



Serra do Padre Ângelo (Minas Gerais): uma síntese da pesquisa em uma região prioritária para conservação

Serra do Padre Ângelo (Minas Gerais): a synthesis of the research on a priority region for conservation

Paulo Minatel Gonella^{1,*}, Annelise Frazão², Aristônio Teles³, Caroline Oliveira Andrino⁴, Danilo Pacheco Cordeiro¹, Dayvid Rodrigues Couto¹, Gabriele Andreia da Silva⁷, Flávia Guimarães Chaves¹, Leonardo R.S. Guimarães¹, Luiz Henrique Rocha Pinto¹⁰, Marcus Thadeu T. Santos¹¹, Pedro Reck Bartholomay¹, Rafael Félix de Magalhães¹³, Ricardo Eduardo Vicente¹⁴, Sâmela Recla¹, Talitha Mayumi Francisco¹, Thais H. Condez¹

¹ Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA), Av. José Ruschi, 4, Centro, Santa Teresa, ES, Brasil, 29.650-000, paulo.gonella@inma.gov.br, 0000-0001-8332-5326
danilo.cordeiro@inma.gov.br, 0000-0002-3085-8628
dayvidrcouto@gmail.com, 0000-0002-9563-8001
flavia.chaves@inma.gov.br, 0000-0001-7093-9011
leo.rsguimaraes@hotmail.com, 0000-0003-2882-5891
pedroreck@gmail.com, 0000-0003-3429-6455
samelarecla@gmail.com, 0000-0003-2514-1697
talithamayumi@gmail.com, 0000-0001-8609-7859
thais.condez@inma.gov.br, 0000-0003-0736-4651

² Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Avenida Professor Moraes Rego, 1235, Recife, PE, Brasil, 50.670-901, annelise.frazao@ufpe.br, 0000-0001-5784-6830

³ Universidade Federal de Goiás, Av. Esperança s/n, Campus Samambaia, Goiânia, GO, Brasil,

Resumo

A Serra do Padre Ângelo (SPA), situada no leste de Minas Gerais, representa um dos enclaves mais singulares e menos conhecidos de campos rupestres da Mata Atlântica. Inserida em uma região historicamente marcada por ciclos de exploração e conversão da vegetação nativa, a SPA emergiu como um refúgio biológico de grande relevância científica, abrigando altos níveis de endemismo, espécies ameaçadas e processos ecológicos únicos. Nos últimos anos, levantamentos sistemáticos têm revelado uma notável diversidade florística e faunística, incluindo novas espécies e gêneros de plantas e animais, além de registros inéditos que expandem o conhecimento sobre padrões biogeográficos e interações ecológicas. Apesar dessa importância, a região enfrenta pressões crescentes decorrentes do fogo, da expansão de espécies invasoras, da pecuária extensiva, do desmatamento, do extrativismo ilegal e do turismo desordenado, ameaçando a integridade de seus ecossistemas e serviços ambientais. Diante desse cenário, a efetiva criação e implementação de uma Unidade de Conservação surge como medida fundamental para assegurar a proteção da biodiversidade local e a manutenção dos serviços ecossistêmicos essenciais, ao mesmo tempo em que pode fomentar o desenvolvimento sustentável das comunidades do entorno por meio do turismo ecológico e de iniciativas de educação ambiental. Este trabalho reúne, pela primeira vez, um panorama integrado do conhecimento científico atual sobre a SPA e propõe caminhos concretos para sua conservação.

Palavras-chave: Bacia Hidrográfica do rio Doce, biodiversidade, campos rupestres, endemismo, espécies ameaçadas, Formação João Pinto, Mata Atlântica, Unidade de Conservação.

74.690-000, teles@ufg.br, 0000-0002-1370-044X

⁴ Universidade de Brasília, Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF, Brasil, 70910-900, coliveiraandrino@gmail.com, 0000-0003-1107-5692

⁷ Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais, Av. do Trabalhador, 1799, Glória, Praia Grande, SP, Brasil, 11.721-295, gabrieleandreas@gmail.com

¹⁰ Universidade Federal de São João del-Rei, Departamento de Ciências Exatas e Biológicas, Sete Lagoas, Minas Gerais, Brasil, 35701-970, luizhrochap@gmail.com, 0009-0004-9444-8849

¹¹ Universidade Estadual Paulista (UNESP), Centro de Pesquisa em Biodiversidade e Mudanças do Clima e Departamento de Biodiversidade e Centro de Aquicultura (CAUNESP), Instituto de Biociências, Av. 24 A, 1515, Bela Vista, 13.506-900, Rio Claro, SP, Brasil, mthadeusantos@gmail.com, 0000-0003-2027-583X

¹³ Laboratório de Diversidade e Evolução de Anfíbios Montanos (LDEAM), Departamento de Ciências Naturais, campus Dom Bosco, Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), Praça Dom Helvécio, 74, Fábricas, São João del-Rei, MG, Brasil, 36301-160, rafaelmagalhaes@ufs.ju.br, 0000-0002-2059-1288

¹⁴ Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Laboratório de Ecologia de Comunidades, Coroadó, Manaus, AM - Brasil, 69080900, ricardomyrmex@gmail.com, 0000-0003-2640-2537

*Autor correspondente.
paulo.gonella@inma.gov.br

Recebido: 30/09/2025
Aceito: 08/12/2025

Abstract

The Serra do Padre Ângelo (SPA), located in eastern Minas Gerais, represents one of the most unique and least-known enclaves of campos rupestres within the Atlantic Forest. Located in a region historically marked by cycles of exploitation and conversion of native vegetation, the SPA has emerged as a biological refuge of great scientific relevance, harboring high levels of endemism, threatened species, and unique ecological processes. In recent years, systematic surveys have revealed a remarkable floristic and faunistic diversity, including new species and genera of plants and animals, as well as novel records that expand knowledge on biogeographic patterns and ecological interactions. Despite this importance, the region faces increasing pressures from fire, the spread of invasive species, extensive cattle ranching, deforestation, illegal extractivism, and unregulated tourism, all of which threaten the integrity of its ecosystems and environmental services. In this context, the effective creation and implementation of a Protected Area emerges as a fundamental measure to ensure the protection of local biodiversity and the maintenance of essential ecosystem services, while also fostering the sustainable development of surrounding communities through ecotourism and environmental education initiatives. This work brings together, for the first time, an integrated overview of the current scientific knowledge of the SPA and proposes concrete pathways for its conservation.

