersão de sementes da braquiária.

Como dito no tópico “Uso”, os frutos de *D. wilsonii* caem no período coincidente com a estação seca (agosto a novembro), tornando o fruto um importante complemento na dieta do gado (Fernandes & Rego, 2014) e, por essa razão, alguns fazendeiros preservam as

árvores (Fernandes, com. pessoal). Apesar da potencial ameaça à dispersão da espécie, o uso do fruto pode se configurar como uma oportunidade de orientação junto aos fazendeiros para a sua conservação.

Em Paraopeba, há uma área de cultivo de grama em grande escala que utiliza pivôs centrais para irrigação (Fernandes, com. pessoal). Na Fig. 14, é possível visualizar os círculos correspondentes às áreas irrigadas. Ao lado delas, existem enormes áreas de reflorestamento de eucalipto de uma grande siderurgia, adjacentes a uma fazenda onde há remanescentes de *D. wilsonii*, sugerindo que essas áreas, desmatadas no século passado e hoje ocupadas por monoculturas, podem ter abrigado grandes populações de *D. wilsonii* (Fernandes, com. pessoal). Nos municípios de Sete Lagoas e Caetanópolis, o cultivo de eucalipto também vem causando perda de hábitat e redução de sua qualidade, além da redução dos dispersores e polinizadores de *D. wilsonii*.



(Fig. 12) Indivíduos de *Dimorphandra wilsonii* ameaçados por atividades agropecuárias



(Fig. 13) Borda do fragmento em Juatuba (MG) cercado por braquiária



(Fig. 14) Indivíduos de *Dimorphandra wilsonii* em Paraopeba (MG) cercados por uma matriz agrícola e cultivo de eucalipto

6.3 FOGO

Focos de incêndios são frequentes na área de ocorrência de *D. wilsonii* (Fig. 15). A maioria é de origem antrópica, muitas vezes gerada para renovar as pastagens ou “limpar o terreno” e prepará-lo para o plantio. Por vezes, a queimada torna-se incontrolável, principalmente no período não chuvoso. Outros fatores causadores das queimadas são incêndios criminosos realizados por pessoas descontentes com a gestão dos órgãos governamentais de preservação e monitoramento ambiental, ou pelo mero hábito de pessoas que transitam pelas estradas ou, ainda, pela soltura de balões.

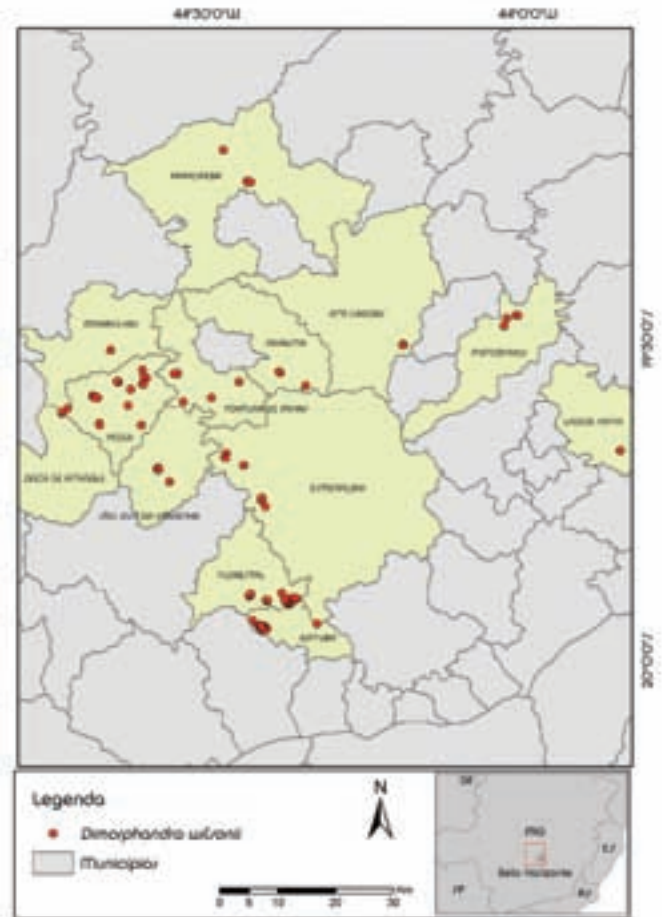
Durante a passagem do fogo, grande parte da área foliar é perdida, o que resulta no aumento da evaporação e da transpiração da planta, bem como da evaporação da água do solo, causando déficit hídrico. Tais modificações do balanço hídrico são fatores estressantes para espécies intolerantes e podem matar o indivíduo, mesmo que não ocorra a queima propriamente dita.

Dimorphandra wilsonii não se caracteriza por ser tolerante ao fogo, conforme foi testemunhado com indivíduos que morreram após a passagem da queimada (Fernandes, com. pessoal). O recrutamento da espécie é altamente vulnerável ao fogo, uma vez que o período crítico dos incêndios florestais coincide com a época de maturação dos frutos, um fator que impacta a disponibilidade de sementes para formação de novos indivíduos.

Além dos impactos diretos nos indivíduos de *D. wilsonii*, as queimadas geram consequências para a comunidade florestal, como a maior susceptibilidade a patógenos e a morte de plântulas que impossibilita o devido recrutamento das espécies na área afetada. Ademais, a deterioração da floresta gera perda dos recursos utilizados pelos insetos polinizadores e diminui a taxa de dispersão realizada pela fauna. Visto que os prováveis dispersores de *D. wilsonii* são mamíferos herbívoros, as queimadas podem ser um fator impactante para a dispersão da espécie.

No município de Paraopeba, uma queimada ocorrida em 2013, na propriedade vizinha, atingiu uma fazenda onde foram realizadas várias pesquisas com a espécie, causando a morte de seis indivíduos adultos e três reintroduzidos (Fig. 16). As populações da espécie dos municípios de Juatuba e Florestal também são suscetíveis ao fogo, mesmo aqueles indivíduos localizados dentro dos remanescentes florestais. Esses fragmentos são cercados por grandes pastagens de braquiária, o que intensifica a queimada devido ao acúmulo de biomassa nas camadas superiores do solo.

Segundo os resultados obtidos pelo projeto Conservação e Manejo de *Dimorphandra wilsonii* Rizzini, os indivíduos localizados nos municípios Esmeralda, Paraopeba, Lagoa Santa, Matozinhos, Sete Lagoas, Inhaúmas, Fortuna de Minas, São José da Varginha, Pequi, Maravilhas, Florestal e Juatuba são os mais ameaçados pelo fogo. Porém, as populações de Pequi, Fortuna de Minas, Juatuba e Florestal, devido a sua importância e maior susceptibilidade ao fogo,



(Fig. 15) Indivíduos de *Dimorphandra wilsonii* ameaçados pela ação do fogo

podem ser apontadas como prioritárias para ações de combate a essa ameaça.

6.4 EXTRATORES DE MINHOCUÇU (MINHOQUEIROS)

Na região central de Minas Gerais, especialmente nos municípios de Paraopeba e Caetanópolis, há um outro tipo de ameaça específica, a extração de minhocuçu (*Rhinodrilus alatus* Righi 1971), uma espécie de minhoca gigante endêmica dessa região e também ameaçada de extinção (“Em perigo de extinção”). O minhocuçu é muito apreciado como isca para pesca e tem bom valor de mercado, sendo que, em Paraopeba, há um grande número de barracas nas margens da BR-040 que o comercializam. A extração data dos anos 1930, envolvendo milhares de pessoas, conhecidas localmente como “minhoqueiros”. Os conflitos sociais e ambientais dessa atividade abarcam desde a invasão de propriedades privadas até o uso de técnicas de remoção da vegetação rasteira, por meio do fogo e revolvimento do solo, causando grande impacto na vegetação devido à retirada de indivíduos jovens e aos danos às raízes. Esse impacto é observado em propriedades particulares e em unidades de conservação, áreas protegidas, com ou sem autorização do proprietário ou órgão responsável, e mesmo dentro da Floresta Nacional de Paraopeba, unidade de conservação federal sob a gestão do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. Em 2014, também foi observado o início da exploração da espécie

dentro de área de reserva legal da empresa Ageo Agropecuária, onde vem sendo feita a reintrodução de *D. wilsonii*. Essa atividade pode ser fatal para as plantas jovens da espécie, como já vem sendo observado nas áreas (Dumont, R. & Fernandes, com. pessoal).

