



Composição florística e diagnose ambiental de um fragmento florestal de Cerrado na bacia hidrográfica do Rio Uberaba

Floristic composition and environmental diagnosis of a Cerrado forest fragment in the Uberaba river basin

J. A. Gomes Júnior¹; A. J. Braga Júnior²; A. P. M. S. Senhuk^{1,2}

¹Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, Instituto de Ciências Tecnológicas e Exatas, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, 38064-200, Uberaba-MG, Brasil

²Departamento de Engenharia Ambiental, Instituto de Ciências Tecnológicas e Exatas, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, 38064-200, Uberaba-MG, Brasil

*ana.senhuk@uftm.edu.br

(Recebido em 08 de agosto de 2022; aceito em 21 de outubro de 2022)

A fragmentação promove a redução do hábitat original, o aumento do número das manchas de vegetação e o distanciamento entre elas, assim compromete as funções ecossistêmicas. O presente estudo caracterizou um fragmento florestal de Cerrado, situado na bacia hidrográfica do Rio Uberaba, Uberaba-MG, quanto às áreas de restrição ambiental, aos impactos ambientais negativos e à flora arbustiva e arbórea. Coletas de exemplares botânicos férteis foram realizadas quinzenalmente por 12 meses em 5 transectos aleatórios. Amostras de ramos com flores e/ou frutos coletadas foram prensadas e secas em estufa para armazenamento na coleção botânica do Herbário de Uberaba (URA). A identificação dos táxons foi feita por meio de chaves de identificação, revisões taxonômicas e consulta a especialistas. Para calcular a similaridade florística com outras áreas na região, foi utilizado o índice de Sørensen. Pelo mapeamento da cobertura e uso alternativo do solo verificou-se a predominância de mata seca (40,39%), cerradão (37,64%) e a presença de paisagens relacionadas às atividades antrópicas, como pastagem com reflorestamento (6,34%) e plantação de eucaliptos (2,04%). Quanto aos impactos ambientais negativos, destacou-se as atividades de motocross que tem compactado o solo e acelerado os processos erosivos. Foram amostradas 82 espécies, distribuídas em 36 famílias, com destaque para Fabaceae (52,7% da diversidade). O fragmento florestal estudado apresentou 14% e 37% de similaridade com outras duas áreas, destacando espécies em comum protegidas por lei como *Caryocar brasiliense* e *Handroanthus chrysotrichus*. Os resultados são de grande importância para subsidiar práticas sustentáveis e a tomada de decisões por gestores ambientais locais.

Palavras-chave: Fitofisionomia, inventário florístico, Fabaceae.

Fragmentation promotes a reduction in the original habitat, the increase in the number of patches of vegetation and the distance between them, thus compromising ecosystem functions. The present study characterized a Cerrado forest fragment, located in the Rio Uberaba watershed, Uberaba-MG, in terms of areas of environmental restriction, negative environmental impacts and shrub and tree flora. Collections of fertile botanical specimens were carried out fortnightly for 12 months in 5 random transects. Samples of branches with flowers and/or fruits collected were pressed and dried in an oven for storage in the botanical collection of the Herbarium of Uberaba (URA). The identification of taxa was done through identification keys, taxonomic reviews and consultation with specialists. To calculate the floristic similarity with other areas in the region, the Sørensen index was used. By mapping the alternative land use, there was a predominance of dry forest (40.39%), cerradão (37.64%) and the presence of landscapes related to human activities, such as pasture with reforestation (6.34%) and eucalyptus plantations (2.04%). As for the negative environmental impacts, the motocross activities that have compacted the soil and accelerated erosive processes stood out. Eighty-two species were sampled, distributed in 36 families, with emphasis on Fabaceae (52.7% of the diversity). The studied forest fragment showed 14% and 37% similarity with other two areas, highlighting species in common protected by law such as *Caryocar brasiliense* and *Handroanthus chrysotrichus*. The results are of great importance to support sustainable practices and decision-making by local environmental managers.

Keywords: Phytophysiognomy, floristic inventory, Fabaceae.

1. INTRODUÇÃO

O processo de ocupação humana da paisagem brasileira caracteriza-se pela falta de planejamento e consequente má gestão dos recursos naturais, o que tem conduzido à escassez deles. A implantação de políticas de incentivo à agricultura, aliada ao crescimento da população urbana, principalmente a partir da década de 1970, estão na base de uma cadeia de fatores que levam à deterioração dos biomas brasileiros. Desde então, a cobertura de vegetação nativa vem sendo fragmentada, cedendo espaço a outros tipos de usos, tais como agropecuária e expansão de áreas urbanas [1].

A fragmentação promove redução na quantidade de hábitat original, aumento no número das manchas de vegetação e o distanciamento entre elas. Em uma mesma região, as alterações na biodiversidade podem estar relacionadas à diferença na área dos fragmentos, no grau de isolamento, na sua forma e estrutura (variação espacial, grau de regeneração, dentre outros) [2]. Portanto, a fragmentação pode levar à homogeneidade biótica devido à diminuição da biodiversidade, seja imediatamente pela perda da área, ou a longo prazo, pelos efeitos do isolamento, com consequente perda de interações ecológicas e funções ecossistêmicas [1]. Ademais, alterações negativas na heterogeneidade ambiental e, conseqüentemente, no suprimento de recursos para as espécies, podem resultar na extinção de espécies mais exigentes ou mais sensíveis [3].

O bioma Cerrado encontra-se em uma situação crítica desde a expansão das fronteiras agrícolas em direção ao Planalto Central brasileiro. Com 75% do seu território ocupado por pastagens, culturas anuais e outros tipos de uso antrópico, a fragmentação e a perda de hábitat estão entre os principais fatores que ameaçam a integridade do bioma [4]. Essas atividades causam a formação de fragmentos florestais com diferentes estágios de sucessão, isso modifica toda a dinâmica de desenvolvimento do habitat [5].