Keywords: Atlantic Forest, biodiversity, campos rupestres, Doce river basin, endemism, João Pinto Formation, Protected Area, threatened species.

Parte 1 — Uma contextualização necessária: uma Serra na bacia do rio Doce

"Vi árvores gigantescas, queimadas pela base, tombarem com estrondo e quebrarem, na queda, aquelas que as chamas ainda não tinham atingido. Desta maneira, em troca de alguns alqueires de milho, os agricultores arriscam, por sua imprecação, de perder uma floresta inteira. E certamente não está longe o tempo em que os brasileiros irão lamentar a extinção total de suas matas."

Auguste de Saint-Hilaire (1848, p. 241).

Watu (pronuncia-se “Uatú”), “rio largo” ou “água que corre” na língua Borum, é o primeiro nome conhecido do que hoje chamamos de rio Doce, um dos cursos d’água mais emblemáticos do Sudeste brasileiro (Moreira, 2020; Soares, 1992). A denominação em português se deve ao fato de a água doce ter sido encontrada a até 9 km da costa (Meireles, 2023). Esta bacia hidrográfica, que se estende pelos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, abriga uma rica diversidade biológica e sociocultural e tem sido palco de intensos processos históricos, ambientais e econômicos.

Quase inteiramente inserida no domínio da Mata Atlântica (Agência Nacional de Águas [ANA], 2016), a vegetação original da bacia impressionou os viajantes naturalistas europeus do século XIX por sua exuberância e diversidade. Relatos de viajantes, como Auguste de Saint-Hilaire e a princesa Teresa da Baviera, destacaram a exuberância das florestas e campos da região, mas também já denunciavam sinais de degradação. A rápida e radical transformação da paisagem por ações extrativistas já causava decepção àqueles que viajavam pela região inspirados pelos relatos dos naturalistas (Egler, 1951). Saint-Hilaire denunciou sinais dessa degradação, lamentando a perda rápida das matas nativas, causada pela intensa demanda por lenha, carvão vegetal e abertura de pastagens, alertando que tais recursos “ameaçavam esgotar-se em poucos anos” (Saint-Hilaire, 1830).

A ocupação da bacia do rio Doce, conduzida a partir da colonização, está

historicamente associada a ciclos econômicos extrativistas e não sustentáveis, que transformaram radicalmente sua paisagem. Essa ocupação teve início no século XVI, mas foi com a descoberta de jazidas de ouro nas cabeceiras do rio, especialmente nas regiões de Ouro Preto e Mariana, no século XVII, que o povoamento e a exploração se intensificaram. Iniciou-se, então, o chamado Ciclo do Ouro, responsável por profundas alterações na paisagem e, sobretudo, na qualidade das águas, afetada pelo descarte de rejeitos (Hora et al., 2012), cujos efeitos já eram notados até mesmo na foz durante o período das chuvas (Saint-Hilaire, 1830).

A ocupação do médio rio Doce, no entanto, ocorreu de forma mais tardia. A navegação nos rios Doce e Cuicé foi proibida por sucessivos atos régios entre 1725 e 1758, com o intuito de impedir o extravio de ouro e diamantes para fora das rotas oficiais da Estrada Real. Essa política de isolamento perdurou mesmo após a decadência da mineração, sendo flexibilizada apenas no final do século XVIII, com a autorização para a ocupação e exploração das terras da região (Espindola, 2007). No início do século XIX, o governo passou a incentivar a ocupação dessa região por meio da abertura da rota fluvial e da violenta campanha contra os povos originários, os Borum (pejorativamente chamados de “Botocudos” pelos colonizadores). A chamada “Guerra Justa” resultou na escravização, na tomada forçada dos territórios e em políticas de extermínio deste povo (Espindola, 2015; Souza & Souza, 2018).

A efetiva ocupação e exploração econômica da região se consolidaram apenas no século XX, especialmente a partir da inauguração da Estrada de Ferro Vitória a Minas, em 1910, voltada ao escoamento do minério de ferro extraído nas serras mineiras (Espindola, 2015). Esse evento marcou o início de um desmatamento desenfreado, que se intensifica a partir de 1920 com a emergente indústria siderúrgica e a

expansão da malha ferroviária, as quais demandaram grandes volumes de madeira (Carvalho & Matos, 2016). À época, o desmatamento era amplamente promovido como sinal de “progresso” e “saneamento” do território, conforme ilustra a visão dominante expressa por Almeida (1959). Apesar da rápida destruição das matas, a madeira do rio Doce ainda era considerada uma “riqueza inexgotável” (*sic*) ao final da primeira metade do século XX (Soares, 1943).

A pecuária extensiva também se expandiu rapidamente, especialmente nas áreas mais planas do médio rio Doce, alimentando o crescimento dos grandes centros urbanos e industriais do Sudeste. A substituição da floresta por pastagens, muitas delas mantidas com gramíneas exóticas e invasoras, como capim-colonião (*Panicum maximum* Jacq.), capim-gordura (*Melinis minutiflora* P.Beauv.) e capim-braquiária (*Urochloa* spp.), e associadas ao uso do fogo para a limpeza de terrenos e renovação das pastagens, levou à degradação severa dos solos e ao esgotamento dos recursos hídricos (Espindola & Wendling, 2008). Em algumas áreas, os terrenos recém-desmatados, rapidamente colonizados pelo capim-colonião, passaram a ser confundidos com a formação de campos naturais, contribuindo para a substituição das florestas originais da região.