7. CONSERVAÇÃO *EX SITU*

Dimorphandra wilsonii já é objeto de algumas iniciativas de conservação *ex situ* como o plantio de mudas nos jardins botânicos da FZB-BH, do Rio de Janeiro e de Paulínia; armazenamento de sementes na Embrapa/Cenargen e nos jardins botânicos do Rio de Janeiro e da FZB-BH. Neste último, houve a maior parte da produção de mudas para reintrodução e pesquisa, e armazenamento de sementes (Fernandes, com. pessoal).

A coleta de sementes da espécie para coleção *ex situ* é feita matriz por matriz e a identificação é mantida em todo o processo de beneficiamento, armazenamento, cultivo da muda e reintrodução. Dessa forma, o processo é totalmente rastreado para haver o controle integral das progênes e permitir o manejo da espécie com base nas informações genéticas, de modo não só a manter, mas também ampliar a variabilidade genética.

8. POPULAÇÕES PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO *IN SITU*

Para definir a ordem de prioridade na conservação das populações de *Dimorphandra wilsonii*, foi utilizado um método de prioridade por pontuação (*point-scoring method*, ver Mace *et al.* 2007), considerando, para cada população, os seguintes critérios: (1) número de indivíduos totais (indivíduos adultos, jovens e reintroduzidos), (2) importância genética das populações (heterozigosidade esperada, riqueza alélica e alelos privados) e (3) estado de conservação da população (estimada a partir do estado de conservação do ambiente, ameaças incidentes e a reversibilidade e intensidade destas).

Para cada um desses critérios, foi atribuída uma pontuação que variava de zero a dez. O valor da pontuação somada de todos os critérios foi usado para estabelecer uma ordem de prioridade para conservação *in situ* de todas as populações conhecidas do faveiro-de-wilson. Por exemplo, a população de Juatuba recebeu pontuações 9 (para tamanho populacional total), 7 (para importância genética) e 10 (para estado de conservação da população), apresentando somatório final de 26, sendo, portanto, classificada como a população mais prioritária.

(Fig. 16) Indivíduos adultos de *Dimorphandra wilsonii* queimados pela incidência do fogo em Paraopeba, Minas Gerais



Em contrapartida, a população de Nova Serrana, recebeu pontuação final de 3, sendo classificada como a menos prioritária. Quando houve empate na pontuação final, o critério de desempate foi o número total de indivíduos, por se tratar de uma espécie com pouquíssimos exemplares vivos em campo.

9. LEGISLAÇÃO PARA A PROTEÇÃO DE *D. WILSONII*

Em 2004, como proposto pelo Projeto Conservação e Manejo do Faveiro-de-wilson, o governo de Minas Gerais decretou a proibição do corte e exploração de *D. wilsonii* no estado de Minas Gerais, e delegou ao Instituto Estadual de Florestas – IEF a fiscalização desse decreto (Decreto nº 43.904/2004). A espécie foi incluída na lista vermelha internacional na categoria “Criticamente em Perigo de Extinção” (CR) em 2006 (Fernandes, 2006); em 2008, na Lista Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção da Flora do Brasil (MMA, 2008) e, em 2013, no *Livro vermelho da flora do Brasil*, na categoria CR (Martinielli & Moraes, 2013).

Pesquisadores realizando estudos de biologia reprodutiva da espécie



(Tabela 1) Populações conhecidas de *Dimorphandra wilsonii* em ordem de prioridade para conservação. He: heterozigiosidade esperada; Ar: riqueza alélica; Ap: alelos privados. Pont. Núm. Ind: pontuação para critério número de indivíduos; Pont. Imp. Genet: pontuação para critério importância genética; Pont. Estado Conserv.: pontuação para critério estado de conservação

| POP/MUNICÍPIO | Adultos | Jovens | Pop. Total | Reintroduzido | He | Ar | Ap |
|----------------------|---------|--------|------------|---------------|-------|-------|----|
| Juatuba | 49 | 15 | 64 | | 0.514 | 2.686 | 2 |
| Pequi | 26 | 8 | 34 | 7 | 0.676 | 4.219 | 9 |
| Paraopeba | 3 | 0 | 3 | 123 | 0.539 | 2.922 | 1 |
| Fortuna de Minas | 24 | 6 | 30 | | 0.584 | 3.166 | 4 |
| Maravilhas | 45 | 5 | 50 | | | | |
| Sete Lagoas | 23 | 8 | 31 | | 0.534 | 3.142 | 6 |
| Esmeraldas | 32 | 15 | 47 | | | | |
| Florestal | 17 | 2 | 19 | | | | |
| Lagoa Santa | 6 | 4 | 10 | | 0.509 | 2.393 | 0 |
| Caetanópolis | 1 | 4 | 5 | | | | |
| Inhaúmas | 6 | 0 | 6 | | | | |
| São José da Varginha | 4 | 1 | 5 | | | | |
| Matozinhos | 3 | 1 | 4 | | | | |
| Perdigão | 3 | 0 | 3 | | | | |
| Jaboticatubas | 2 | 0 | 2 | | | | |
| Nova Serrana | 1 | 1 | 2 | | | | |

| Vegetação | Ameaça 1 | Ameaça 2 | Ameaça 3 | Pont. Núm. Ind. | Pont. Imp. Genet. | Pont. Estado Conserv. | Soma das notas | Ordem de prioridade |
|----------------------|------------|-------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------------|----------------|---------------------|
| Fragmento / Pastagem | Braquiária | Fogo | Expansão urbana | 9 | 7 | 10 | 26 | 1 |
| Fragmento / Pastagem | Braquiária | Fogo | | 6 | 10 | 9 | 25 | 2 |
| Agricultura | | Fogo | | 10 | 6 | 6 | 22 | 3 |
| Pastagem | Braquiária | Fogo | - | 4 | 9 | 5 | 18 | 4 |
| Pastagem | Braquiária | Fogo | | 8 | 1 | 8 | 17 | 5 |
| Pastagem | Braquiária | Fogo | - | 5 | 8 | 3 | 16 | 6 |
| Fragmento | Braquiária | Fogo | - | 7 | 1 | 4 | 12 | 7 |
| Pastagem/ Fragmento | Braquiária | | Expansão urbana | 3 | 1 | 7 | 11 | 8 |
| Desmatado/ Pastagem | Braquiária | Mineração | Expansão urbana | 2 | 5 | 2 | 9 | 9 |
| Pastagem | Braquiária | Agricultura | | 1 | 4 | 1 | 6 | 10 |
| Pastagem | Braquiária | Fogo | - | 1 | 1 | 1 | 3 | 11 |
| Pastagem | Braquiária | Fogo | Expansão urbana | 1 | 1 | 1 | 3 | 12 |
| Pastagem/ Fragmento | Braquiária | Fogo | | 1 | 1 | 1 | 3 | 13 |
| Pastagem | | | Expansão urbana | 1 | 1 | 1 | 3 | 14 |
| Pastagem | Braquiária | | Expansão urbana | 1 | 1 | 1 | 3 | 15 |
| Desmatado | | | Expansão urbana | 1 | 1 | 1 | 3 | 16 |

(Anexo I) Espécies ameaçadas de extinção que ocorrem na extensão de ocorrência de *Dimorphandra wilsonii*. “Criticamente em perigo de extinção” (CR); “Em perigo” (EN); “Vulnerável” (VU).