Esse processo de degradação acumulativo enseja da sociedade cuidados e atenção com o meio ambiente, que possibilitem a criação de instrumentos e mecanismos de proteção, seja por meio da prevenção ou da recuperação dos ecossistemas ameaçados e degradados [6]. Estudos sobre a composição florística têm grande importância para o conhecimento das formações vegetais, ainda proporciona informações essenciais para a condução de pesquisas detalhadas, tais como levantamentos estruturais e ou análise das correlações existentes entre os gradientes de vegetação e ambiente, e estabelecendo parâmetros comparativos com outros fragmentos florestais [7]. Ressalta-se que a aplicação prática desses estudos também pode propiciar a redução dos custos com manutenção de projetos ambientais e trazer benefícios ecológicos [8].

Os levantamentos florísticos permitem avaliar e monitorar a cobertura florestal nativa, selecionar matrizes para coleta de sementes, definir pontos mais representativos para coleta e transposição do banco de sementes, dentre outras técnicas utilizadas na restauração ecológica [9]. Os resultados obtidos nesses estudos também são requisitos para o melhor uso de informações sobre biodiversidade em políticas públicas, essenciais para avaliação do status de conservação das espécies, elaboração de listas de espécies ameaçadas e, principalmente, para o desenvolvimento de planos de ação para conservação da biodiversidade [10, 11].

O fragmento florestal aqui estudado localiza-se na bacia hidrográfica do Rio Uberaba, em Uberaba-MG, na região do Triângulo Mineiro. Com a expansão das fronteiras urbanas, o município que é um dos principais polos agropecuários do país vem perdendo grande parte de suas áreas de vegetação nativa [12]. Assim, este trabalho teve o intuito de caracterizar o fragmento quanto às áreas de restrição ambiental, aos impactos ambientais negativos e à flora arbustiva e arbórea, contribuindo como subsídio para futuras pesquisas e medidas públicas de gestão ambiental.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O fragmento florestal estudado está localizado em uma Reserva Legal de propriedade da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), adjacente a APA do Rio Uberaba (19°42'52.79"S / 47°56'47.82"O), com aproximadamente 85,45 ha (Figura 1).

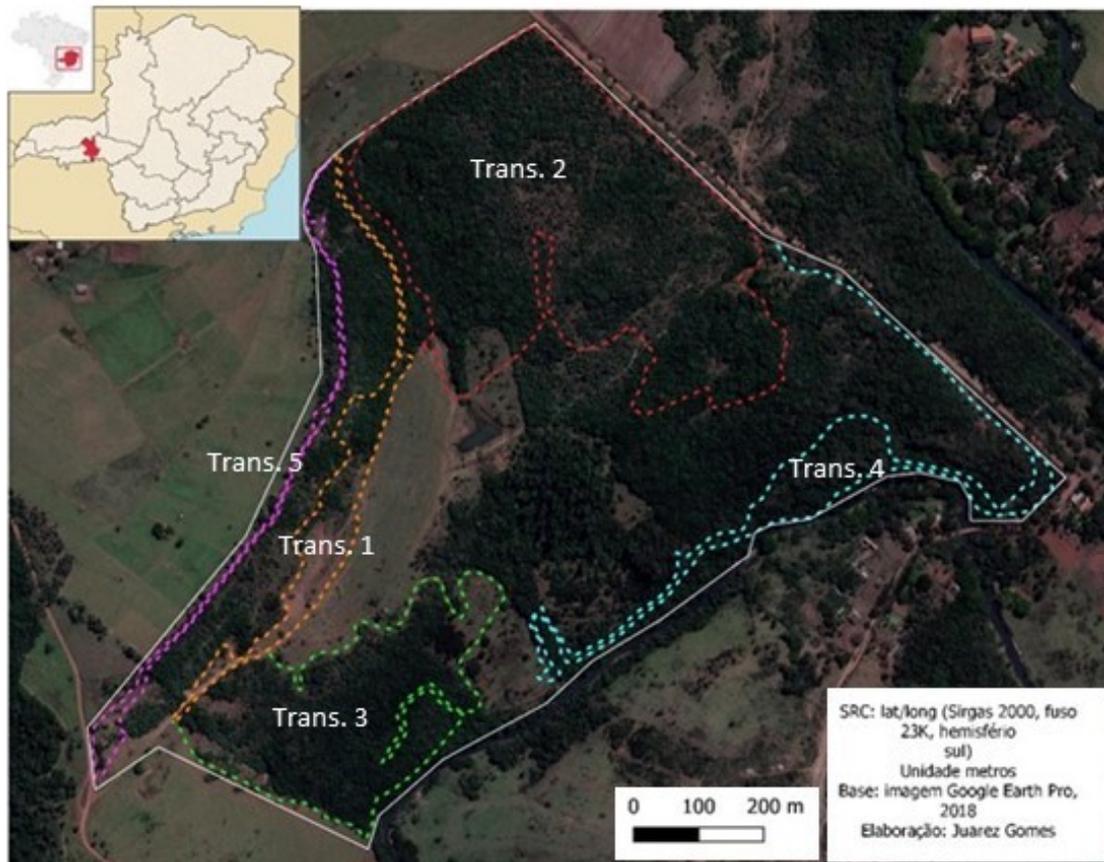


Figura 1: Mapa do fragmento florestal estudado localizado em Uberaba-MG, região do Triângulo Mineiro, destacando os cinco transectos adotados para a execução das coletas.

