

LEVANTAMENTO DAS DOAÇÕES DE MUDAS DE IPÊS-AMARELOS DO GÊNERO *Handroanthus* Mattos DA FUNDAÇÃO JARDIM BOTÂNICO DE POÇOS DE CALDAS ENTRE OS ANOS DE 2019 A 2022: ESPÉCIES NATIVAS DE MINAS GERAIS E A LEGISLAÇÃO PROTETIVA.

Angela Liberali Pinheiro¹
Daniela Divina do Nascimento²
Flávia Nogueira Pereira³
Rafael de Souza Mendes da Silva⁴
Letícia de Almeida Soares⁵
Mariana Azevedo Rabelo⁶

Políticas públicas, Legislação e Meio Ambiente

Resumo

Dentre as espécies arbóreas florestais produzidas pela Fundação Jardim Botânico de Poços de Caldas, encontram-se as espécies do gênero *Handroanthus* Mattos, representado pelos ipês-amarelos. Gênero este que possui ampla distribuição pelo Brasil. Especificamente em Minas Gerais ocorrem 12 espécies, sendo 11 do gênero *Handroanthus* e uma do gênero *Tabebuia* Gomes ex. DC. Espécies que frequentemente são escolhidas para projetos de arborização urbana, devido à irreverente florada e sombreamento, graças à formação de copa ampla. O estado de Minas Gerais (MG) possui uma legislação estadual (Lei n° 20.308/12) que declara de interesse comum para preservação permanente e imune ao corte às espécies de ipê-amarelo. Diante do exposto, o estudo teve como objetivo avaliar o número de doações de ipês-amarelos no período de 2019-2022 e o total de mudas doadas para o estado de MG em face da sua legislação protetiva. Ao todo foram doadas 1313 mudas para três estados distintos, com 91% das doações para MG, representatividade possivelmente relacionada à localização da FJBPC. A grande procura pelas espécies de ipês-amarelos demonstra o interesse da sociedade na composição cênica de projetos de arborização urbana e de plantios de reflorestamento. Além disso, a legislação estadual mineira protetora dos ipês-amarelos cumpre papel fundamental na conservação destas espécies nos outros biomas em Minas Gerais, como o Cerrado e a Caatinga. Em consonância a legislação ambiental, a FJBPC atua na conservação de espécies da Mata Atlântica no sul de Minas Gerais, com o programa de doações de mudas.

Palavras-chave: Mata Atlântica. Produção de mudas florestais. Reflorestamento. Legislação Ambiental. Arborização Urbana.

¹Bióloga da Fundação Jardim Botânico de Poços de Caldas, Departamento Técnico Científico, liberalipinheiro@gmail.com

²Analista Ambiental da Fundação Jardim Botânico de Poços de Caldas, Departamento Técnico Científico, danieladdnascimento@gmail.com

³Aluna de mestrado em Ciências Ambientais, PPGCA - Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL), flavianpcb@gmail.com

⁴Analista Ambiental da Fundação Jardim Botânico de Poços de Caldas, Departamento Técnico Científico, rafaelsilva.unifal@gmail.com

⁵Analista Ambiental da Fundação Jardim Botânico de Poços de Caldas, Departamento Técnico Científico, leticia.soares@sou.unifal-mg.edu.br

⁶Diretora Técnico Científico da Fundação Jardim Botânico de Poços de Caldas, Departamento Técnico Científico, rabeloama@gmail.com.

INTRODUÇÃO

O programa de doação de mudas da Fundação Jardim Botânico de Poços de Caldas (FJBPC) tem um importante papel como agente socioambiental contribuindo na conservação e manutenção da biodiversidade das florestas nativas, principalmente do bioma da Mata Atlântica. Dentre todos os gêneros de espécies arbóreas nativas, produzidas e doadas à população, está o gênero *Handroanthus* Mattos (PINHEIRO *et al.*, 2021). Este gênero pertence à família Bignoniaceae Juss que comporta as espécies conhecidas popularmente como ipê-amarelo, seus indivíduos podem atingir até 40m de altura (LOHMANN, 2022) e possuem crescimento lento (CARVALHO, 2003).