| Família | Espécie | Categoria |
|------------------|---------------------------------|-----------|
| Amaryllidaceae | <i>Griffinia aracensis</i> | CR |
| Amaryllidaceae | <i>Griffinia liboniana</i> | EN |
| Arecaceae | <i>Syagrus glaucescens</i> | VU |
| Asteraceae | <i>Eremanthus polycephalus</i> | VU |
| Bignoniaceae | <i>Anemopaegma arvense</i> | EN |
| Bignoniaceae | <i>Zeyheria tuberculosa</i> | VU |
| Bromeliaceae | <i>Encholirium heloisae</i> | EN |
| Dichapetalaceae | <i>Stephanopodium engleri</i> | EN |
| Euphorbiaceae | <i>Croton leptobotrys</i> | VU |
| Fabaceae | <i>Dalbergia nigra</i> | VU |
| Fabaceae | <i>Melanoxylon brauna</i> | VU |
| Lauraceae | <i>Ocotea odorifera</i> | EN |
| Lecythidaceae | <i>Cariniana legalis</i> | EN |
| Lythraceae | <i>Diplusodon villosissimus</i> | VU |
| Malpighiaceae | <i>Banisteriopsis cipoensis</i> | EN |
| Malpighiaceae | <i>Byrsonima cipoensis</i> | EN |
| Malpighiaceae | <i>Peixotoa cipoana</i> | EN |
| Melastomataceae | <i>Ossaea warmingiana</i> | VU |
| Meliaceae | <i>Cedrela fissilis</i> | VU |
| Meliaceae | <i>Cedrela odorata</i> | VU |
| Oleaceae | <i>Chionanthus subsessilis</i> | VU |
| Orchidaceae | <i>Cattleya walkeriana</i> | VU |
| Orchidaceae | <i>Cyrtopodium palmifrons</i> | VU |
| Poaceae | <i>Chusquea heterophylla</i> | EN |
| Proteaceae | <i>Euplassa incana</i> | VU |
| Pteridaceae | <i>Doryopteris rufa</i> | EN |
| Scrophulariaceae | <i>Agalinis brachyphylla</i> | VU |
| Tropaeolaceae | <i>Tropaeolum warmingianum</i> | EN |

(Anexo II) Espécies da categoria “Quase ameaçada de extinção” (NT) que ocorrem na extensão de ocorrência da *Dimorphandra wilsonii*.

| Família | Espécie |
|---------------|-----------------------------------|
| Apocynaceae | <i>Aspidosperma polyneuron</i> |
| Asteraceae | <i>Lessingianthus elegans</i> |
| Asteraceae | <i>Senecio pohlii</i> |
| Asteraceae | <i>Verbesina floribunda</i> |
| Bignoniaceae | <i>Handroanthus impetiginosus</i> |
| Cactaceae | <i>Discocactus placentiformis</i> |
| Cactaceae | <i>Pilosocereus floccosus</i> |
| Campanulaceae | <i>Siphocampylus corymbiferus</i> |
| Fabaceae | <i>Bowdichia virgilioides</i> |
| Fabaceae | <i>Chloroleucon tortum</i> |
| Iridaceae | <i>Neomarica glauca</i> |
| Lauraceae | <i>Nectandra warmingii</i> |
| Lauraceae | <i>Ocotea puberula</i> |

Referências

- Arruda, M.B., Proença, C.E.B., Rodrigues, S.C., Campos, R.N., Martins, R.C., Martins, E.S. 2008. Ecorregiões, Unidades de Conservação e representatividade ecológica do Bioma Cerrado. In: Sano, S.M., Almeida, S. P., Ribeiro, J. F. *Cerrado: ecologia e flora*. Brasília: Embrapa Cerrados, p. 229-272.
- Calegario, C.L.L., Leite, E.T., Pereira, N.C., Arruda, M.A. 2008. Componente produtivo. In: Scalforo, J.R., Oliveira, A.D., Carvalho, L.M.T. *Zoneamento ecológico-econômico do Estado de Minas Gerais*. Lavras: UFLA, p. 35-56.
- Decreto 43.904, de 26/10/2004. Governo do estado de Minas Gerais. Minas Gerais, *Diário do Executivo* – 27/10/2004, p. 5, col. 1.
- Feres, C.A.O., Toledo, V.P.C.P., Tagliati, C.A., Piedade, J.B., Hermont, F., Rocha, O.A.A., Guimarães, T.M.P.D. 2010. Evaluation of the Immunotoxicological Effects of *Dimorphandra mollis* Benth., Fabaceae. *Rats. Rev. Bras. Farmacogn.*, 20:607-614, doi:10.1590/S0102-695X2010000400022.
- Fernandes, F.M. 2006. *Dimorphandra wilsonii*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.2. URL www.iucnredlist.org. Acesso em 08/06/2014.
- Fernandes, F.M., Fonseca, A.G., Kaechele, K., Goulart, M.F., Marinho, W., Souza, H.A.V., Queiroz, A.R., Giorni, V., Oliveira, G., Rodrigues, M.J., Fonseca, M.B., Lovato, M.B. 2007. Tentando evitar mais uma extinção: o caso do faveiro-de-wilson (*Dimorphandra wilsonii* Rizzini). In: Pereira, T.S., Costa, M.L.M.N. (eds.). *Recuperando o verde para as cidades: a experiência dos jardins botânicos brasileiros*. Rio de Janeiro: Rede Brasileira de Jardins Botânicos-Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro-BGCI, p. 87-98.
- Fernandes, F.M., Rego, J.O. 2014. *Dimorphandra wilsonii* Rizzini (Fabaceae): Distribution, Habitat and Conservation Status. *Acta Bot. Brasílica*, 28:434-444, doi:10.1590/0102-33062014abb3409.
- Fernandes, F.M., Rego, J.O., Kamino, L.H.Y. 2011. Modelagem de distribuição potencial na conservação de *Dimorphandra wilsonii* Rizzini, Fabaceae, espécie criticamente ameaçada, endêmica de Minas Gerais. In: *Anais X Congresso de Ecologia do Brasil*. São Lourenço: X Congresso de Ecologia do Brasil, p. 1-3.
- Fonseca, M.B. 2007. A influência da fertilidade do solo e caracterização da fixação biológica de N₂ para o crescimento de *Dimorphandra wilsonii* Rizz. (Fabaceae – Caesalpinioideae). Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais.
- Fonseca, M.B. 2013. Interações bióticas e nitrogênio amoniacal no crescimento inicial de *Dimorphandra wilsonii* Rizz. Tese de Doutorado. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais.
- Fonseca, M.B., Carolino, M.M.S.S. de L., Dias, T., Cruz, C., França, M.G.C. 2014. Early Growth of Brazilian Tree *Dimorphandra wilsonii* is also Threatened by African Grass *Urochloa decumbens*. *J. Plant Interact.*, 9:92-99, doi:10.1080/17429145.2013.770085.
- Fonseca, M.B., França, M.G.C., Zonta, E., Giorni, V. 2010a. Crescimento inicial de *Dimorphandra wilsonii* (Fabaceae – Caesalpinioideae) em diferentes condições de fertilidade em solo de cerrado. *Acta Bot. Brasílica*, 24:322-327, doi:10.1590/S0102-33062010000200003.
- Fonseca, M.B., Simões, J.L., Isaías, R.M.S., França, M.G., Scotti, M.R., James, E.K., Sprent, J. 2010b. Rhizobial and Arbuscularmycorrhizal Fungal Symbioses in *Dimorphandra wilsonii*, a Threatened Caesalpinioideae Legume Native to Brazilian Cerrado. In: Contributions of XIII National Meeting of the Spanish Society of Nitrogen Fixation and II Portuguese-Spanish Congress on Nitrogen Fixation. Zaragoza, p. 127-128.
- Fonseca, M.B., Peix, A., Faria, S.M. de, Mateos, P.F., Rivera, L.P., Simões-Araujo, J.L., França, M.G.C., Isaías, R.M. dos S., Cruz, C., Velázquez, E., Scotti, M.R., Sprent, J.L., James, E.K. 2012. Nodulation in *Dimorphandra wilsonii* Rizz. (Caesalpinioideae), a Threatened Species Native to the Brazilian Cerrado. *PLoS One* 7, e49520, doi:10.1371/journal.pone.0049520.
- Freitas, V.L. de O., Alves, T.H.S., Lopes, R. de M.F., Lemos Filho, J.P. de. 2009. Biometria de frutos e sementes e germinação de sementes de *Dimorphandra mollis* Benth. e *Dimorphandra wilsonii* Rizz. (Fabaceae – Caesalpinioideae). *Sci. For.*, 37:27-35.
- Fundação Biodiversitas. 2007. Lista das espécies da flora ameaçadas de extinção do Estado Minas Gerais. URL <http://www.biodiversitas.org.br/listas-mg/consulta.asp?categoria=&especie=122&familia=&grupo=>. Acesso em 07/07/2014.
- Gomes, L.J., Gomes, M.A.O. 2000. Extrativismo e biodiversidade: o caso da fava-d'anta. *Ciência Hoje*, 27:66-69.
- Lima, H.C. de. 2014. *Dimorphandra wilsonii*. In: Lista de espécies da flora do Brasil. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. URL <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB78687>. Acesso em 07/02/2014.
- Lopes, J.C., Matheus, M.T. 2008. Caracterização morfológica de sementes, plântulas e da germinação de *Dimorphandra wilsonii* Rizz. – faveiro-de-wilson (Fabaceae – Caesalpinioideae). *Rev. Bras. Sementes*, 30:96-101, doi:10.1590/S0101-31222008000100013.
- Mace, G., Possingham, H.P., Leader-Williams, N. 2007. Prioritizing Choices in Conservation. In: Macdonald, D.W., Service, K. (eds.). *Key Topics in Conservation Biology*. Oxford: Blackwell, p. 17-34.
- Martinelli, G., Moraes, M.A., 2013. *Livro vermelho da flora do Brasil*. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson-Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
- MMA (Ministério do Meio Ambiente). 2008. Instrução normativa nº. 6, 23 de setembro de 2008.
- Nunes, J.D., Nery, P.S., Figueiredo, L.S., Costa, C.A., Martins, E.R. 2012. O extrativismo da fava-d'anta (*Dimorphandra mollis* Benth.) na região do Norte de Minas Gerais. *Rev. Bras. Plantas Med.*, 14:370-375, doi:10.1590/S1516-05722012000200018.
- Santos, H.L., Ferreira, M.B., D'Assumpção, W.R.C., Gavilanes, M.L., Couto, E.S., Santos, F.C. 1977. Espécies arbóreas responsáveis por intoxicação em bovinos. I *Dimorphandra mollis* Benth. e *Dimorphandra wilsonii* Rizz. *Trabalhos do XXV Congresso Nacional de Botânica*. Rio de Janeiro, p. 573-585.
- Souza, H.A.V. 2008. Análise comparativa da diversidade genética em duas espécies de faveiro: *Dimorphandra wilsonii*, ameaçada de extinção, e *D. mollis*. Implicações para conservação e manejo. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais.
- Souza, H.A.V. 2012. Diversidade genética e filogeografia de duas espécies de faveiro (*Dimorphandra mollis* e *D. wilsonii*): implicações para conservação e manejo. Tese de Doutorado. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais.
- Souza, H.A. V., Lovato, M.B. 2010. Genetic Diversity and Structure of the Critically Endangered Tree *Dimorphandra wilsonii* and of the Widespread in the Brazilian Cerrado *Dimorphandra mollis*: Implications for Conservation. *Biochem. Syst. Ecol.*, 38:49-56, doi:10.1016/j.bse.2009.12.038.
- Rego, J.O. 2014. Reproductive Biology of an Endemic and Critically Endangered Tree of Brazil – *Dimorphandra wilsonii* Rizz. In: *Botanists of the Twenty-first Century: Roles, Challenges and Opportunities*. Paris: Unesco.
- Rizzini, C.T. 1969. Espécies novas de árvores do Planalto Central Brasileiro. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 41:239-244.
- Rodrigues, D.A. 2000. Os investimentos no Brasil nos anos 90: cenários setorial e regional. *Revista do BNDDES*, 7:107-136.
- Silva, M.F. 1986. *Dimorphandra wilsonii* (Caesalpinioideae). *Flora Neotropica. The New York Botanical Garden*, 44:1-126.