Atualmente, estima-se que 66% da cobertura vegetal da bacia seja composta por paisagens antropizadas, sobretudo pastagens, que ocupam 46% da área total (Figura 1), conforme o Projeto MapBiomias (2025). A vegetação nativa está confinada a fragmentos isolados, em geral restritos a áreas de relevo acidentado ou protegidos por Unidades de Conservação, constituindo raras ilhas de biodiversidade em um

mar de degradação. A severa fragmentação dos remanescentes florestais prejudica a conectividade, dificultando processos de regeneração e demandando ações de restauração, em especial no médio rio Doce (Oliveira-Junior et al., 2020). Municípios desta região já se enquadram oficialmente na delimitação do semiárido brasileiro (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2022), evidenciando uma tendência clara de aridificação regional. As mudanças no uso do solo têm contribuído para a perda de biodiversidade, a interrupção de serviços ecossistêmicos e a intensificação de eventos extremos, como incêndios e escassez hídrica.

Esse enorme passivo ambiental agrava ainda mais as desigualdades socioeconômicas históricas da região. Atualmente, a bacia do rio Doce enfrenta um estágio avançado de degradação, caracterizado pela erosão dos solos, assoreamento dos cursos d’água, poluição hídrica e drástica redução da cobertura vegetal. A esse cenário crônico soma-se o desastre-crime da barragem de Fundão, em 2015, que expôs internacionalmente a vulnerabilidade socioambiental da bacia (Fernandes et al., 2016).

É nesse cenário crítico que se insere a Serra do Padre Ângelo (SPA), localizada nas encostas da Formação Geológica João Pinto, na margem sul do rio Doce, nos municípios mineiros de Conselheiro Pena e Alvarenga. A SPA permaneceu desconhecida pela ciência até pouco mais de uma década atrás e constitui hoje um dos últimos refúgios de biodiversidade da região do médio rio Doce. Seus campos rupestres e matas abrigam espécies únicas da flora e da fauna, além de desempenharem papel essencial na conservação dos recursos hídricos locais.

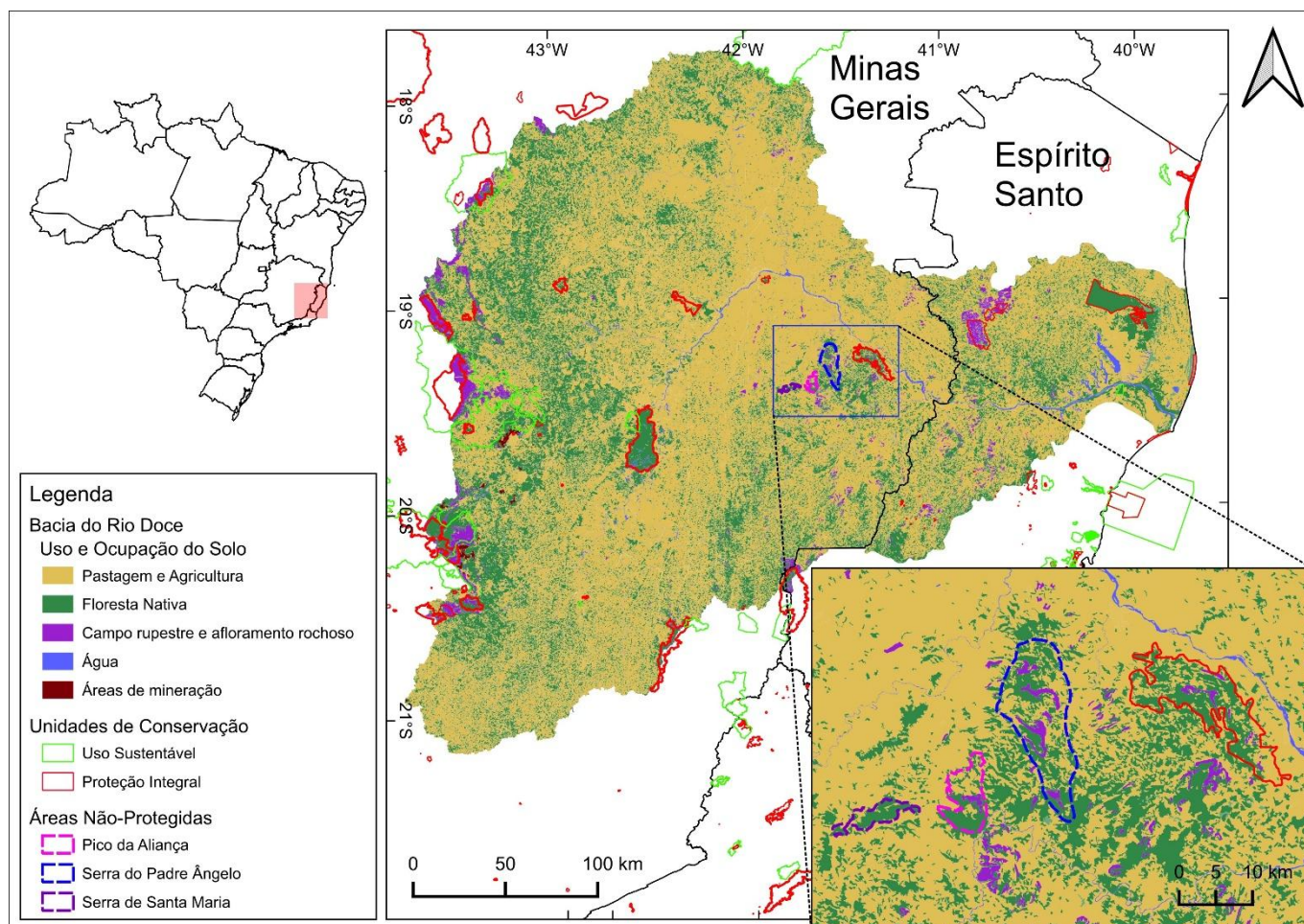


Figura 1. Mapa da bacia do rio Doce mostrando o uso e ocupação do solo e as Unidades de Conservação. No detalhe abaixo à direita, a região tratada neste trabalho e seus principais pontos de referência. Fonte das camadas: uso e ocupação (ANA, 2025) e Unidades de Conservação (IDE-Sisema, 2025). Mapa gerado no QGIS (QGIS Software Team, 2025).