O levantamento florístico foi realizado por campanhas quinzenais durante 12 meses, setembro de 2020 a agosto de 2021 (acompanhando assim, a fenologia das espécies), por método qualitativo de florística, o qual tem grande importância para o conhecimento das formações vegetais, que proporcionarão informações essenciais para a condução de estudos futuros. Foi realizada também a caracterização da tipologia vegetal (fitofisionomia) [7].

As coletas de exemplares botânicos de espécies arbóreas e arbustivas foram realizadas por caminhadas em cinco transectos (Figura 1). Três ramos férteis (com flor e/ou fruto) de cada espécie encontrada foram coletados com o auxílio de uma tesoura de alta poda e poda manual. Informações de floração, frutificação e altura média das espécies arbóreas foram anotadas ainda no campo, para posterior confecção da ficha de campo, de acordo com metodologia usual em inventários florísticos [7].

No Herbário de Uberaba (URA), as amostras foram prensadas e levadas para secar em estufa por aproximadamente uma semana. Em seguida, os exemplares botânicos foram costurados em exsicatas e mantidos em freezer para posterior análise, identificação, etiquetagem e incorporação ao acervo.

Os exemplares botânicos coletados foram identificados por meio de chaves de identificação para famílias e gêneros, bibliografias específicas e por consulta a especialistas. Como resultado do levantamento florístico, foi apresentada uma tabela com a relação das espécies encontradas, em ordem alfabética de acordo como o sistema APG IV [13] e os nomes dos autores padronizados segundo Brummitt e Powell (1992) [14].

A lista final das espécies levantadas foi comparada com outros fragmentos florestais próximos, por meio do índice de similaridade de Sørensen (SS), método de diversidade beta, utilizado para detectar semelhanças em estudos de fitossociologia [15]. Para isso, foram selecionados alguns trabalhos publicados que atendem aos seguintes pré-requisitos: localização

no município de Uberaba/MG; apresentação de listagem florística; e amostragem de indivíduos constituintes do estrato arbóreo.

Em cada ida ao campo foi realizado o georreferenciamento dos recursos hídricos encontrados dentro das limitações da área de estudo, por meio de um GPS (Modelo Garmin Oregon 650). Nos serviços de sensoriamento remoto e geoprocessamento foi utilizado o software Google Earth Pro para realizar diagnósticos por imagem e o software QGIS para confecção dos mapas.

O diagnóstico dos impactos ambientais negativos foi feito por análise visual realizado nos transectos adotados. O diagnóstico e a caracterização da fisionomia e tipologia vegetal foram realizados *in loco*, complementados por análise de imagens de satélite e comparativos com plataformas como IDE-Sisema, BDIA-IBGE e MapBiomias, nos locais de difícil acesso.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Diagnose ambiental

O fragmento florestal estudado está localizado próximo à malha urbana, contendo bairros residenciais, um distrito industrial e outros cenários antropizados. Encontra-se numa região bastante alterada por sucessivas intervenções ocorridas por décadas, no contexto da urbanização, portanto, já sofreu alteração de sua topografia e cobertura vegetal originais. Percebe-se que a vegetação na região ocorre em manchas de fragmentos (Figura 2), devido ao aumento da pecuária extensiva e a grandes extensões de monoculturas com o predomínio de lavouras de cana-de-açúcar.

A região é de interflúvio com topografia levemente irregular e com um relevo predominantemente suave ondulado, aumentando a declividade na vertente e na margem junto ao Rio Uberaba. A paisagem dos transectos adotados contempla diferentes fisionomias, predominando formações florestais secundárias com dossel baixo (de 4 a 5m de altura), intermediário (de 5 a 10m de altura) e emergente (de 10 a 18m de altura), com estruturação de sub-bosques, apresentando estágios inicial, médio e avançado de regeneração. Além disso, há poucas áreas com estrato herbáceo nativo, locais com árvores esparsas sem formação de dossel e outras regiões antropizadas como áreas de reflorestamento e pastagem, abrangendo algumas espécies nativas isoladas.

Foi possível identificar na paisagem as fitofisionomias predominantes e os usos alternativos do solo. A área estudada é uma Reserva Legal (RL) da Epamig que possui elementos antrópicos e naturais como afloramentos de rochas e cursos d'água que constituem a Área de Preservação Permanente (APP), conforme a Lei Federal nº 12.651 de 25/5/2012 [16]. Na área estudada prevalecem maciços florestais constituídos pelas fitofisionomias cerradão (37,64%) e mata seca (40,39%), com parte limítrofe do rio Uberaba. Também foram observadas áreas de regeneração (10,18%), pastagem com reflorestamento (6,34%), floresta plantada de eucaliptos (2,04%), pastagem (composta pela gramínea da espécie *Brachiaria* sp.) com e sem remanescentes do componente arbustivo-arbóreo (1,13%), área de cascalheira (1,48%), taludes/barramentos artificiais, bolsão (0,47%) e estradas ou trilhas (0,28%; Figura 2).