(p. 34-35) *Dimorphandra wilsonii* (no centro) e *Dimorphandra exaltata* (à esquerda) em uma pastagem de braquiária em Maravilhas (MG)

(p. 37) Faveiro-de-wilson descoberto em 2008 pelo cabo Jean do Couto (à esquerda na foto) em Sete Lagoas (MG) (foto: Juliana Ordones)





PARTE II. AÇÕES PARA A CONSERVAÇÃO DE *DIMORPHANDRA WILSONII* (FAVEIRO-DE-WILSON)

Com base nas informações apresentadas na parte I, as ações de conservação para o faveiro-de-wilson foram traçadas e discutidas durante a oficina de elaboração do plano de ação (PAN) e, posteriormente, aprimoradas na primeira reunião do grupo assessor. Para nortear a elaboração das ações, foram propostas a visão, o objetivo geral e os objetivos específicos do PAN. A visão descreve o ideal, o estado desejado de conservação da espécie que gostaríamos que fosse alcançado em dez anos. Já o objetivo geral é a visão redefinida para ser alcançado em longo prazo (dez anos). As ações foram organizadas dentro de objetivos específicos e estabelecidas para um tempo curto (cinco anos) e traçadas para serem específicas, mensuráveis, alcançáveis e realísticas. Ainda, entende-se como ação, qual-

quer atividade que, direta ou indiretamente, contribuirá para melhorar o estado de conservação da espécie e do seu habitat, sendo necessária a sua implementação para alcançar os objetivos e a visão.

Visão: Espécie retirada da categoria “ criticamente em perigo” (CR) para uma categoria de menor ameaça ou totalmente fora de risco de extinção e com suas populações protegidas e viáveis até 2025.

Objetivo geral: Proteger e ampliar o tamanho das populações de *Dimorphandra wilsonii*, em sua área de ocorrência natural, aprofundando os estudos, mitigando as ameaças incidentes e preservando a diversidade genética da espécie.





(Objetivo específico 1) Criar incentivos e/ou reformular políticas públicas para mitigação e compensação das ameaças e para proteção das populações de *Dimorphandra wilsonii*

| Ações | Descrição | Indicador de desempenho/ Produto | Data (mês/ano) | Articula-dor | Colaboradores | Ações relaciona-das |
|-------|---|--|----------------|-----------------------------|---|---------------------|
| 1.1 | Definir critérios e procedimentos para orientar medidas compensatórias e mitigadoras referentes às atividades impactantes nas áreas de ocorrência da espécie. | Proposta de instrumento legal definida, com os critérios e procedimentos descritos. | Agosto/2015 | Francisco Braga (UFV) | Lucio Bedê (Terra Brasilis), Samuel Costa (GCA/IEF-MG), Felipe Sobrinho (SEMAD-MG), Luciana Kamino (Inst. Prístino), Janaína Aguiar (GPROP/IEF-MG), Rodrigo Teribele (GPROP/IEF-MG), Mauro Ellovich (MPMG-PJSF) | |
| | | Instrumento legal publicado. | Dezembro/2015 | | | |
| 1.2 | Revisar e aprimorar o Decreto nº 43.904-2004 referente ao corte e exploração da espécie. | Proposta de aprimoramento do decreto e/ou de um novo instrumento legal apresentada aos tomadores de decisão relevantes. | Abril/2015 | Fernando Fernandes (FZB-BH) | Eline Martins (CNCFlora/JBRJ), Gustavo Martinelli (CNCFlora/JBRJ), Luiz Carlos Vale (Terra Brasilis), Janaína Aguiar (GPROP/IEF-MG), Rodrigo Teribele (GPROP/IEF-MG), Mauro Ellovich (MPMG-PJSF) | 1.1 |
| | | Instrumento legal publicado. | Dezembro/2015 | | | |
| 1.3 | Viabilizar formas de pagamento direto, trocas e/ou insumos aos proprietários que possuam indivíduos de <i>Dimorphandra wilsonii</i> em suas terras para a proteção da espécie e do habitat, manejo adequado do fogo e espécies invasoras, especialmente nos municípios de Juatuba, Lagoa Santa, Paraopeba, Sete Lagoas e Florestal. | Documento com o levantamento dos proprietários a serem contemplados. | Junho/2015 | Márcio Queiroz (IEF) | Lucio Bedê (Terra Brasilis), Fernando Fernandes (FZB- BH), Mauro Ellovich (MPMG-PJSF), Giselle Nascimento (AASE) | 1.1; 1.6 |
| | | Reunião realizada com tomadores de decisão para propor e discutir quais incentivos são viáveis de serem implementados. Ata da reunião. | Agosto/2015 | | | |
| | | Pelo menos 40% dos proprietários contemplados com os incentivos. | Janeiro/2016 | | | |