Devido a exuberância de suas floradas, os ipês são utilizados em projetos de arborização urbana (SOUZA *et al.*, 2018), principalmente como destaques em praças e parques, podendo também ser plantadas em passeios largos e canteiros centrais (CEMIG, 2011). A arborização urbana é uma importante ferramenta de implantação de serviços ambientais, quando devidamente elaborada. As florestas urbanas reduzem os efeitos de eventos climáticos intensos, permitem a manutenção de espécies nativas ameaçadas de extinção, fornecem abrigo e fonte de alimento para a fauna; além de inúmeros benefícios à saúde humana e valorização econômica de uma determinada região (DA SILVEIRA *et al.*, 2020).

No Brasil são registradas 24 espécies do gênero *Handroanthus* Mattos, com o vernáculo de ipê-amarelo, sendo 15 endêmicas. Esse gênero está distribuído em todos os domínios fitogeográficos brasileiros (Amazônia, Caatinga, Cerrado *lato sensu*, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal). Duas outras espécies de ipê-amarelo pertencem ao gênero *Tabebuia* Gomes ex DC., a *Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f.ex S. Moore e a *Tabebuia fluviatilis* (Aubl.) DC. (LOHMANN, 2022).

Segundo a plataforma REFLORA-JBRJ, no estado de Minas Gerais (MG) ocorrem 11 espécies do gênero *Handroanthus* Mattos, sendo nove delas conhecidas popularmente como ipê-amarelo, são elas: *Handroanthus albus* (Cham.) Mattos, *Handroanthus bureavii* (Sandwith) S. Grose, *Handroanthus chrysotrichus* (Mart. ex DC.)

Realização



Apoio



Mattos, *Handroanthus ochraceus* (Cham.) Mattos, *Handroanthus pumilus* (A.H.Gentry) S. Grose, *Handroanthus riococensis* (A.H.Gentry) S. Grose, *Handroanthus serratifolius* (Vahl) S.Grose, *Handroanthus umbellatus* (Sond.) Mattos e *Handroanthus vellosi* (Toledo) Mattos (LOHMANN, 2022). Já do gênero *Tabebuia* Gomes ex DC. ocorre apenas a espécie *Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f.ex S. Moore (LOHMANN, 2022).

Às espécies destacadas anteriormente com ocorrência em MG, estão especialmente protegidas pela Lei de nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006 (Lei da Mata Atlântica) (BRASIL, 2006). Além desta lei, o Estado de Minas Gerais tem em vigor a Lei de nº 20.308 de 27 de julho de 2012 que declara de interesse comum, de preservação permanente e imune o corte do ipê-amarelo (BRASIL, 2012).

Diante disso, o estudo teve como objetivo avaliar os dados de doações de mudas nativas arbóreas da Fundação Jardim Botânico de Poços de Caldas, com enfoque nos ipês-amarelos entre os anos de 2019 e 2022 em face da legislação estadual mineira de proteção dos ipês-amarelos. Para isso foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: i. Qual foi o número total de ipês-amarelos doados entre os anos de 2019-2022?; ii. Dentre esse número, qual o total de indivíduos doados para o Estado de Minas Gerais? e iii. Qual a importância da produção dos ipês-amarelos pela FJBPC?

METODOLOGIA

Para o levantamento do número de ipês-amarelos doados pela FJBPC entre os anos de 2019 e 2022 foram realizadas buscas nas planilhas de doações de mudas, que são elaboradas no software *Libre Office* a partir de fichas preenchidas manualmente no momento da doação, e contém informações básicas, tais como: nome do requerente, data de doação, endereço de plantio, quantas e quais espécies foram doadas.