Apesar das importantes descobertas científicas recentes, as informações sobre a SPA permanecem dispersas e muitas vezes de difícil acesso. Essa fragmentação de dados compromete a formulação de políticas públicas eficazes e o reconhecimento institucional da importância ecológica da região. Este trabalho busca sintetizar esse conhecimento, oferecendo base técnica para subsidiar a criação de uma Unidade de Conservação, além de orientar ações de pesquisa e manejo da biodiversidade local. Em um contexto de crescente degradação ambiental, mudanças climáticas e perda de serviços ecossistêmicos, a SPA destaca-se não apenas como um refúgio essencial para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica, mas também por abrigar relevantes áreas de campos rupestres,

reforçando sua importância para a resiliência ecológica da bacia do rio Doce.

Parte 2 — A Serra e o Padre: da ocupação da região às descobertas científicas

Apesar da intensa atividade exploratória realizada por naturalistas europeus no Brasil durante o século XIX, a região hoje conhecida como Serra do Padre Ângelo (SPA) permaneceu ausente dos relatos científicos da época. Mesmo viajantes que percorreram parte da bacia do rio Doce, como o príncipe Maximilian Wied-Neuwied, Auguste de Saint-Hilaire, Friedrich Sellow (que morreu afogado no rio Doce em 1831) e a princesa Teresa da Baviera, não chegaram sequer a se aproximar da SPA. Essa

ausência não se deve ao desinteresse científico, mas sim a uma combinação de fatores geográficos, políticos e sociais que dificultaram o acesso à região por longas décadas.

Como já mencionado anteriormente, durante o período colonial e o ciclo do ouro, o território do médio rio Doce foi alvo de severas restrições impostas pela Coroa portuguesa. A imagem do território era também marcada por uma reputação negativa. O vale do rio Doce era conhecido como um “inferno” insalubre, assolado por doenças endêmicas como a malária, além da difícil navegação pelo leito rochoso, corredeiras e cachoeiras (Espindola, 2007). Ademais, a presença do povo Borum representava, aos olhos das autoridades coloniais, uma ameaça constante à segurança dos povoados, o que levou a Coroa portuguesa a adotar políticas de extermínio e expulsão.

A ocupação da região se inicia a partir de incursões em busca de metais preciosos. No século XVIII, o povoado de Cuieté (atual Cuieté Velho, distrito de Conselheiro Pena) tornou-se ponto estratégico para a colonização, abrigando presídios destinados a “vadios e degredados”, cuja mão de obra era empregada na abertura de caminhos e no suporte às lavras minerais (Souza & Souza, 2018). Começa, assim, um processo de ocupação extrativista e de formação de fazendas na região.

Nos registros históricos, o complexo de serras da região aparece com diversos nomes, como Serra do Bananal Grande e Serra da Boa Vista (Souza & Souza, 2018). O nome atual, “Serra do Padre Ângelo”, parece derivar do ribeirão homônimo que nasce aos seus pés. Um documento oficial do então Governador de Minas Gerais, Dom Antônio, de 1775 menciona: “(h)uma Serra que verte ao rio do Cuieté, o Alvarenga e o do Padre Ângelo correm para o Manhuaçu e, em todos, se tem achado ouro...”. Segundo Souza e Souza (2018), o nome faz referência ao Padre Ângelo da Silva Peçanha,

proprietário de grandes extensões de terra na região do Córrego do Pinhão, conhecido por sua atuação na catequese e na mediação de conflitos com os Goytacazes, no norte fluminense, e que teria se dirigido à região para mediar conflitos com os Borum na década de 1760 (Carvalho, 2022). A tradição oral da região perpetua lendas sobre o Padre Ângelo, incluindo histórias de ouro escondido na serra e sua morte trágica por se recusar a revelar seu paradeiro, relatos esses que carecem de confirmação documental (Souza & Souza, 2018).

A primeira menção ao nome “Serra do Padre Ângelo” na literatura científica parece ocorrer apenas em meados do século XX, na obra de Mello Barreto (1942), que faz um breve registro da presença da araucária [*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Steud.] na região. Essa informação é posteriormente retomada por Hueck (1953) em sua análise sobre a distribuição da espécie, embora ele tenha erroneamente posicionado essa população ao norte do rio Doce. É apenas com a obra de Moura (1975) que surgem os primeiros dados de campo específicos sobre essa população isolada de araucárias. Na mesma obra, Moura (1975) destaca que o pouco que restou da vegetação nativa está confinado a pequenos capões no fundo de vales e encostas, sendo o restante “destruído pela ação do fogo e do homem”. O autor descreve, também, a presença de diversas espécies de madeira de lei, além de embaúbas e indaiás, ainda hoje marcantes na paisagem da região. Por fim, o autor descreve a paisagem das partes altas como uma vegetação graminoide do tipo “campos das altas superfícies”, com presença comum de arbustos do gênero *Tibouchina* Aubl. (provavelmente se referindo à espécie *Pleroma caetanoi* F.S.Mey. & R.Goldenb., recentemente descrita para a região e bastante abundante na Serra). Após essa breve incursão, a SPA permaneceu ausente da literatura científica por décadas.