| | | | | | | |
|----|---|--|-------------------------------------|---|---|----------|
| 14 | Promover formas de reconhecimento aos proprietários que possuam indivíduos de <i>Dimorphandra wilsonii</i> , e demais colaboradores, pelas ações de proteção realizadas para a conservação da espécie (ex.: certificados, premiação). | Reunião realizada para discutir e consolidar as formas de reconhecimento aos proprietários. Ata da reunião. | Abril/2015 | Fernando Fernandes (FZB-BH) | Juliana Ordones (FZB-BH), Márcio Queiroz (IEF-MG), Janaína Aguiar (GPROP/IEF-MG), Geraldo Salgado (Sociedade de Amigos da FZB-BH), Angela Lutterbach (FZB-BH) | 2.1; 2.2 |
| | | Pelo menos 90% dos proprietários/colaboradores reconhecidos ou premiados por suas ações de conservação da espécie. | Julho/2015 (início – ação contínua) | | | |
| 15 | Buscar prioridade na concessão de benefícios àqueles proprietários que possuam espécies ameaçadas em sua propriedade (ex.: bolsa verde) junto aos órgãos ambientais do governo do estado de Minas Gerais. | Documento elaborado apontando as áreas/comunidades para as quais os benefícios devem ser priorizados. | Julho/2015 | Gustavo Martinelli (CNCFlora/JBRJ), Fernando Fernandes (FZB-BH) | Janaína Aguiar (GPROP/IEF-MG) | |
| | | Documento apresentado aos órgãos ambientais do governo do estado de Minas Gerais. | Setembro/2015 | | | |
| 16 | Atuar como facilitador no processo de formalização do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e do Programa de Regularização Ambiental (PRA) das propriedades com registro de ocorrência da espécie. | Levantamento dos proprietários que precisam fazer o CAR. Identificação por região/município dos agentes que realizariam o CAR junto aos proprietários. | Fevereiro/2015 | Fernando Fernandes (FZB-BH) | Guilherme de Oliveira Bueno (IEF-MG) Márcio Queiroz (IEF-MG), Francisco Braga (UFV), Renato Dumont (Flona de Paraopeba/ICMBio) | 2.1; 2.2 |
| | | Todos os proprietários que possuem a espécie em sua propriedade com seu CAR e, posteriormente, PRA regularizados. | Agosto/2015 | | | |
| 17 | Mapear as atividades de empreendimentos potencialmente impactantes nas áreas de ocorrência da espécie. | Mapa e base de dados atualizada e divulgada, contendo recomendações para conservação e orientação para compensação e mitigação ambiental. | Junho/2016 | Felipe A. P. Sobrinho (SEMA-D-MG) | Janaína Aguiar (GPROP/IEF-MG), Rodrigo Teribe (GPROP/IEF-MG), Nina Pougy (CNCFlora/JBRJ), Ivson Rodrigues (IBAMA) | 1.1 |

(Objetivo específico 2) Integrar instituições governamentais, não governamentais, iniciativa privada e comunidades locais nas ações para a conservação de *Dimorphandra wilsonii* e promover ações educativas sobre a sua proteção e conservação nas áreas de ocorrência da espécie

| Ações | Descrição | Indicador de desempenho/ Produto | Data (mês/ano) | Articulador | Colaboradores | Ações relacionadas |
|--------------|--|--|------------------------------------|---|--|---------------------------|
| 2.1 | Articular/mobilizar as instituições e comunidades locais para o monitoramento, prevenção e combate a incêndios florestais, ou qualquer outro dano ambiental, principalmente nas populações de Paraopeba, Juatuba, Florestal, Pequi e Maravilhas. | Documento contendo as instituições e comunidades locais que devem ser envolvidas na ação. | Março/2015 | Renato Dumont (Flona de Paraopeba/ICMBio) | Jean Carlos do Couto (5º Pel. de Polícia do Meio Ambiente – PMMG), Sandro Caux (ICMBio), Messias Melo-Junior (ICMBio), Ivson Rodrigues (IBAMA), Angela Lutterbach (FZB-BH) | 1.6 |
| | | Documento com as ações de articulação e mobilização traçadas. | Junho/2015 | | | |
| | | Ações de articulação e mobilização executadas. | Agosto/2015 (início-ação contínua) | | | |
| 2.2 | Implantar ações educativas para prevenção, manejo e combate ao fogo e outros danos ambientais junto aos proprietários, famílias e escolas, principalmente nos municípios de Paraopeba, Juatuba, Florestal, Pequi e Maravilhas. | Documento com as ações educativas propostas e com a metodologia de implementação descrita e materiais didáticos produzidos para o curso. | Agosto/2015 | Angela Lutterbach (FZB-BH) | Ana Paula (UFMG), Sandro Caux (ICMBio CR11), Messias Melo-Junior (ICMBio CR11), Giselle Nascimento (AASE) | 1.6; 2.1; 4.4; 4.8; 4.10 |
| | | Dois encontros educativos realizados por ano de vigência deste plano de ação com no mínimo 40 participantes da comunidade, professores e alunos. | A partir de setembro de 2015 | | | |

| | | | | | | |
|-----|--|---|--|--|---|---------------|
| 2.3 | Envolver os minhoqueiros (extratores de minhocoçu – <i>Rhinodrilus alatus</i>) dos municípios de Paraopeba, Caetanópolis e Cordisburgo no processo de conservação de <i>D. wilsonii</i> . | Reunião para elaboração do plano de trabalho. | Março/2015 | Renato Dumont (Flona de Paraopeba/ICMBio) | Jean Carlos do Couto (5ª Pel. de Polícia do Meio Ambiente – PMMG), Fernando Fernandes (FZB-BH), Maria Auxiliadora Drumond (UFMG), Flávio César Santos (MPMG de Paraopeba) | 2.1; 2.2 |
| | | Reunião e visita de campo com os minhoqueiros para identificação das plantas adultas e mudas reintroduzidas de <i>D. wilsonii</i> . | Junho/2015 | | | |
| | | Danos ambientais causados pela extração do minhocoçu consideravelmente reduzidos nas áreas citadas. | Junho/2016 | | | |
| 2.4 | Capacitar viveiristas e proprietários para a produção, plantio e manejo de <i>Dimorphanda wilsonii</i> na região de ocorrência da espécie. | Curso de capacitação para os atores elaborado. | Agosto/2015 | Márcia Bacelar (FZB-BH) Márcio Queiroz (IEF-MG) | Angela Lutterbach (FZB-BH), Francisco Braga (UFV) | 2.4, 3.6, 4.4 |
| | | Primeiro curso realizado com no mínimo 10 viveiristas e/ou proprietários. | Outubro/2015 | | | |
| | | Quatro cursos realizados com no mínimo 10 viveiristas e/ou proprietários em cada curso. | Abril/2016 Outubro/2016 Abril/2017 Outubro/2017 | | | |
| 2.5 | Capacitar pessoal para o manejo e o controle de espécies invasoras. | Cursos de capacitação para os atores elaborados. | Junho/2015 | Márcia Bacelar (FZB-BH) | Francisco Braga (UFV) | 4.11 |
| | | Primeiro curso realizado com no mínimo 10 proprietários. | Setembro/2015 | | | |
| | | Quatro cursos realizados com no mínimo 10 proprietários em cada curso. | Março/2016 Setembro/2016 Março/2017 Setembro/2017 | | | |

(Objetivo específico 3) Ampliar e difundir o conhecimento sobre *Dimorphandra wilsonii* e aplicá-lo em sua conservação.