Conforme objetivou-se o estudo, foram avaliados os seguintes parâmetros das doações de ipês-amarelos: o número total de mudas doadas; a frequência das doações e a frequência de endereço de plantio. A partir da compilação destes dados uma nova planilha

Realização



Apoio



foi elaborada e posteriormente aplicou-se a função Tabela Dinâmica, resultando em diferentes gráficos para análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

DOAÇÕES DE IPÊS-AMARELOS PELA FJBPC

O viveiro de mudas arbóreas nativas da FJBPC produz quatro espécies de ipê-amarelo identificadas - *Handroanthus chrysotrichus*; *Handroanthus albus*; *Handroanthus vellosi* e *Handroanthus ochraceus*, além de produzir mudas de uma espécie de ipê-amarelo apenas com identificação de gênero *Handroanthus* sp.

O programa de doações de mudas de espécies nativas florestais acontece todos os anos durante a estação chuvosa, que normalmente ocorre de setembro a março. Para o período de 2019 a 2022, foram registrados um total de 556 fichas de doações de mudas de espécies arbóreas nativas, desse total 216 (representam 39% do total de registros de doações de espécies arbóreas nativas) foram cadastros de doações para as espécies de ipês-amarelos do gênero *Handroanthus*, totalizando 1313 mudas liberadas, para pessoas físicas e/ou jurídicas, projetos sociais, educacionais e instituições.

Quando analisado a frequência de doações para cada espécie, nota-se que houve uma maior liberação das mudas da espécie *Handroanthus chrysotrichus*, com 577 indivíduos doados, seguido, respectivamente, pelas espécies *Handroanthus albus* (498 indivíduos), *Handroanthus* sp. (171 indivíduos), *Handroanthus vellosi* (64 indivíduos) e *Handroanthus ochraceus*, sendo este último o menos significativo, com apenas três indivíduos doados (Figura 1).

Realização



Apoio



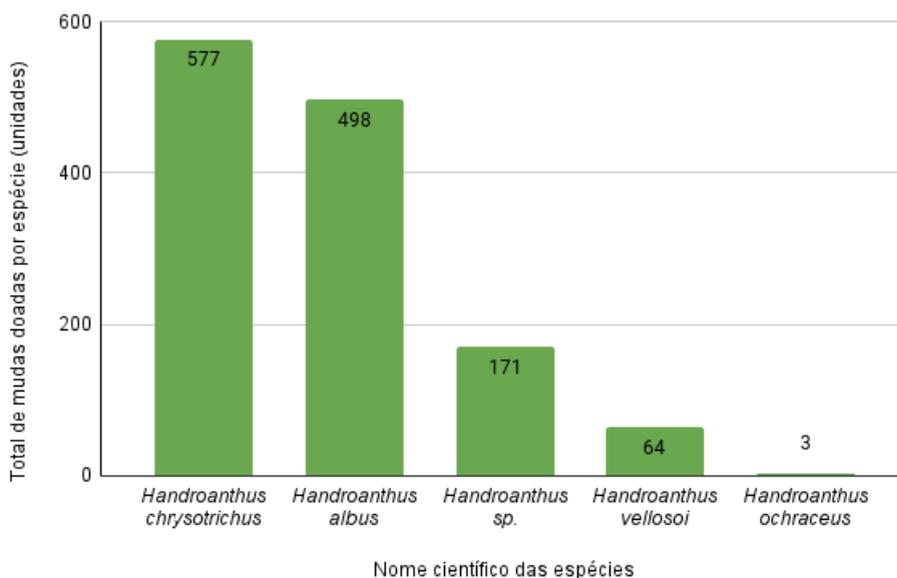


Figura 1: Quantidade de mudas de ipês-amarelos do gênero *Handroanthus* Mattos doadas por espécie no período de 2019-2022 por meio do Programa de Doação de Mudas da FJBPC (Fonte: autoria própria, 2022).