Esse cenário começou a mudar recentemente. A partir da década de 2010, a região voltou a despertar interesse científico, especialmente com a descrição de novas espécies botânicas endêmicas pertencentes a famílias ornamentais como orquídeas [e.g., *Dryadella krenakiana* Campacci (Campacci, 2015) e *Cattleya campaccii* (P.A.Harding & Bohnke) J.M.H.Shaw (Harding & Bohnke, 2015)] e bromélias [e.g., *Vriesea sanctaparecidae* Leme (Leme & Kollmann, 2013) e *Orthophytum roseolilacinum* Leme (Leme, 2015)].

Notavelmente, essas descobertas científicas recentes na SPA têm contado com a participação ativa de moradores locais, atuando como cientistas cidadãos. O exemplo mais emblemático foi a descoberta da planta carnívora *Drosera magnifica* Rivadavia & Gonella, possível graças ao olhar atento de um morador da região, cuja imagem publicada nas redes sociais despertou o interesse de pesquisadores que então a descreveram como uma nova espécie (Gonella et al., 2015). Esse episódio ilustra não apenas o valor científico da Serra, mas também a importância de construir pontes entre saberes e de reconhecer a contribuição das comunidades locais para a conservação da biodiversidade.

Foi com base nessa descoberta que, a partir de 2020, se intensificaram os esforços de pesquisa na região, sob coordenação do Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA), em alinhamento com o projeto institucional “Biodiversidade, conservação e perspectivas ao estudo dos ecossistemas rupícolas da Mata Atlântica”, parte do Programa de Capacitação Institucional (PCI-INMA). Os projetos “*Drosera magnifica*: uma espécie bandeira para a conservação de um complexo de montanhas inexplorado”, financiado pelo fundo internacional para conservação de espécies ameaçadas “Mohamed bin Zayed Species Conservation Fund”, e “Flora da Serra do Padre Ângelo”, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa

do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), resultaram em expedições sistemáticas realizadas entre 2020 e 2023. Somado a esses projetos, esforços de coleta de instituições parceiras como a Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), Universidade Estadual Paulista (UNESP) e Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ) contribuíram para cobrir essa histórica lacuna de conhecimento sobre a biodiversidade da SPA. Tais investigações botânicas e zoológicas ampliaram substancialmente o conhecimento sobre a flora e a fauna da SPA, revelando uma importante área de campos rupestres e numerosas espécies endêmicas e ameaçadas — tema que será detalhado na seção seguinte.

Parte 3 — A Serra revelada: as descobertas na Serra do Padre Ângelo e o que elas dizem sobre conservação, biogeografia e suas implicações para a Mata Atlântica

A SPA integra um conjunto mais amplo de elevações montanhosas pertencentes à chamada Formação João Pinto, uma unidade geológica de origem neoproterozóica, composta predominantemente por quartzitos (Figura 2) conforme Barbosa et al. (1964), IBGE (1987) e Oliveira (2000). Essa formação integra o Grupo Crenaque, caracterizado pelo predomínio de rochas ígneas e metamórficas como granitos e gnaisses, situando-se no contexto do Orógeno Araçuaí, parte do Sistema Orogênico Mantiqueira (Alkmim, 2018). A Formação localiza-se na região do médio rio Doce, na margem sul, restrita entre os rios Caratinga (a oeste) e Manhuaçu (a leste), e abrange áreas dos municípios de São Sebastião do Anta, Inhapim, Tarumirim, Santa Rita do Itueto, Resplendor, Itueta, Pocrane, Alvarenga e Conselheiro Pena, constituindo uma das paisagens mais peculiares, elevadas e ainda pouco conhecidas do leste de Minas Gerais.