| Ações | Descrição | Indicador de desempenho/ Produto | Data (mês/ano) | Articula-dor | Colaboradores | Ações relaciona-das |
|-------|--|--|----------------------|------------------------------|---|---------------------|
| 3.1 | Ampliar as análises de genética de populações de <i>D. wilsonii</i> e incluir a espécie congênérica coocorrente <i>D. exaltata</i> . | Amostrar todas as populações e analisar pelo menos 70% do número de indivíduos remanescentes de <i>D. wilsonii</i> . | Junho/2016 | Bernadete Lovato (UFMG) | Eline Martins (CNCFlora/JBRJ), André Carneiro (UFMG), Luciana Kamino (Inst. Prístino), Rafael Loyola (CB-Lab/UFU) | |
| | | Analisar pelos menos 8 populações de <i>D. exaltata</i> . | Junho/2016 | | | |
| | | Relatório e/ou artigo científico com os resultados obtidos. | Dezembro/2016 | | | |
| 3.2 | Estudar a fisiologia e a biologia reprodutiva da espécie, complementando estudos já existentes. | Relatório e/ou artigo científico com os resultados obtidos. | Março/2018 | Juliana Ordones (FZB-BH) | Márcia Bacelar (FZB-BH), Antônio Carlos Andrade (JBRJ) | 2.4 |
| 3.3 | Estudar a dispersão de <i>Dimorphandra wilsonii</i> . | Relatório e/ou artigo científico com os resultados obtidos. | Março/2019 | Márcia Bacelar (FZB-BH) | Vívian Fraiha (FZB-BH), Queila S. Garcia (UFMG) | 3.6; 4.4 |
| 3.4 | Realizar estudos de dinâmica populacional da espécie. | Protocolo com as diretrizes e procedimentos de coleta de dados. | Abril/2015 | Lucio Bedê (Terra Brasilis) | Fernando Fernandes (FZB-BH), Giselle Nascimento (AASE), Daniel Maurenza (CNCFlora/JBRJ), Renato Dumont (Flora de Paraopeba/ICMBio), Bernadete Lovato (UFMG) | 4.7 |
| | | Trabalhos de campo bianuais para coleta de dados acompanhado de relatório. | Junho/2015/2017/2019 | | | |
| | | Relatório e/ou artigo científico com os resultados obtidos. | Dezembro/2019 | | | |
| 3.5 | Realizar pesquisas sobre o efeito das mudanças climáticas na espécie. | Relatório e/ou artigo científico com os resultados obtidos. | Novembro/2016 | Marinez Siqueira (JBRJ) | Nina Pougy (CNCFlora/JBRJ), Luciana Kamino (Inst. Prístino), Pedro Miranda (UFMG), Rafael Loyola (CB-Lab/UFU) | |
| 3.6 | Estabelecer protocolos e métodos de conservação <i>ex situ</i> da espécie. | Protocolos finalizados, testados e divulgados. | Março/2017 | Maria Lúcia (CNCFlora/ JBRJ) | Márcia Bacelar (FZB-BH), Fernando Fernandes (FZB-BH), Daniel Maurenza (CNCFlora/JBRJ), Antônio Carlos Andrade (JBRJ) | 2.4; 3.3; 4.4 |

| | | | | | | |
|-----|--|---|---|---------------------------------|--|-------------------------------------|
| 3.7 | Desenvolver protocolos para cultivo e manejo <i>in situ</i> da espécie. | Protocolos finalizados, testados e divulgados. | Março/2018 | Daniel Maurenza (CNCFlora/JBRJ) | Márcia Bacelar (FZB-BH), Pedro Miranda (UFMG), Rodrigo Teixeira (FZB-BH), Fernando Fernandes (FZB-BH), Francisco Braga (UFV), Marcio Queiroz (IEF), Renato Dumont (Flona de Paraopeba/ ICM-Bio), Antônio Carlos Andrade (JBRJ) | 4.4; 4.5; 4.8 |
| 3.8 | Promover eventos para divulgar o conhecimento científico sobre a espécie, seu hábitat e as ameaças incidentes, além de toda a normatização técnico-científica e legal que diz respeito à conservação da espécie (Polos regionais: Sete Lagoas/Paraopeba, Florestal/Mateus Leme, Maravilhas/Pequi). | Documento com proposta de metodologia do evento e do material didático a ser utilizado e cronograma de atividades por local. | Agosto/2015 | Luciana Kamino (Inst. Prístino) | Fernando Fernandes (FZB-BH), Juliana Ordones (FZB-BH), Márcia Bacelar (FZB-BH), Angela Lutterbach (FZB-BH), Janaína Aguiar (GPROP/IEF-MG), Rodrigo Teribele (GPROP/IEF-MG), Bernadete Lovato (UFMG) | 1.4; 2.2; 2.4; 2.5; 4.8; 4.10; 4.11 |
| | | Um evento realizado por ano, por região, durante a vigência deste plano de ação com no mínimo 40 participantes da comunidade, professores e alunos. | Setembro/2015 Setembro/2016 Setembro/2017 Setembro/2018 Setembro/2019 | | | |
| 3.9 | Elaborar e divulgar uma cartilha com informações sobre as pesquisas e ações para conservação da espécie. | Projeto de cartilha elaborado. | Abril 2019 | Luciana Kamino (Inst. Prístino) | Fernando Fernandes (FZB-BH), Juliana Ordones (FZB-BH), Márcia Bacelar (FZB-BH), Angela Lutterbach (FZB-BH), Janaína Aguiar (GPROP/IEF-MG), Rodrigo Teribele (GPROP/IEF-MG), Bernadete Lovato (UFMG), Marcio Queiroz (IEF), Renato Dumont (Flona de Paraopeba/ ICMBio), Messias Melo-Junior (ICMBio CR11) | 2.3; Todos os sub-itens do item 3; |
| | | Cartilha publicada e pelo menos 500 exemplares distribuídos. | Dezembro 2019 | | | |

(Objetivo específico 4) Ampliar e proteger as populações de *Dimorphandra wilsonii* e combater e/ou mitigar as ameaças incidentes em sua área de ocorrência

| Ações | Descrição | Indicador de desempenho/ Produto | Data (mês/ano) | Articula-dor | Colaboradores | Ações relaciona-das |
|-------|---|--|----------------|---|--|---------------------|
| 4.1 | Definir as áreas prioritárias para conservação <i>in situ</i> de <i>Dimorphandra wilsonii</i> dentro da sua extensão de ocorrência, considerando também a co-ocorrência das demais espécies ameaçadas (VU, EN e CR) e quase ameaçadas de extinção (NT). | Mapa de áreas prioritárias para conservação das espécies ameaçadas de extinção na extensão de ocorrência da <i>Dimorphandra wilsonii</i> . | Junho/2015 | Rafael Loyola (CB-Lab/UFG), Janaína Aguiar (GPROP/IEF-MG) | Nina Pougy (CNCFlora/JBRJ), Nathália Machado (CB-Lab/UFG), Eline Martins (CNCFlora/JBRJ), Fernando Fernandes (FZB-BH), Juliana Ordones (FZB-BH), Rodrigo Teribele (GPROP/IEF-MG), Ana Maria Souza Lima (GPFAP/IEF) | |
| | | Mapa de áreas prioritárias incluído no documento "Biodiversidade em Minas Gerais: Um Atlas para sua conservação". | Dezembro/2016 | | | |
| | | ZEE do Estado de Minas Gerais atualizado considerando estas áreas prioritárias. | Junho/2018 | | | |
| 4.2 | Identificar as populações prioritárias para a coleta de material para conservação <i>ex situ</i> com base em critérios técnico-científicos. | Relatório e/ou artigo científico com a avaliação da representatividade genética das coleções <i>ex situ</i> existentes, indicando as populações que ainda precisam ser amostradas. | Setembro/2015 | Eline Martins (CNCFlora/JBRJ) | Rafael Loyola (CB-Lab/UFG), Bernadete Lovato (UFMG), Fernando Fernandes (FZB-BH), Maria Lúcia Costa (CNCFlora/JBRJ) | 3.1 |
| 4.3 | Estabelecer e manter coleções <i>ex situ</i> representando a diversidade genética da espécie. | Documento definindo padrões para formação e manejo de coleções <i>ex situ</i> da espécie. | Junho/2015 | Maria Lúcia Costa (CNCFlora/JBRJ) | Márcia Bacelar (FZB-BH), Bernadete Lovato (UFMG), Fernando Fernandes (FZB-BH), Francisco Braga (UFV), Daniel Maurenza (CNCFlora/JBRJ), Antônio Carlos Andrade (JBRJ), Eline Martins (CNCFlora/JBRJ) | 4.2 |
| | | Uma nova coleção viva <i>ex situ</i> em instituição que garanta sua manutenção. | Dezembro/2018 | | | |
| | | Três coleções (banco de sementes) <i>ex situ</i> estabelecidas e em funcionamento. | Dezembro/2019 | | | |