Dentre as espécies produzidas, o ipê-amarelo cascudo (*Handroanthus chrysotrichus*) (LOHMANN, 2022) foi o mais solicitado pela população, por atingir menor porte quando adulto (até 10 m de altura), tornando possível o seu plantio em área urbana, quando se considera aspectos de limitações físicas como: espaço disponível, presença ou ausência de fiação aérea e largura das calçadas (CEMIG, 2011).

As demais espécies, com números de doação significantes, *Handroanthus albus* e *Handroanthus vellosoi* (altura média de 25m e 20m, respectivamente) (LOHMANN, 2022), são procuradas para plantios em áreas maiores, que suportem o porte do indivíduo quando adulto, como propriedades rurais, áreas de projetos de recuperação ambiental, parques e grandes canteiros centrais (CEMIG, 2011).

Já a espécie ipê-amarelo do campo, o *Handroanthus ochraceus*, apesar de atingir até 12m quando adulto (LOHMANN, 2022), um porte adequado para plantio urbano, teve apenas três mudas doadas no período em análise, devido a produção de suas mudas ser suspensa por um período, dada a dificuldade na coleta de sementes.

Realização



Apoio



DOAÇÃO DE IPÊS-AMARELOS EM MINAS GERAIS

Quando analisados os endereços dos requerentes, verificou-se que as doações foram feitas para 46 cidades diferentes, pertencentes aos estados de Minas Gerais (20 cidades), São Paulo (25 cidades) e Rio de Janeiro (uma cidade), além de quatro doações sem identificação de cidade e estado (Figura 2).

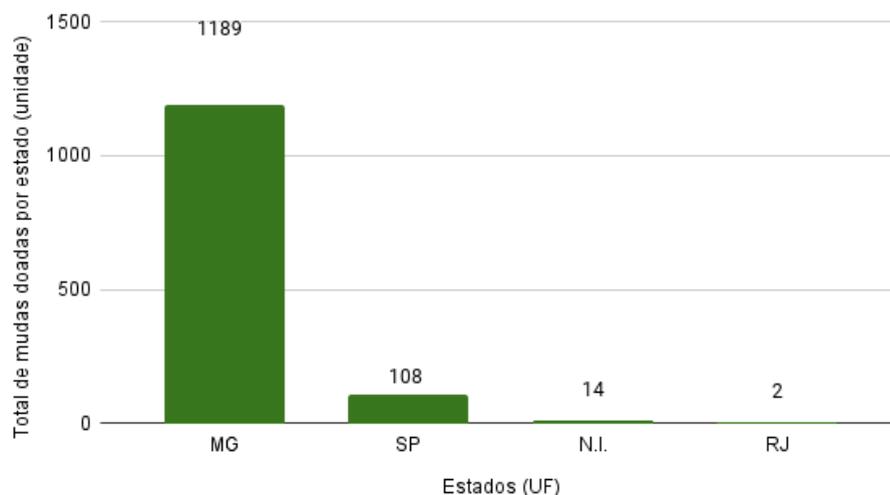


Figura 2: Total de mudas de ipês-amarelos do gênero *Handroanthus* Mattos doadas por estado (MG - Minas Gerais; SP - São Paulo; N. I. - não identificado e RJ - Rio de Janeiro) no período de 2019-2022 pelo Programa de Doação de Mudas da FJBPC (Fonte: autoria própria, 2022).

Conforme o levantamento das doações mostrou, o estado de Minas Gerais foi o que recebeu o maior número de doações de ipês-amarelos, totalizando 1189 mudas doadas, distribuídas para 20 cidades. Durante a análise dos dados foram destacadas as quatro cidades do estado que receberam o maior número de mudas (Figura 3).