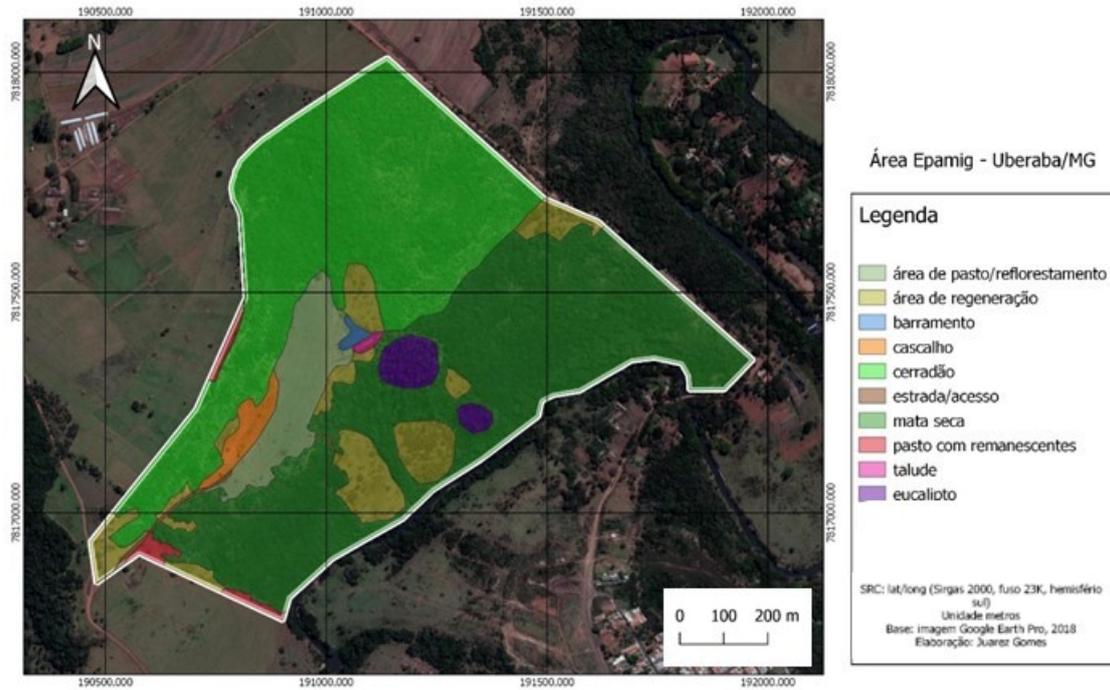


Figura 2: Mapa de uso alternativo e cobertura da terra da área de estudo.

Verificou-se durante as campanhas a presença de recursos hídricos perenes e intermitentes próximos aos transectos. No total foram georreferenciadas e diagnosticadas seis nascentes, sendo apenas uma perene. Foi averiguado, também, quatro cursos d'água e um barramento artificial abastecido pelas águas da chuva e de poço (represamento) natural, decorrente do curso d'água formado por nascente. Todos esses elementos contribuem para a diagnose e classificação dessas áreas como de restrição e importância ambiental. Mesmo que essas áreas não estavam completamente isoladas, conforme previsto nas leis ambientais vigentes, percebeu-se que algumas intervenções antrópicas favoreciam positivamente a conservação e recuperação dos recursos naturais, ressaltando as áreas de regeneração, área de reflorestamento e a criação do bolsão para retenção de água da chuva [17, 18]. Por outro lado, diversas outras atividades antrópicas têm promovido impactos negativos na área de estudo (Box 1).

Box 1: Aspectos e impactos ambientais causados pelas ações antrópicas

Alguns aspectos e impactos ambientais negativos causados pelas ações antrópicas ou pelas atividades relacionadas são descritos a seguir, com destaque para as atividades de motocross que utilizam a área como trilha clandestinamente, apesar de seu isolamento e pertencimento a propriedade privada.

- **Motocross:** o constante movimento dessa atividade/esporte provocou vários impactos negativos em toda área, como a compactação do solo, o que interfere na capacidade de absorção da água, além de criar processos erosivos, formando sulcos de tamanhos variados. Nesses locais toda atividade edáfica, áreas de surgência de água, processo de regeneração e adensamento natural da vegetação, ficou comprometida irreversivelmente, eliminando a capacidade de resiliência desses locais. Outro fator negativo foi a redução da comunidade faunística e atividade ecológica de todo ambiente, o que afetou as cadeias tróficas.

- **Criação bovina no local:** o pisoteio causado pela presença desses animais de grande porte provocou danos no banco de sementes, dificultando a regeneração natural (capacidade de resiliência). As nascentes visitadas por esses animais para dessedentação tinha a qualidade da água alterada negativamente, não só no afloramento local quanto nos cursos d'água decorrentes do mesmo, poluindo ao desaguar no leito principal ou ao percolar durante o trecho da calha do leito.

- **Construção civil:** próximo ao local foi construída uma rua e estava sendo implantado um loteamento. Essas atividades alteravam o ambiente sonoro através dos ruídos ocasionados pelos maquinários, interferindo diretamente no ecossistema local. No período chuvoso foi constatado um aumento visível da turbidez no Rio Uberaba. A hipótese mais viável é que tenha sido provocado pela presença de sólidos oriundos do aterramento da obra próxima ao local, através do carreamento dessas até o curso d'água e pelo sistema de drenagem dos bairros adjacentes. Também foram constatados resíduos abandonados nas margens do Rio Uberaba. Todos esses aspectos influenciam na diminuição da comunidade aquática.

3.2 Levantamento florístico

Do ponto de vista da diversidade biológica, o Cerrado brasileiro é reconhecido como a savana mais rica do mundo. Mais de 220 espécies têm uso medicinal e mais de 416 podem ser usadas na recuperação de solos degradados, como barreiras contra o vento, proteção contra a erosão, ou para criar habitat de predadores naturais de pragas [19, 20].

No fragmento florestal estudado, coletou-se no total 103 exemplares nativos, distribuídos em 82 espécies, pertencentes a 69 gêneros e 36 famílias (Tabela 1). Apenas uma espécie foi identificada a nível de gênero.

As famílias mais representativas foram Fabaceae com 19 espécies (52,7% da diversidade total), seguida por Myrtaceae e Rubiaceae com 6 espécies cada (16,6% da diversidade total, cada). As famílias que apresentaram menor riqueza foram Annonaceae, Boraginaceae, Calophyllaceae, Caryocaraceae, Combretaceae, Chrysobalanaceae, Ebenaceae, Euphorbiaceae, Lacistemataceae, Lauraceae, Lythraceae, Melastomataceae, Meliaceae, Ochnaceae, Oxalidaceae, Primulaceae, Proteaceae, Salicaceae, Sapindaceae, Sapotaceae, Siparunaceae, Solanaceae, Styracaceae. A maioria com uma espécie cada, o que representa 2,7% da diversidade total para cada família.