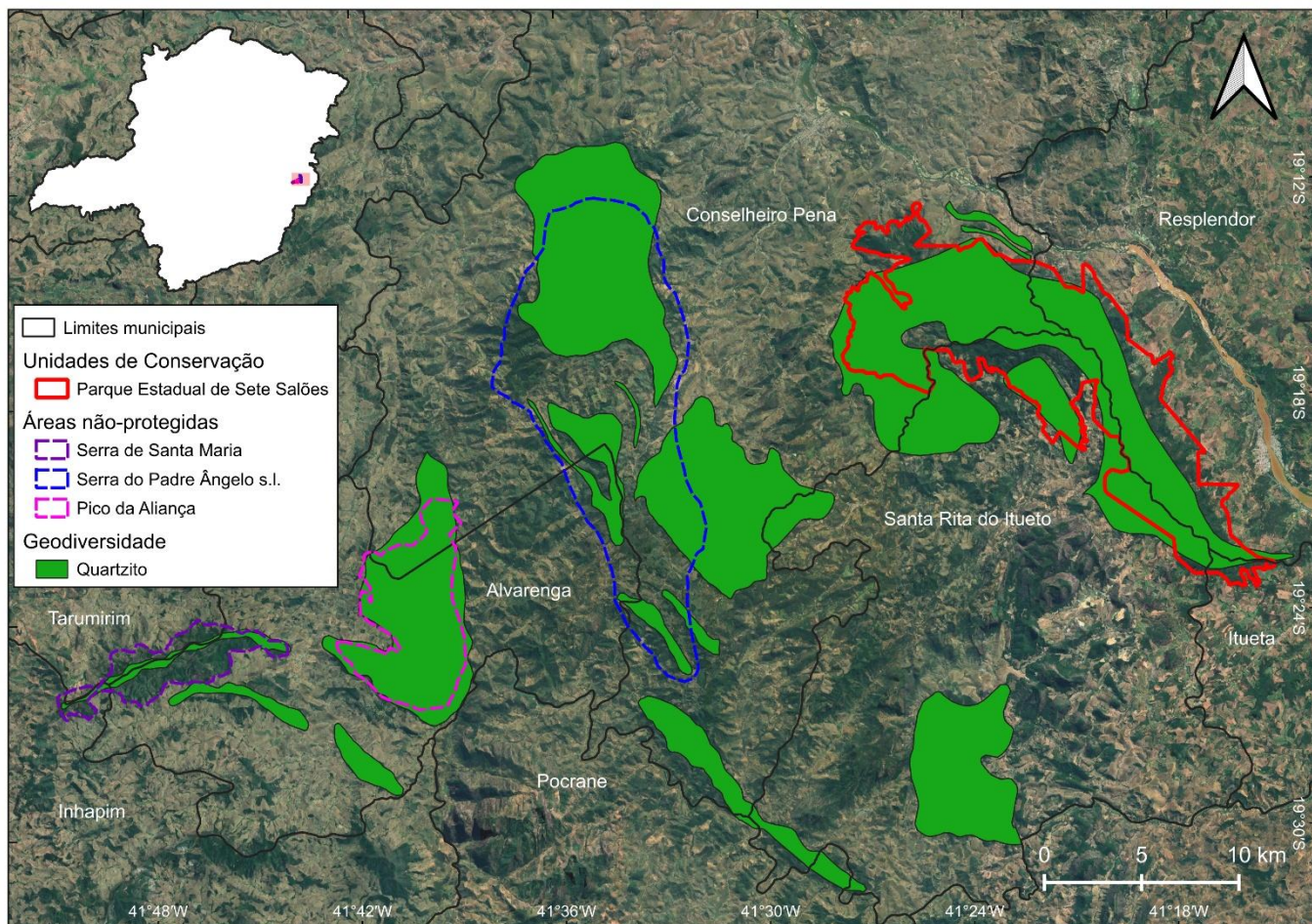


Figura 2. Áreas de predomínio de quartzitos da Formação João Pinto e principais pontos de referência da região. Fonte das camadas: mapa geológico e Unidades de Conservação (IDE-Sisema, 2025). Mapa gerado no QGIS (QGIS Software Team, 2025).

Além da SPA, a Formação inclui outras serras de importância crescente na literatura botânica e zoológica, como o Pico da Aliança e a Serra de Santa Maria (ambas no município de Alvarenga), e as Serras da Onça e do Boiadeiro, localizadas dentro dos limites do Parque Estadual de Sete Salões, entre Conselheiro Pena, Itueta, Resplendor e Santa Rita do Itueto (Figura 3) conforme IBGE (1982, 1987) e Gonella et al. (2021). Também compõem a Formação outras pequenas serras quartzíticas ainda inexploradas e que requerem estudos de prospecção da biodiversidade. No entorno dos maciços quartzíticos da Formação, ocorrem alguns conjuntos de monolitos de granito-gnaiss, que compõem o complexo de elevações dessa região. Esses monolitos, como a Serra da Palestina, a Pedra de Santa Rita e a Pedra do Cuieté, são

denominados “*inselbergs*” ou “pães de açúcar” e todos ainda permanecem inexplorados ou sub-amostrados.

Outro fator de destaque da região da SPA é a influência do relevo sobre o clima local. Embora o entorno da SPA esteja numa área de clima *Aw*, segundo a classificação de Köppen, caracterizado por verões quentes e úmidos e invernos secos (Alvares et al., 2013), as altitudes mais elevadas resultam em condições mais amenas. Nas cotas superiores da SPA predomina o clima *Cwb*, típico de regiões subtropicais de altitude, com verões mais amenos e invernos secos (Figura 4). A temperatura média anual varia de 20–22 °C nas cotas de 800 m, caindo para 16–18 °C nos picos mais elevados, enquanto a precipitação anual gira em torno de 1.250 a 1.500 mm (Allocca, 2023).