| | | | | | | |
|-----|--|---|---|--|---|---------------------|
| 4.4 | Coletar e beneficiar sementes para atender às demandas de pesquisa, bancos de sementes e produção de mudas. | Plano de trabalho contendo o monitoramento das atividades de coleta de frutos e sementes, datas e responsáveis. | Abril/2015 | Fernando Fernandes (FZB-BH) | Rodrigo Teixeira (FZB-BH), Giselle Nascimento, (AASE), Márcio Queiroz (IEF), Francisco Braga (UFV) | 4.2, 4.3, 4.5 |
| | | Sementes coletadas, beneficiadas e estocadas, prontas para suprir as necessidades da coleção <i>ex situ</i> , das pesquisas e do programa de reintrodução da espécie. | Anual a partir de agosto de 2015 | | | |
| | | Relatório da coleta e beneficiamento de sementes. | Anual a partir de dezembro de 2015 | | | |
| 4.5 | Produzir mudas para atender às demandas do programa de reintrodução da espécie e das pesquisas. | Relatório anual da produção de mudas semeadas e de mudas selecionadas e disponíveis para plantio. | Primeiro relatório em janeiro de 2016 | Francisco Braga (UFV) e Fernando Fernandes (FZB-BH) | Renato Dumont (Flona de Paraopeba/ ICMBio), Giselle Nascimento (AASE), Márcio Queiroz (IEF/MG) | 2.4; 4.4 |
| 4.6 | Ampliar e aprimorar o programa de reintrodução da espécie com base nos dados genéticos, realizando plantios nas áreas prioritárias. | Documento com projeto de reintrodução da espécie revisado e consolidado. | Outubro/2015 | Fernando Fernandes (FZB-BH) e Márcio Queiroz (IEF-MG) | Bernadete Lovato (UFMG), Nina Pougy (CNCFlora/JBRJ), Eline Martins (CNCFlora/JBRJ), Francisco Braga (UFV), Messias Melo-Junior (ICMBio), Renato Dumont (Flona de Paraopeba/ ICMBio), Tânia Pereira (JBRJ) | 3.1; 4.1; 4.2; 4.11 |
| | | Programa de reintrodução implementado, com 1.000 novas plantas estabelecidas <i>in situ</i> . | Dezembro/2019 | | | |
| 4.7 | Manter e aprimorar o monitoramento regular dos indivíduos remanescentes e reintroduzidos, bem como o cadastro das propriedades /proprietários que possuem indivíduos de <i>D. wilsonii</i> . | Observação <i>in loco</i> , coleta de dados e lançamento no banco de dados. Bancos atualizados anualmente. | Primeiro relatório em julho de 2015 (anual) | Francisco Braga (UFV) Renato Dumont (Flona de Paraopeba/ ICMBio) e Fernando Fernandes (FZB-BH) | Giselle Nascimento (AASE), Márcio Queiroz (IEF/MG) | 1.4; 4.5, 4,8 |

| | | | | | | |
|------|--|---|--|--|---|----------|
| 4.8 | Criar, capacitar e estruturar novas brigadas de incêndio e fortalecer as já existentes nos municípios de ocorrência da espécie. | Documento com levantamento das brigadas já existentes, das que precisam ser fortalecidas e/ou das regiões em que precisam ser criadas. O documento deve definir a região de atuação das brigadas. | Abril/2015 | Rodrigo Belo (SEMAD-MG) e Gisele Nascimento (AASE) | Renato Dumont (Flona de Paraopeba/ ICMBio) | 2.1 |
| | | Plano de Trabalho para criação, capacitação e estruturação de novas brigadas de incêndio e com apontamentos sobre os aspectos que precisam ser fortalecidos nas brigadas já existentes. | Agosto/2015 | | | |
| | | Pelo menos uma brigada de incêndio criada, estruturada e capacitada em cada região apontada no primeiro produto desta ação. | Dezembro/2019 | | | |
| 4.9 | Estabelecer formas de monitoramento dos focos de incêndio e propor formas de acionamento dos agentes envolvidos para combate de incêndios florestais nas áreas apontadas no item 4.1 como prioritárias para conservação <i>in situ</i> da espécie. | Procedimento de monitoramento e plano de contingência criados, apresentados e discutidos com órgãos ambientais locais e com os brigadistas. | Dezembro/2015 | Renato Dumont (Flona de Paraopeba/ ICMBio) | Rodrigo Belo SEMAD-MG), Jean Carlos do Couto (5º Pel. de Polícia do Meio Ambiente – PMMG), Sandro Caux (ICMBio CR11), Messias Melo-Junior (ICMBio CR11), Gisele Nascimento (AASE) | 4.1; 4.8 |
| | | Procedimento e plano validados. | Junho/2016 | | | |
| 4.10 | Controlar e manejar espécies com potencial invasor nos municípios de ocorrência da espécie, especialmente nas populações prioritárias. | Plano de controle, contenção e manejo de invasoras elaborado (Plano piloto). | Setembro/2017 | Márcia Bacelar (FZB-BH) | Francisco Braga (UFV), Márcio Queiroz (IEF), Miriam Pimentel (FZB-BH), Ana Maria Souza Lima (GPFAF/IEF-MG) | 2.5 |
| | | Plano de contenção, controle e manejo das espécies invasoras testado. | Primeira implementação até setembro/2017 (Ação contínua) | | | |
| | | Controle efetuado em pelo menos 5 populações. | Dezembro/2019 | | | |

| | | | | | | |
|------|---|--|---------------|-----------------------------|---|----------|
| 4.11 | Propor áreas para criação de corredores ecológicos entre populações da espécie, considerando as populações prioritárias para conservação <i>in situ</i> . | Plano para a criação dos corredores ecológicos, incluindo análise de conectividade. | Março/2016 | Nina Pougy (CNCFlora/JBRJ) | Rafael Loyola (CB-Lab/UFG), Luciana Kamino (Inst. Prístino), Janaína Aguiar (GPROP/IEF-MG), Rodrigo Teribele (GPROP/IEF-MG), Juliana Ordones (FZB-BH) | 1.6; 4.1 |
| | | Corredores ecológicos implementados. | Dezembro/2019 | | | |
| 4.12 | Propor e/ou ampliar unidades de conservação nas áreas prioritárias para conservação dentro da região de ocorrência de <i>Dimorphandra wilsonii</i> . | Documento com proposta da criação de unidades de conservação e sua apresentação aos órgãos ambientais. | Dezembro/2016 | Fernando Fernandes (FZB-BH) | Paulo Scheid (GCIAP/IEF-MG), Rafael Loyola (CB-Lab/UFG), Grupo assessor | 4.1 |
| | | Pelo menos uma nova unidade de conservação criada/ampliada de acordo com áreas apontadas na ação 4.1. | Junho/2018 | | | |

(Tabela 2) Nível de prioridade de cada ação e estimativa dos custos de implementação das ações por ano. Prioridade 1: a ação é direcionada para mitigar/combater as ameaças chave e fornecer informações/mecanismos essenciais para a conservação da espécie e/ou do seu habitat; prioridade 2: a ação fornece informações/mecanismos adicionais para a conservação da espécie e/ou do seu habitat; prioridade 3: a ação é desejável, mas não é crítica para a recuperação da espécie

| Ações | Descrição resumida | Prioridade | Estimativa dos Custos | | | | | Total (R\$) |
|-------|--|------------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|-------------|
| | | | ano 1 | ano 2 | ano 3 | ano 4 | ano 5 | |
| 1.1 | Definir critérios e procedimentos para orientar as medidas compensatórias e mitigadoras. | 2 | 1.480 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.480 |
| 1.2 | Revisar o Decreto nº 43.904-2004. | 2 | 1.200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.200 |
| 1.3 | Viabilizar formas de pagamento direto, trocas e/ou insumos aos proprietários. | 1 | Insignificante | | | | | |
| 1.4 | Promover formas de reconhecimento aos proprietários e demais colaboradores. | 2 | 19.190 | 800 | 800 | 800 | 800 | 22.390 |
| 1.5 | Articular junto aos órgãos ambientais a prioridade de benefícios ambientais para proprietários que possuam espécies ameaçadas em sua propriedade. | 1 | 1.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.000 |
| 1.6 | Atuar como facilitador no processo de formalização do CAR e do PRA. | 2 | 5.400 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.400 |
| 1.7 | Mapear as atividades de empreendimentos potencialmente impactantes nas áreas de ocorrência de <i>D. wilsonii</i> . | 2 | Insignificante | | | | | |
| 2.1 | Articular/mobilizar as instituições e comunidades locais para o monitoramento, prevenção e combate a incêndios florestais e outros danos ambientais. | 1 | 1.900 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.900 |
| 2.2 | Implantar ações educativas para prevenção, manejo e combate ao fogo junto aos proprietários, famílias e escolas. | 2 | 22.370 | 18.740 | 20.060 | 21.512 | 22.609 | 105.291 |
| 2.3 | Envolver os extratores de minhocaçu no processo de conservação de <i>D. wilsonii</i> . | 1 | 6.770 | 2.990 | 0 | 0 | 0 | 9.760 |
| 2.4 | Capacitar viveiristas e proprietários para a produção, plantio e manejo de <i>D. wilsonii</i> . | 1 | 6.330 | 12.660 | 12.660 | 0 | 0 | 31.650 |
| 2.5 | Capacitar pessoal para o manejo e o controle de espécies invasoras. | 2 | 26.330 | 12.660 | 12.660 | 0 | 0 | 51.650 |
| 3.1 | Ampliar as análises de genética de populações da espécie. | 1 | 12.500 | 12.500 | 0 | 0 | 0 | 25.000 |
| 3.2 | Estudar a fisiologia e a biologia reprodutiva da espécie, complementando estudos já existentes. | 3 | 3.000 | 3.000 | 4.000 | 2.000 | 0 | 12.000 |
| 3.3 | Estudar a dispersão de <i>D. wilsonii</i> . | 1 | 24.960 | 24.960 | 12.480 | 12.480 | 0 | 74.880 |
| 3.4 | Realizar estudos de dinâmica populacional da espécie. | 1 | 14.960 | 0 | 23.997 | 0 | 27.474 | 66.431 |