No Brasil central, a família Fabaceae destaca-se amplamente nos levantamentos, fato explicado por sua grande plasticidade ecológica e ampla distribuição, a qual alcança áreas de transição com diferentes biomas [21, 22].

Destacam-se as espécies ipê-amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*) e pequiheiro (*Caryocar brasiliense*) encontradas no levantamento por se tratar de espécies declaradas de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte no Estado de Minas Gerais, conforme a Lei nº 20.308, de 27/07/2012 [23]. Nenhuma espécie foi constatada na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção, conforme Portaria MMA nº 148, de 07/06/2022 [24], tampouco na Lista das Espécies Ameaçadas de Extinção da Flora do Estado de Minas Gerais, conforme Deliberação COPAM nº 424, de 17/06/2009 [25].

Tabela 1: Espécies catalogadas no fragmento florestal estudado, na bacia hidrográfica do Rio Uberaba, Uberaba-MG.

| FAMÍLIA-subfamília/Espécie | Nome popular | Hábito | Altura aprox. (m) | Transectos |
|---|--------------------|---------|----------------------|------------|
| ANACARDIACEAE | | | | |
| <i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl. | aroeirinha | árvore | 3 | 1 |
| <i>Tapirira guianensis</i> Aubl. | pombeiro | árvore | 6 | 1 |
| ANNONACEAE | | | | |
| <i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil. | pimenta-de-macaco | árvore | 6 | 2 |
| ASTERACEAE | | | | |
| <i>Baccharis rivularis</i> Gardner | --- | arbusto | 1 | |
| <i>Bidens squarrosa</i> Kunth | --- | arbusto | 2 | 3 |
| <i>Chromolaena maximiliani</i> (Schrad. ex DC.) R.M.King & H.Rob. | --- | arbusto | 1 | 5 |
| <i>Vernonanthura polyanthes</i> (Sprengel) Vega & Dematteis | assa-peixe | arbusto | 2,5 | 2 e 5 |
| BIGNONIACEAE | | | | |
| <i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos | ipê-amarelo | árvore | 4 | 11 |
| <i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos | ipê-roxo | árvore | 5,5 | 5 |
| <i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart. | jacarandá-mimoso | árvore | 5 | 1 |
| <i>Zeyheria montana</i> Mart. | ipê-tabaco | arbusto | 1,5 | 1 |
| BORAGINACEAE | | | | |
| <i>Varronia polycephala</i> Lam. | erva-rei | arbusto | 2 | 5 |
| CALOPHYLLACEAE | | | | |
| <i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc. | pau-santo | árvore | 3,5 | 1 |
| CARYOCARACEAE | | | | |
| <i>Caryocar brasiliense</i> Cambess. | pequiheiro | árvore | 2 | 2 |
| COMBRETACEAE | | | | |
| <i>Terminalia argentea</i> Mart. & Succ. | capitão-do-campo | árvore | 5,5 | 1 |
| CHRYSOBALANACEAE | | | | |
| <i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance | bosta-de-cabra | árvore | 3 | 2 |
| DILLENIACEAE | | | | |
| <i>Curatella americana</i> L. | lixreira | árvore | 6 | 2 |
| <i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil. | lixeirinha | árvore | 0,7 | 2 |
| EBENACEAE | | | | |
| <i>Diospyros lasiocalyx</i> (Mart.) B.Walln. | caquiheiro-da-mata | árvore | 7 | 2 |
| ERYTHROXYLACEAE | | | | |
| <i>Erythroxylum cuneifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz | --- | arbusto | 2,5 | 1 |
| <i>Erythroxylum daphnites</i> Mart. | fruta-de-pomba | árvore | 3 | 2 |
| <i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil. | cabelo-de-negro | árvore | 1,5 | 2 |
| EUPHORBIACEAE | | | | |
| <i>Croton urucurana</i> Baill. | sangra-d'água | árvore | 2,5 | 1 |
| FABACEAE-Caesalpinioideae | | | | |