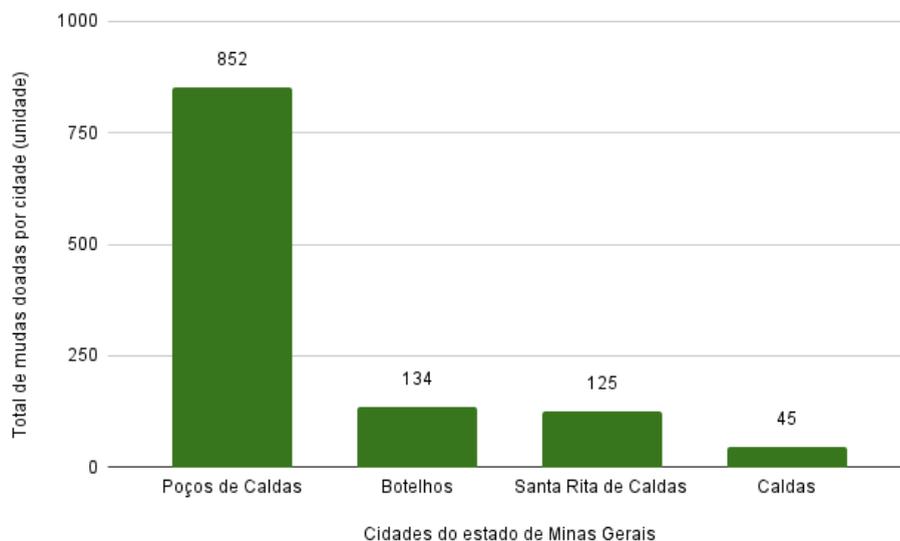


Figura 3: Cidades do estado de Minas Gerais que mais receberam doações de mudas de ipê-amarelo do gênero *Handroanthus* Mattos por meio do Programa de Doação de Mudas da FJBPC (Fonte: autoria própria, 2022).

A cidade que recebeu o maior número de doações foi Poços de Caldas, cidade na qual está localizada a FJBPC, representando 72% do total, seguida respectivamente pelas cidades de Botelhos (11%), Santa Rita de Caldas (10%) e Caldas (4%). As demais cidades que receberam as doações, somam 3% do total. As doações são realizadas a partir de solicitação do requerente que tem acesso (mediante e-mail) a uma lista de espécies, sendo pessoas físicas e/ou jurídicas residentes em qualquer estado. A análise dos dados mostrou que os requerentes que residem em Minas Gerais têm maior interesse nesta espécie se comparado com os outros estados analisados, como por exemplo o estado de São Paulo, com 108 mudas de ipês amarelos doados. Além da proximidade dos municípios vizinhos à Poços de Caldas, contribuir na logística para a retirada das mudas no viveiro da FJBPC.

As ações antrópicas que incidem nos ambientes florestais nativos do Brasil há seis séculos resultaram em impactos ambientais como, a fragmentação florestal. Esta manifestação não é apenas local, mas mundial, levando os ambientes em equilíbrio ambiental, a um desequilíbrio dinâmico com fragmentos cada vez menores e afastados,

decorrentes do desenvolvimento agrícola, urbano e industrial (ANDRADE & DE OLIVEIRA, 2021; PEREIRA *et al*, 2010). Os ipês-amarelos com ocorrência no estado de Minas Gerais sofrem assim como as outras espécies da flora nativa, com os processos de fragmentação de habitats, que alteram a dinâmica das comunidades (fauna e flora), o que leva a modificações profundas (PEREIRA *et al*, 2010). No caso da flora, por exemplo, a fragmentação impacta na fenologia das espécies, alterando a durabilidade, os meses de floração, frutificação e os processos de dispersão de sementes (REZNIK *et al*, 2012).