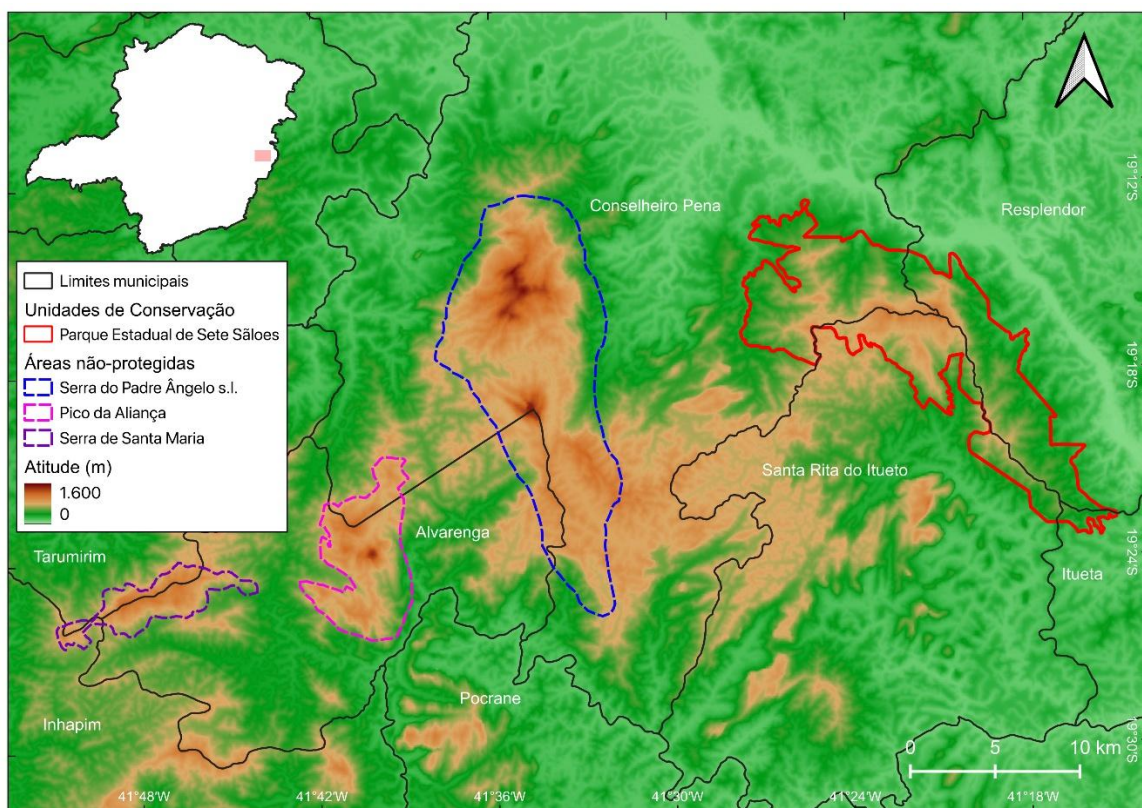


Figura 3. Relevo na região da Formação João Pinto. Fonte das camadas: (IDE-Sisema, 2025). Mapa gerado no QGIS (QGIS Software Team, 2025).

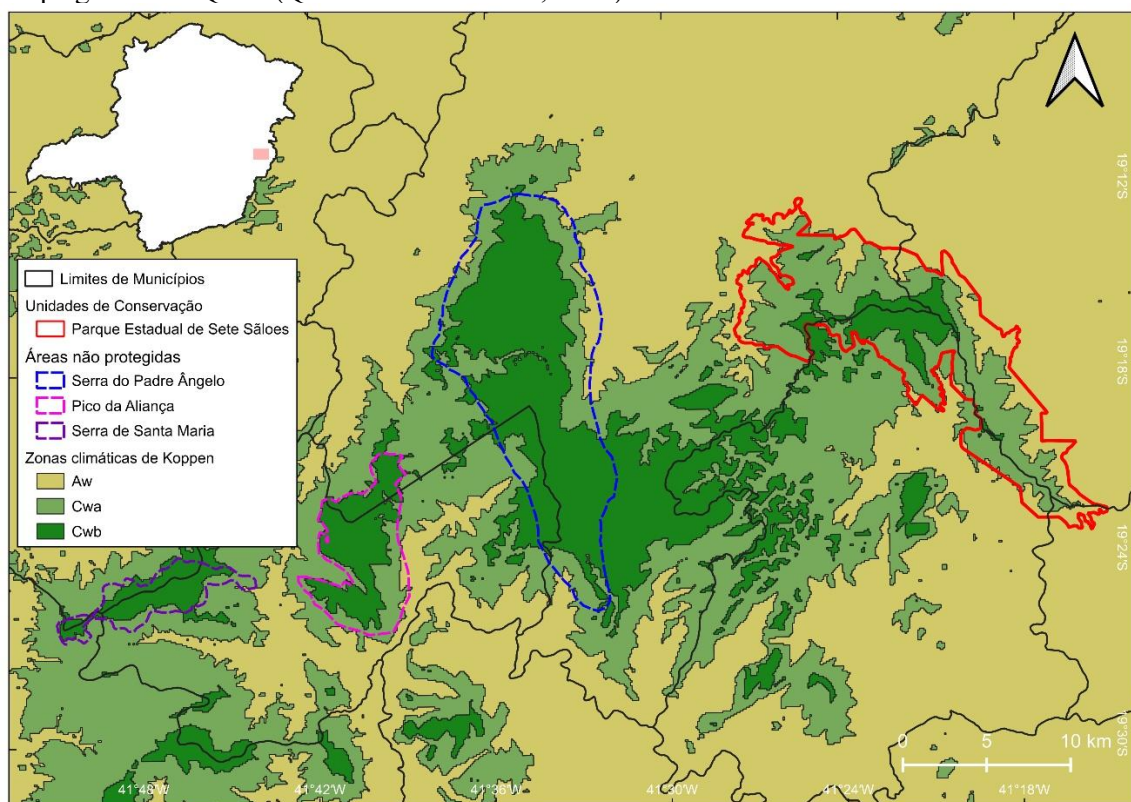


Figura 4. Clima na região da Formação João Pinto, segundo a classificação de Köppen. Fonte: IDE-Sisema (2025). Mapa gerado no QGIS (QGIS Software Team, 2025).

Nas cotas mais elevadas, solo e clima criam condições para a ocorrência dos campos rupestres (Figura 5), ecossistema típico de montanhas quartzíticas. Em geral, eles se estabelecem acima dos 700 metros, mas esse limite pode variar de acordo com a geomorfologia e a matriz da paisagem. Essa matriz, hoje severamente alterada, era majoritariamente composta por florestas estacionais semidecíduais, uma das fitofisionomias mais ameaçadas e fragmentadas da Mata Atlântica (Ribeiro et al., 2009). Entre essas florestas e os campos rupestres, é comum a ocorrência de faixas de candeial (formações dominadas por candeias, *Eremanthus* spp.), que atuam como zonas de transição, formando um arranjo típico de diversas áreas da SPA.



Figura 5. Campos rupestres no topo do Pico da Bela Adormecida, na Serra do Padre Ângelo. Foto por PMG.

Nos últimos anos, o número crescente de espécies novas descritas nas serras da Formação João Pinto tem evidenciado o alto potencial biogeográfico da região e reforçado sua relevância estratégica para a conservação da biodiversidade no médio rio Doce. Dentre essas descobertas, destacam-se espécies endêmicas de flora associadas a campos rupestres, algumas com distribuição restrita a topos específicos de montanha ou a habitats específicos dentro de algumas dessas serras. Alguns exemplos notáveis incluem: a bromélia-peluda, *Krenakanthus ribeiroanus* Leme, Gonella & D.R.Couto (Leme et al., 2023), exclusiva da Serra de Santa Maria; a Criticamente Em Perigo candeia-de-folha-oval,

Eremanthus ovatifolius Loeuille & Pirani, conhecida apenas do Pico da Aliança (Loeuille & Pirani, 2016); e a margarida-folha-de-samambaia, *Chresta filicifolia* Siniscalchi & Loeuille, descrita para o Parque Estadual de Sete Salões (Siniscalchi et al., 2016).