| | | | | |
|--|----------------------------|---------|-----|----------|
| <i>Calliandra parvifolia</i> (Hook. & Arn.) Speg. | caliandra | arbusto | 2 | 1 e 3 |
| FABACEAE-Caesalpinioideae | | | | |
| <i>Copaifera langsdorffii</i> var. <i>grandifolia</i> Benth. | pau-d'óleo | árvore | 5 | 2 |
| <i>Dimorphandra mollis</i> Benth. | faveira | árvore | 5 | 1 e 5 |
| FABACEAE-Cercideae | | | | |
| <i>Bauhinia brevipes</i> Vogel | pata-de-veado | arbusto | 2,5 | 2 |
| FABACEAE-Faboideae | | | | |
| <i>Erythrina mulungu</i> Mart. | mulungu | árvore | 10 | 4 |
| <i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms | tento-olho-de-cabra | árvore | 6,5 | 2 |
| FABACEAE-Mimosoideae | | | | |
| <i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan | angico-branco | árvore | 15 | 4 |
| <i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg. | angico-do-morro | árvore | 12 | 3 |
| <i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong | tamboril | árvore | 6,5 | 1 |
| <i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart. | ingá-ferradura | árvore | 6,5 | 3 |
| <i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze | maricá | árvore | 3 | 1 |
| <i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr. | pau-jacaré | árvore | 5 | 2 |
| <i>Plathymenia reticulata</i> Benth. | amarelinho | árvore | 7 | 5 |
| <i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose | monjoleiro | árvore | 5 | 2 |
| FABACEAE-Papilionoideae | | | | |
| <i>Leptolobium dasycarpum</i> Vogel | amargosinha | árvore | 4 | 2 e 5 |
| <i>Leptolobium elegans</i> Vogel | chapadinha | árvore | 6 | 4 |
| <i>Machaerium acutifolium</i> Vogel | jacarandá-bico-de-papagaio | árvore | 6 | 2, 4 e 5 |
| <i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld | jacarandá-de-espino | árvore | 6 | 3 |
| <i>Dalbergia miscolobium</i> Benth. | jacarandá-do-campo | árvore | 7 | 2 |
| <i>Platypodium elegans</i> Vogel | canzileiro | árvore | 5 | 3 e 5 |
| LACISTEMATAACEAE | | | | |
| <i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat | baga-de-jaboti | árvore | 2 | 2 |
| LAMIACEAE | | | | |
| <i>Aegiphila verticillata</i> Vell. | milho-de-grilo | árvore | 4,5 | 5 |
| <i>Cantinoa althaeifolia</i> (Pohl ex Benth.) Harley & J.F.B.Pastore | avenca-do-cerrado | arbusto | 0,7 | 5 |
| LAURACEAE | | | | |
| <i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez | canela-fedida | árvore | 3,5 | 3 |
| LYTHRACEAE | | | | |
| <i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil. | dedaleiro | árvore | 4 | 4 |
| MALPIGHIACEAE | | | | |
| <i>Byrsonima</i> sp. | murici | arbusto | 2 | 2 |
| <i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC. | muricizão | árvore | 3 | 5 |
| <i>Heteropterys byrsonimifolia</i> A.Juss. | murici-macho | arbusto | 1,5 | 1 e 3 |
| MALVACEAE | | | | |
| <i>Luehea divaricata</i> Mart. | açoita-cavalo | árvore | 6 | 1 e 4 |
| <i>Luehea grandiflora</i> Mart. | açoita-cavalo-grande | árvore | 4,5 | 3 |
| MELASTOMATAACEAE | | | | |
| <i>Miconia ibaguensis</i> (Bonpl.) Triana | pixirica | arbusto | 2 | 1 e 2 |
| MELIACEAE | | | | |
| <i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer | marinheiro | árvore | 4,5 | 3 |
| MYRTACEAE | | | | |
| <i>Campomanesia velutina</i> (Cambess.) O.Berg | gabirola | árvore | 4 | 4 |
| <i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC. | mercurinho | árvore | 4,5 | 5 |
| <i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC. | folha-miúda | árvore | 2 | 5 |
| <i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC. | goiaba-brava | árvore | 3,5 | 5 |
| <i>Myrcia variabilis</i> DC. | jambinho | árvore | 2 | 2 |
| <i>Psidium guajava</i> L. | goiaba | árvore | 2 | 5 |

| | | | | |
|---|-----------------------|---------|-----|----------|
| OCHNACEAE | | | | |
| <i>Ouratea castaneifolia</i> (DC.) Engl. | folha-de-castanha | árvore | 2 | 5 |
| OXALIDACEAE | | | | |
| <i>Oxalis grisea</i> A.St.-Hil. & Naudin | --- | arbusto | 1 | 4 |
| PRIMULACEAE | | | | |
| <i>Myrsine umbellata</i> Mart. | capororoca | árvore | 4 | 1 |
| PROTEACEAE | | | | |
| <i>Roupala montana</i> Aubl. var. <i>montana</i> | carne-de-vaca | árvore | 4 | 3 |
| RUBIACEAE | | | | |
| <i>Cordia macrophylla</i> (K.Schum.) Kuntze | marmelada-de-cachorro | árvore | 4 | 1 e 4 |
| <i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Müll.Arg. | bugre-branco | árvore | 3 | 1 |
| <i>Faramea hyacinthina</i> Mart. | cafezinho | árvore | 2 | 1 e 2 |
| <i>Guettarda pohliana</i> Müll.Arg. | veludinho | arbusto | 3 | 3 e 4 |
| <i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq. | pau-maria | árvore | 3,5 | 4 |
| <i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth. | chá-de-bugre | arbusto | 1 | 2 |
| SALICACEAE | | | | |
| <i>Casearia sylvestris</i> Sw. | língua-de-tamanduá | árvore | 3 | 2 e 3 |
| SAPINDACEAE | | | | |
| <i>Matayba guianensis</i> Aubl. | camboatá-branco | árvore | 4 | 5 |
| SAPOTACEAE | | | | |
| <i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk. | aguai | árvore | 3 | 1 |
| SIPARUNACEAE | | | | |
| <i>Siparuna guianensis</i> Aubl. | capitú | árvore | 4 | 1 |
| SOLANACEAE | | | | |
| <i>Solanum lycocarpum</i> A.St.-Hil. | lobeira | árvore | 2 | 2 |
| STYRACACEAE | | | | |
| <i>Styrax ferrugineus</i> Nees & Mart. | laranjinha | árvore | 4,5 | 1 e 3 |
| VERBENACEAE | | | | |
| <i>Lantana fucata</i> Lindl. | --- | arbusto | 2 | 1 |
| <i>Lantana trifolia</i> L. | chumbinho | arbusto | 1 | 2 |
| VOCHYSIACEAE | | | | |
| <i>Qualea grandiflora</i> Mart. | pau-terra | árvore | 4 | 1/5 |
| <i>Qualea multiflora</i> Mart. | pau-terra-liso | árvore | 5 | 2, 3 e 5 |
| <i>Vochysia tucanorum</i> Mart. | tucaneiro | árvore | 4 | 1 |

O presente estudo foi comparado quanto à similaridade com outros dois fragmentos florestais no mesmo município [12, 26]. O estudo de Raimundo-Costa et al. (2015) [12] foi realizado em uma área de extração de calcário na cidade de Uberaba-MG, onde a família Fabaceae também foi a mais representativa (20 espécies), seguida de Malvaceae (sete espécies) e Bignoniaceae (seis espécies). Nesse trabalho foram encontradas 66 espécies exclusivas e 34 espécies comuns, apresentando assim uma similaridade de 37% com o presente estudo. Acredita-se que este resultado se deve às tipologias vegetais e ao fator ecotonal semelhantes.