| | | | | | | | | |
|--------------|---|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 3.5 | Realizar pesquisas sobre o efeito das mudanças climáticas na espécie. | 3 | Insignificante | | | | | |
| 3.6 | Estabelecer protocolos e métodos de conservação <i>ex situ</i> para a espécie. | 1 | 8.973 | 8.973 | 0 | 0 | 0 | 17.946 |
| 3.7 | Desenvolver protocolos para cultivo e manejo da espécie. | 1 | 10.000 | 10.000 | 2.000 | 0 | 0 | 22.000 |
| 3.8 | Promover eventos para divulgar o conhecimento científico sobre a espécie, seu hábitat e as ameaças incidentes. | 3 | 6.590 | 6.590 | 6.590 | 6.590 | 5.090 | 31.450 |
| 3.9 | Elaborar e divulgar uma cartilha. | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12.500 | 12.500 |
| 4.1 | Definir as áreas prioritárias para conservação <i>in situ</i> de <i>Dimorphandra wilsonii</i> dentro da sua extensão de ocorrência. | 1 | Insignificante | | | | | |
| 4.2 | Identificar as populações prioritárias para a coleta de material para conservação <i>ex situ</i> . | 1 | Insignificante | | | | | |
| 4.3 | Estabelecer e manter coleções <i>ex situ</i> representando a diversidade genética da espécie. | 1 | 50.875 | 25.410 | 21.236 | 22.528 | 6.438 | 126.487 |
| 4.4 | Coletar e beneficiar sementes para atender à demanda de outras ações. | 1 | 5.060 | 4.860 | 3.720 | 3.150 | 3.050 | 19.840 |
| 4.5 | Produzir mudas para atender à demanda de outras ações. | 1 | 14.600 | 16.860 | 17.246 | 17.770 | 400 | 66.876 |
| 4.6 | Ampliar e aprimorar o programa de reintrodução da espécie. | 1 | 0 | 19.300 | 26.100 | 28.451 | 32.927 | 106.778 |
| 4.7 | Manter e melhorar o monitoramento regular dos indivíduos remanescentes, reintroduzidos e o cadastro das propriedades /proprietários. | 1 | 16.320 | 7740 | 10.050 | 2.160 | 13.850 | 60.120 |
| 4.8 | Criar, capacitar e estruturar novas brigadas de incêndio e fortalecer as já existentes. | 1 | 1.500 | 9.800 | 14.180 | 14.180 | 14.180 | 53.840 |
| 4.9 | Estabelecer formas de monitoramento dos focos de incêndio e propor formas de acionamento dos agentes de combate à incêndios florestais. | 2 | 10.400 | 4.600 | 0 | 0 | 0 | 15.000 |
| 4.10 | Controlar e manejar espécies com potencial invasor. | 2 | 15.000 | 7.000 | 7.000 | 7.000 | 7.000 | 43.000 |
| 4.11 | Propor áreas para criação de corredores ecológicos entre populações da espécie. | 2 | Insignificante | | | | | |
| 4.12 | Propor e/ou ampliar unidades de conservação nas áreas prioritárias para conservação. | 2 | 2.340 | 2.940 | 1.620 | 1.420 | 0 | 8.320 |
| Total | | | 289.048 | 212.383 | 196.399 | 150.041 | 146.318 | 994.189 |



Oficina de elaboração do Plano de Ação Nacional para Conservação do Faveiro-de-wilson, realizada em agosto de 2014 na Fundação Zoobotânica de Belo Horizonte

Agradecimentos

Nossos sinceros agradecimentos a todos que participaram da elaboração deste plano de ação, principalmente às instituições que o tornaram viável, especialmente a Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte/Prefeitura de Belo Horizonte, que mobilizou sua equipe e disponibilizou o espaço e a infraestrutura para realização da Oficina de Trabalho.

Nossos agradecimentos às instituições, ONGs e universidades colaboradoras deste PAN, sendo elas a Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, a Universidade Federal de Viçosa – UFV/Campus Florestal, o Laboratório de Biogeografia da Conservação CB-Lab/ Universidade Federal de Goiás – UFG, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD-MG, o Instituto Estadual de Florestas – IEF-MG, a Polícia Militar de Minas Gerais – PMMG, a Associação dos Amigos da Serra do Elefante de Mateus Leme – AASE, o Instituto Prístino e o Instituto Terra Brasilis. Também agradecemos a parceria da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais – UICN.

Agradecemos ainda a Elise Dalmaso e Sigrid Wiederhecker, moderadoras da empresa Vallie, por terem tornado a oficina de elaboração do PAN um ambiente ainda mais produtivo e agradável, e a Pedro Pontes, Micael Hocherman, Maria Paranaguá e Pedro Farina pelo apoio e dedicação no registro audiovisual da oficina.

Agradecemos de maneira especial a todos que se envolveram e se mostraram dispostos a contribuir para a conservação do faveiro-de-wilson. Ao descobridor da espécie, Sr. Wilson Nascimento, ao seu colega Sr. Enéas Fernandes e ao pesquisador Miele Tallon Matheus, todos três *in memoriam*.

Por fim, gostaríamos de agradecer ao Tropical Forest Conservation Act/Fundo Brasileiro para a Biodiversidade – TFCA/Funbio, ao Projeto Nacional de Ações Integradas Público-Privadas para Biodiversidade – Probio II, ao Fundo Mundial para o Meio Ambiente/Global Environmental Fund – GEF e ao Instituto V5, que financiaram o projeto e a publicação deste plano de ação.

Equipe produtora

Produção editorial Andrea Jakobsson Estúdio

Assistente editorial Renata Arouca

Projeto gráfico Daniela Cabral | Joatinga Design

Revisão e padronização Rachel Valença

Editoração eletrônica Marcelo Botelho

Impressão e acabamento Sol Gráfica

Fotografias Fernando Fernandes, exceto quando discriminado diferentemente na legenda

É proibida a reprodução do conteúdo deste livro em parte ou no todo sem a autorização expressa dos organizadores

© Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2014

Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro – JBRJ
Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFlo
Rua Pacheco Leão 915
Jardim Botânico
Rio de Janeiro (RJ) 22460-030

P712

Plano de Ação Nacional para a Conservação do Faveiro-de-wilson (*Dimorphandra wilsonii* Rizzini) /
Organizadores Eline Matos Martins ; Fernando Moreira Fernandes ; Daniel Maurenza ; Nina Pougy ; Rafael Loyola
; Gustavo Martinelli ; . - Rio de Janeiro : Andrea Jakobsson Estúdio : Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio
de Janeiro, 2014.

52 p. il. : mapas, tabelas, fotografias. ; 21 x 28 cm.

Inclui referência bibliográfica

ISBN: 978-85-88742-68-0

Vários autores e colaboradores

1. *Dimorphandra wilsonii*. 2. Evolução (Biologia). 3. Anatomia vegetal. 4. Árvores. 5. I. Martins, Eline..[et
al.],org. II. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. III. Título.

CDD 575

Índice para catálogo sistemático:

1. *Dimorphandra wilsonii*
 2. Evolução (Biologia).
 3. Anatomia vegetal
 4. Árvores
-

ISBN 978-85-88742-68-0



9 788588 742680



**PREFEITURA
BELO HORIZONTE**

www.pbh.gov.br