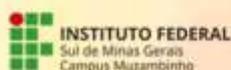
FJBPC E A PRODUÇÃO DE IPÊS-AMARELOS

As atividades de levantamento, produção e manejo das espécies *H. chrysotrichus*; *H. albus*; *H. vellosi*, *H. ochraceus*, e de uma espécie não identificada do gênero *Handroanthus* sp. pela FJBPC favorecem o incremento das populações de ipê-amarelo não apenas na região de Poços de Caldas, como em municípios de outros estados do domínio da Mata Atlântica. As ações da FJBPC através do Programa de Doações de Mudanças também contribuem para os processos de conscientização da população, pelo envolvimento direto dos atores sociais no plantio das mudas em diferentes localidades (PINHEIRO *et al.*, 2021) e reconhecimento da importância da conservação da flora, em especial das espécies incluídas em alguma categoria de ameaça de extinção (MARTINS; MARTINELLI & LOYOLA, 2011).

Em conformidade com o que foi exposto, as espécies de ipê-amarelo possuem ampla distribuição, ocorrendo no Estado de MG 12 espécies, e apesar de maioria não possuir categoria de ameaça, a espécie *Handroanthus riodocensis* - é endêmica do Brasil possui ocorrência restrita nos estados de MG, Bahia (BA) e Espírito Santo (ES) - está classificada como EN - Em perigo, devido às ações de desflorestamento, que afetam também todas as espécies do gênero *Handroanthus* e *Tecoma*. (CNCFLORA, 2012). Desse modo, a FJBPC atua diretamente em ações previstas na Estratégia Global para a Conservação das Espécies (EGCP) (BFG, 2018), com trabalhos de pesquisa, conservação da flora local e a produção de mudas de espécies arbóreas nativas da Mata Atlântica com diferentes status de conservação.

Nas florestas urbanas mineiras os ipês-amarelos aparecem em diversos trabalhos

Realização



Apoio



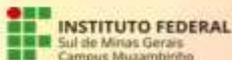
de levantamento como espécies nativas e/ ou autóctones - que significa espécies que ocorrem naturalmente em remanescentes florestais de determinados municípios, como, Lavras (PEREIRA *et al*, 2022), Montes Claros (DA SILVEIRA *et al*, 2020) e Alfenas (MONALISA-FRANCISCO & RAMOS, 2019). Isso, somado ao número de doações de ipês-amarelos da FJBPC para os municípios de MG (1189 mudas), pode indicar que os novos projetos de arborização urbana e/ou a conscientização ambiental dos próprios moradores tenham despertado para a busca de plantas nativas.

Com esse panorama, no caso de MG a legislação estadual n° 20.308 de 27 de julho de 2012 (Alterou a Lei n° 10.883/92 e Lei n° 9.743/88) declara de preservação permanente e imune de corte às espécies nativas de ipê-amarelo, pertencentes aos gêneros *Tabebuia* Gomes ex DC. e *Tecoma* (*Tabebuia* agora foi dividido em três gêneros: *Tabebuia* Mattos, *Roseodendron* Mattos e *Handroanthus* Mattos - este último criado para os representantes de ipês-brasileiros) (DOS SANTOS, 2017). Seus dispositivos discursam sobre as ações de corte e supressão destas espécies principalmente nas áreas urbanas, rurais e rurais antropizadas (BRASIL, 2012).

A Lei n° 20.308 é especialmente importante para a proteção dos ipês-amarelos nos outros biomas com ocorrência em MG - Cerrado *latu sensu* e Caatinga, visto que nas áreas de Mata Atlântica devem ser seguidos os dispositivos da Lei n° 11.428, por se tratar de uma legislação federal específica para um bioma (BRASIL 2012). A lei da Mata Atlântica estabelece em seu Regime Jurídico Geral, Título II, art 8° ao 19° os dispositivos sobre as ações de corte e supressão desta vegetação, dizendo que far-se-ão de maneira diferenciada, partindo da análise de vegetação primária e secundária, e desta última a depender do seu estágio de regeneração (BRASIL, 2006). Com isso, os ipês-amarelos estão juridicamente protegidos em território nacional, porém em determinados casos o corte e a supressão serão permitidos.