Dias et al. (2009) [26] realizaram um trabalho em um fragmento de floresta estacional semidecidual (FES) situado em uma Reserva Legal de uma Fazenda em Uberaba-MG. A família mais abundante também foi Fabaceae, com 17 espécies, seguida de Myrtaceae e Meliaceae com oito espécies cada. A similaridade com o presente estudo foi de 14%, com 12 espécies comuns e 78 espécies exclusivas. Acredita-se que a menor similaridade se deve às diferentes metodologias aplicadas e às diferentes fitofisionomias nas áreas estudadas. Já no presente estudo, o levantamento florístico foi realizado em uma área com predomínio de floresta estacional semidecidual e cerradão.

Ao analisar os três trabalhos, foram identificadas seis espécies comuns, das quais quatro espécies costumam ser verificadas em ambientes ripários (*Diospyros hispida*, *Copaifera langsdorffii*, *Guarea guidonia* e *Coussarea hydrangeifolia*) e três espécies são típicas de regiões

de transição e fisionomia savânica (*Enterolobium contortisiliquum*, *Roupala montana* e *C. langsdorffii*).

A espécie *C. langsdorffii* se destaca sempre em levantamentos que constam fisionomias florestal e savânica, possui grande plasticidade ecológica, sendo encontrada em várias fitocenoses, inclusive áreas ambientalmente perturbadas [27, 28]. De acordo com Carvalho (2003) [29], essa espécie encontra-se nas seguintes regiões fitoecológicas: cerrado sentido restrito, cerradão, caatinga/mata seca, floresta estacional semidecidual, formação aluvial, submontana e montana, e floresta estacional decidual, no vale do Rio Paraná, Goiás. A espécie também é encontrada com menor frequência nos campos gerais e em campos rupestres ou de altitude, onde sua frequência é rara a ocasional, na Campinarama em Rondônia, na floresta ombrófila densa (Floresta Atlântica), na formação submontana e na floresta de tabuleiro, no norte do Espírito Santo, nos encraves vegetacionais no Nordeste, e nos últimos remanescentes de savana (Cerrado), no Paraná. Fora do Brasil, ocorre no campo alto arbóreo no Paraguai.

4. CONCLUSÃO

O fragmento florestal estudado, Reserva Legal de propriedade da Epamig em Uberaba-MG, está inserido no bioma Cerrado, com predominância das fitofisionomias mata seca (40,39%) e cerradão (37,64%). Em relação às paisagens com atividades antrópicas, observou-se a predominância de pastagem com reflorestamento (6,34%) e de plantação de eucalipto (2,04%). Na diagnose dos impactos ambientais negativos, destacou-se as atividades de motocross que utilizam a área como trilha clandestinamente. Tal esporte, aumenta a suscetibilidade  erosão, sendo necessárias medidas mitigadoras para conservação do solo, principalmente nas adjcncias dos recursos hídricos.

Foram levantadas 82 espécies, distribuídas em 36 famílias, sobressaindo a família Fabaceae como a mais representativa (52,7% da diversidade total). Todos os exemplares inventariados foram mapeados, totalizando 103 espécimes identificados, coletados e georreferenciados, contribuindo para a expansão do acervo do Herbário de Uberaba - URA, assim como para futuros programas de preservação e de educação ambiental, por meio da criação de trilhas ecológicas, por exemplo. Espera-se que os resultados possam servir como subsídio também para estudos ambientais como ZEE (Zoneamento Ecológico Econmico), AIA (Avaliação de Impacto Ambiental), PRAD (Projeto de Recuperação de rea Degradada), PTRF (Projeto Técnico de Reconstituo da Flora), EIA/RIMA (Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental) e estudos de biomonitoramento.

5. AGRADECIMENTOS

À Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – Epamig, pela autorização para realização da pesquisa em sua propriedade. E  técnica do Herbário de Uberaba – HU, pela colaboração durante a pesquisa.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bustamante MMC, Metzger JP, Scariot AO, Bager A, Turra A, Barbieri A, et al. Tendências e impactos dos vetores de degradação e restauração da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos. In: Joly CA, Scarano FR, Seixas CS, Metzger JP, Ometto JP, Bustamante MMC, et al., editores. 1 Diagnóstico brasileiro de biodiversidade e serviços ecossistêmicos. São Carlos (SP): Editora Cubo; 2019. p. 93-213.
2. Pimm SL, Jenkins CN, Abell R, Brooks TM, Gittleman JL, Joppa LN, et al. The biodiversity of species and their rates of extinction, distribution, and protection. *Science*. 2014 May;344(6187):987;1246752-1-10. doi: 10.1126/science.1246752
3. Lion MB, Garda AA, Santana DJ, Fonseca CR. The conservation value of small fragments for Atlantic Forest reptiles. *Biotropica*. 2016 Jan;48(2):265-75. doi: 10.1111/btp.12277
4. Strassburg BB, Brooks T, Feltran-Barbieri R, Iribarrem A, Crouzeilles R, Loyola R, et al. Moment of truth for the Cerrado hotspot. *Nat Ecol Evol*. 2017 Mar;1:1-3. doi: 10.1038/s41559-017-0099

5. Carvalho AR, Marques-Alves S. Diversidade e índice sucessional de uma vegetação de Cerrado sensu stricto na Universidade Estadual de Goiás-UEG, Campus de Anápolis. Rev Árvore. 2008 Fev. 32(1):81-90. doi: 10.1590/S0100-67622008000100010
6. Pereira JAA, Borém RAT. Análise e avaliação de impactos ambientais. Lavras (MG): Editora FAEPE; 2007.
7. Machado ELM, Gonzaga APD, Fontes MAL. Técnicas de levantamento, caracterização, e diagnóstico da vegetação: princípios e práticas. Lavras (MG): Editora FAEPE; 2008.
8. Martins SV. Recuperação de áreas degradadas: ações em Áreas de Preservação Permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração. Viçosa (MG): Aprenda Fácil; 2017.
9. Martins SV. Relatório de visita técnica. Convênio CMPC Celulose Riograndense/LARF-SIF-UFV. Viçosa (MG): Universidade Federal de Viçosa; 2013.
10. Graciolli G, Roque FDO, Farinaccio MA, Souza PRD, Pinto JOP. Biota-MS: Montando o quebra-cabeça da biodiversidade de Mato Grosso do Sul. Iheringia, Sér Zool. 2017 Feb;107(suppl.):e2017100. doi: 10.1590/1678-4766e2017100
11. Lima GSA, Ferreira NC, Ferreira ME. Qualidade da paisagem e perdas de solo frente à simulação de cenários ambientais no Cerrado, Brasil. Soc Nat. 2020 May;32:407-19. doi: 10.14393/SN-v32-2020-47029
12. Raimundo-Costa W, Gomes Júnior JA, Sbroia Neto R, de Freitas MT. Levantamento florístico de área de extração de calcário na cidade de Uberaba/MG, Brasil. Rev Eletr Gestão Ed Tecnol Amb. 2015 Mai-Ago;19(2):964-71. doi: 105902/2236117015627
13. Angiosperm Phylogeny Group. APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Bot J Linn Soc. 2016 Apr;161(1):105-21. doi: 10.1111/boj.12385
14. Brummitt RK, Powell CE. Authors of plant names. Great Britain: Whitstable Ltda; 1992.
15. Brower JE, Zar JH, Von End CN. Field and laboratory methods for general ecology. 4. ed. Boston (US): WCB McGraw-Hill; 1998.
16. Brasil. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa (...); e dá outras providências. Diário Oficial da União, 28 mai 2012;(Seção1):1-8. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm
17. Torres JL, Fabian AJ, Santos AF, Silva SJB, Loes LF. A deterioração da ambiência numa microbacia da área de proteção ambiental do Rio Uberaba. Gl Sci Technol. 2009 Jan-Apr;2(1):7-21.
18. Do Valle Júnior RF, Galbiatti JA, Pissarra TC, Martins Filho MV. Diagnóstico do conflito de uso e ocupação do solo na bacia do rio Uberaba. Gl Sci Technol. 2013 Jan-Apr;6(1):40-52.
19. Mata Nativa [Internet]. E-book: Biomas do Brasil; 2017 [citado em 09 ago 2021]. Disponível em: <https://www.matanativa.com.br/biomas-do-brasil/>
20. MapBiomas. Mapeamento anual da cobertura e uso da terra no Brasil (1985 - 2020). Destaque Cerrado [Internet]. 2021 [citado em 09 out 2022]. Disponível em: https://mapbiomas-br-site.s3.amazonaws.com/Fact_Sheet_2.pdf
21. Felfili JM, Eisenlohr PV, Melo MMRF. Fitossociologia no Brasil - Métodos e estudos de casos. v. 1. Viçosa (MG): Editora UFV; 2013.
22. Macedo WS, Silva LS, Alves AR, Martins AR. Análise do componente arbóreo em uma área de ecótono Cerrado-Caatinga no sul do Piauí, Brasil Analysis of the tree component in a Cerrado-Caatinga ecotone area in southern Piauí, Brazil. Sci Plena. 2019 Jan;15(1):010201. doi: 10.14808/sci.plena.2019.010201
23. Minas Gerais. Lei 20.308, de 27 de julho de 2012. Altera a Lei nº 10.883, de 2 de outubro de 1992, que declara de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte, no Estado de Minas Gerais, o pequiizeiro (*Caryocar brasiliense*), e a Lei nº 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 - "Minas Gerais". 28 jul 2012. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=36095>
24. Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Portaria MMA nº 148, de 07 de junho de 2022. Atualiza a Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Diário Oficial da União. 08 jun 2022;108(Seção 1):74-103. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mma-n-148-de-7-de-junho-de-2022-406272733>
25. Minas Gerais. Deliberação COPAM nº 424, de 17 de junho de 2009. Revoga as Deliberações COPAM 366 e 367, de 15 de dezembro de 2008, que aprova a Lista das Espécies Ameaçadas de Extinção da Flora do Estado de Minas Gerais. Diário do Executivo - "Minas Gerais". 19 jun 2009. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=9452>

26. Dias OC, Schiavini I, Lopes SDF, Vale VSD, Gusson AE, Oliveira APD. Estrutura fitossociológica e grupos ecológicos em fragmento de floresta estacional semidecidual, Uberaba, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguesia*. 2009 Oct-Dec;60(4):1087-100. doi: 10.1590/2175-7860200960418
27. da Silva Júnior MC, Pereira BAS. Árvores do Cerrado, Matas de Galeria – Guia de Campo, Brasília (DF): Rede de Sementes do Cerrado; 2009.
28. Eisenlohr PV, Felfili JM, Melo MMRF, Andrade LA. Fitossociologia no Brasil - Métodos e estudos de casos. v. 2. Viçosa (MG): Editora UFV; 2015.
29. Carvalho PER. Espécies arbóreas brasileiras. v. 1. Brasília (DF): Embrapa; 2003.