A produção de mudas pela FJBPC somada aos dispositivos legais de proteção do ipê-amarelo contribui para a manutenção das populações das diferentes espécies no estado de Minas Gerais. No entanto, ainda são necessários esforços, incentivos e recursos para a continuidade de pesquisas de levantamento e monitoramento das espécies de ipê-amarelo e de ações educativas que envolvam a sociedade no reconhecimento da importância e conservação da flora do Mata

Realização



Apoio



Atlântica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando-se em conta os dados apresentados, entre os anos de 2019 a 2022 foram doadas pela FJBPC 1313 mudas de ipês-amarelos do gênero *Handroanthus* para três estados distintos, sendo o número de doações para o estado de Minas Gerais de 1189 indivíduos. Os ipês-amarelos produzidos pela FJBPC são espécies nativas de MG, portanto podem ser utilizados na arborização urbana e em projetos de restauração ambiental das cidades mineiras, incentivando assim às ações afirmativas sobre a proteção e introdução das espécies nativas. Além disso, o estudo mostrou que a Lei estadual de proteção dos ipês-amarelos (Lei n° 20.308) soma forças a Lei da Mata Atlântica (Lei n° 11.428), haja vista que essa protege apenas os ipês-amarelos que estão inseridos no Bioma da Mata Atlântica no estado de MG, enquanto que a legislação estadual cobre às brechas dos outros biomas que ocorrem no estado.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, K.; DE OLIVEIRA, J. G. B. Educação ambiental: estratégias de conscientização ou sensibilização sobre as ações antrópicas no Brasil? TEIXEIRA, R. L. P. (Org). Problemas socioambientais emergentes: contribuições teóricas e práticas, Gradus Editora. Bauru, São Paulo, 2021. p. 17, 2021. Disponível em:

https://www.graduseditora.com/files/ugd/c7d661_f58d35a0ca42406592c8898e3330fcac.pdf#page=17. Acesso em: 26 jul. 2022.

BCG. Brazilian Flora 2020: Innovation and collaboration to meet Target 1 of the Global Strategy for Plant Conservation (GSPC). **Rodriguésia**, 69(4), 1513–1527, 2018. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rod/a/rzzmdJmFv6g7Tr6hRTwPFKg/?lang=en&format=html>. Acesso em: 28 jul. 2022.

BRASIL. Lei n° 20.308, de 27 de Julho de 2012. Altera a Lei n° 9.743, de 15 de dezembro de 1988, que declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o ipê-amarelo. **Diário do Executivo**. Belo Horizonte, MG, 28 de julho de 2012, pág. 1 Col. 2. Disponível em: www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=36095. Acesso em: 14 jul. 2022.

BRASIL. Lei n° 9.743, de 15 de dezembro de 1988. Declara de interesse comum, de preservação

Realização



Apoio



permanente e imune de corte o ipê amarelo e dá outras providências. **Diário do Executivo**. Belo Horizonte, MG, 28 de Julho de 2012, pág 1. Col. 2. Disponível em: ELO-52_1988_8_26-06-2020.pdf (congonhas.mg.gov.br). Acesso em: 14 jul. 2022.

BRASIL. Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e a proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 dez. 2006. Retificado em 9 jan. 2007. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2006/lei/111428.htm. Acesso em: 14 mai. 2021.

CARVALHO, P. E. R. Espécies Arbóreas Brasileiras, Brasília : Embrapa Informação Tecnológica ; Colombo, PR : **Embrapa Florestas**, v. 1, 2003.

CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais. Manual de arborização. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2011. 112p. Disponível em: <manual-arborizacao-cemig-biodiversitas.pdf>. Acesso em 27 jul. 2022.

CNCFLORA. *Handroanthus riodocensis* in **Lista Vermelha da flora brasileira**, versão 2012.2. Centro Nacional de Conservação da Flora. 2012. Disponível em: <[http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Handroanthus riodocensis](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Handroanthus_riodocensis)>. Acesso em 26 jul. 2022.

DA SILVEIRA, J. E.; PINTER, C. E. D. S.; PASTORELLO, R. S. F. Aspectos florísticos e ecológicos do Campus regional da Universidade Federal de Minas Gerais em Montes Claros - MG. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 15, n. 3, p. 28-41, 2020. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/328080074.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2022.

DOS SANTOS, S. R. A atual classificação do antigo gênero *Tabebuia* (Bignoniaceae), sob o ponto de vista da anatomia da madeira. **Balduinia**, n. 58, p. 10-24, 2017. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/231212544.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2022.

LOHMANN, L.G. *Handroanthus* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB114068>>. Acesso em: 14 jul. 2022.

LOHMANN, L.G. *Tabebuia* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB114249>>. Acesso em: 14 jul. 2022.

MARTINS, E., MARTINELLI, G., & LOYOLA, R. (2018). Brazilian efforts towards achieving a comprehensive extinction risk assessment for its known flora. *Rodriguésia*, 69(4), 1529–1537. doi:10.1590/2175-7860201869403.

MONALISA-FRANCISCO, N.; RAMOS, F. N. Composition and functional diversity of the urban flora of Alfenas-MG, Brazil. **Floresta e Ambiente**, v. 26, 2019. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/4286/a8e8843d7cbce7ac76617f490434bc0b103f.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2022.

PEREIRA, A. D. G.; BARBOSA, C. M. C. A; OLIVEIRA, F. A.; SILVA, C. G. M. E.; POMPEU, V. P.; CASTRO D. B. M. Arborização viária de Lavras - MG: florística e uso de espécies nativas. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.15, n. 1, p. 13-25,

2020. Disponível em:

<https://pdfs.semanticscholar.org/f99d/b9ecb5d9ce00b5aa8c6b3ea08b9064103c44.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2022.

PEREIRA, M. I.; VAN DEN BERG, E.; PINTO, A. D. V. L.; HIGUCHI, P.; CARVALHO, D. A. D. Avaliação e proposta de conectividade dos fragmentos remanescentes no Campus da Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais. **CERNE**, v.16, n. 3, p. 305-321, 2010. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/744/74421656007.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2022.

PINHEIRO, L. A.; NASCIMENTO, D. D. D.; PEREIRA, N. F.; BRAGA, D. L. J. P.; SILVA, D. M. S. D. R.; CANEDO-JUNIOR, O. D. E. Análise do Programa de Doações de Mudanças da Fundação Jardim Botânico de Poços de Caldas/MG nos anos de 2019 e 2020. **Regnella Scientia**, v. 7, n. 3, p. 126-138, 2021. Disponível em: <https://sites.google.com/view/revista-regnella-scientia/artigos/análise-do-programa-de-doações-de-mudas-da-fundação-jardim-botânico>. Acesso em: 21 jul. 2022.

REZNIK, G.; PIRES, J. P. D. A.; FREITAS, L. Efeito de bordas lineares na fenologia de espécies arbóreas zoocóricas em um remanescente de Mata Atlântica. **Acta Botânica Brasileira**, v. 26, p. 65-73, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Leandro-Freitas-8/publication/236122182_Effect_of_linear_edges_in_the_phenology_of_animal_dispersed_tree_species_in_a_remnant_of_Atlantic_Forest/links/00b7d5162f01d1abc3000000/Effect-of-linear-edges-in-the-phenology-of-animal-dispersed-tree-species-in-a-remnant-of-Atlantic-Forest.pdf. Acesso em: 21 jul. 2022.

SOUZA, V. C.; FLORES, T. B.; COLLETTA, G. D.; COELHO, R. L. G. **Guia das Plantas do Cerrado**. Piracicaba, SP. Taxon Brasil, 2018.

Realização



Apoio