A presença de campos rupestres na Formação João Pinto é notável. Esses ambientes vêm sendo considerados como tipo de vegetação (Vasconcelos, 2011), ecossistema (Silveira et al., 2016) ou até mesmo um bioma (Miola et al., 2021). Estão associados a cadeias montanhosas sobre substratos de quartzito, arenito ou canga ferruginosa e são caracterizados pela dominância de ervas e arbustos. Tradicionalmente, os campos rupestres têm sua distribuição central na Cadeia do Espinhaço, estendendo-se do centro-sul de Minas Gerais até o norte da Bahia (Giulietti et al., 1997). Contudo, em Minas Gerais, formações isoladas também ocorrem a sudoeste, na Serra da Canastra, e ao sul e sudeste do Espinhaço, nas Serras do Lenheiro, São José, Ibitipoca e Serra Negra, estas últimas pertencentes à Cadeia da Mantiqueira (Vasconcelos, 2011). Em trabalhos clássicos sobre a distribuição dos campos rupestres, a Formação João Pinto nunca foi citada, possivelmente pela ausência de dados bióticos sobre a região. Da mesma forma, estudos de identificação de áreas prioritárias para a conservação nunca identificaram ou destacaram a região (Ministério do Meio Ambiente [MMA], 2018).

Os campos rupestres se destacam pela enorme diversidade de micro-habitats, resultado do relevo complexo. Estima-se que eles abriguem 15% das espécies da flora do Brasil, embora ocupem menos de 1% de todo o território nacional (Silveira et al., 2016). Na SPA, predominam áreas de afloramento rochoso intercaladas por acúmulos de solo arenoso, mas também podem ser observadas áreas de campos arenosos, turfeiras, cavidades, fendas, lapas, paredões de rochas expostas e capões de mata. Toda essa

diversidade de habitats favorece uma elevada heterogeneidade ambiental, que sustenta uma elevada diversidade de espécies vegetais e animais, incluindo táxons endêmicos e ameaçados.

Sendo assim, os campos rupestres podem ser compreendidos como “ilhas terrestres”, isoladas do entorno por suas condições particulares de solo e clima. Nesse contexto, a SPA representa uma dessas ilhas de pequena extensão, onde a diversidade absoluta tende a ser menor que nas áreas centrais da vasta Cadeia do Espinhaço. Apesar disso, o isolamento geográfico favorece uma elevada especificidade florística e faunística, evidenciada tanto pelos endemismos quanto pelo compartilhamento de espécies com regiões disjuntas de campos rupestres.

Essa parte do texto será dividida em quatro subtópicos. Primeiro, serão descritas a paisagem da SPA e a divisão regional adotada nos estudos desenvolvidos na região. Em seguida, dois subtópicos sintetizam o conhecimento já descrito sobre a Flora e a Fauna da Serra. Por fim, essa parte se encerra com apontamentos sobre ameaças à biodiversidade e aos recursos naturais documentadas ao longo das expedições à área.

3.1. Regionalização da Serra do Padre Ângelo adotada neste trabalho

A SPA compõe um conjunto de elevações quartzíticas localizadas entre os municípios de Conselheiro Pena e Alvarenga (os limites entre esses municípios foram revisados recentemente, em especial na região da SPA; aqui, são adotados esses novos limites), conforme dados disponíveis no IDE-Sisema (2025). Embora o nome “Serra do Padre Ângelo” esteja historicamente mais associado a um dos setores descritos a seguir (IBGE, 1982), aqui é adotado para todo o sistema de serras, tanto pelo destaque que o nome adquiriu na literatura científica desde a década de 1940, quanto por seu reconhecimento regional,

relevante para fins de conservação. Portanto, o nome é adotado em seu sentido amplo, ou “SPA *sensu lato*”.

Em razão de sua extensão e complexidade topográfica, a SPA é aqui subdividida em quatro setores principais: Serra do Pinhão, Pico da Bela Adormecida, Serra da Palha Branca e Serra do Parado (Figs. 6 e 7). Essa subdivisão considera tanto critérios geomorfológicos e a ocorrência de campos rupestres, quanto a severa fragmentação da paisagem. A Serra é formada por fragmentos descontínuos de afloramentos quartzíticos, separados por vales de solos lixiviados. Esses vales, antes cobertos por uma matriz de Floresta Estacional Semidecidual, foram quase integralmente substituídos por pastagens, muitas das quais severamente degradadas, além de plantações de café e eucalipto.

3.1.1. Serra do Pinhão

Conforme delimitação adotada neste trabalho, a Serra do Pinhão compreende o conjunto de elevações localizado ao norte do complexo montanhoso da SPA, que também inclui os braços de serra denominados Serra do João Pinto Grande, Serra do João Pinto Pequeno e Serra do Sossego (Figs. 6 e 7). Trata-se do setor mais extenso, com cerca de 8,5 km de comprimento e largura, apresentando grande relevância ecológica, hidrológica e paisagística.

Seu nome faz referência à presença de uma população relictual de araucária (*Araucaria angustifolia*, também conhecida popularmente na região como pinhão), cuja ocorrência nesta região representa a mais setentrional dessa espécie de gimnosperma emblemática e ameaçada. Os poucos indivíduos que restam da espécie sobrevivem em capões de floresta na vertente sul da serra, reforçando o valor conservacionista da área.

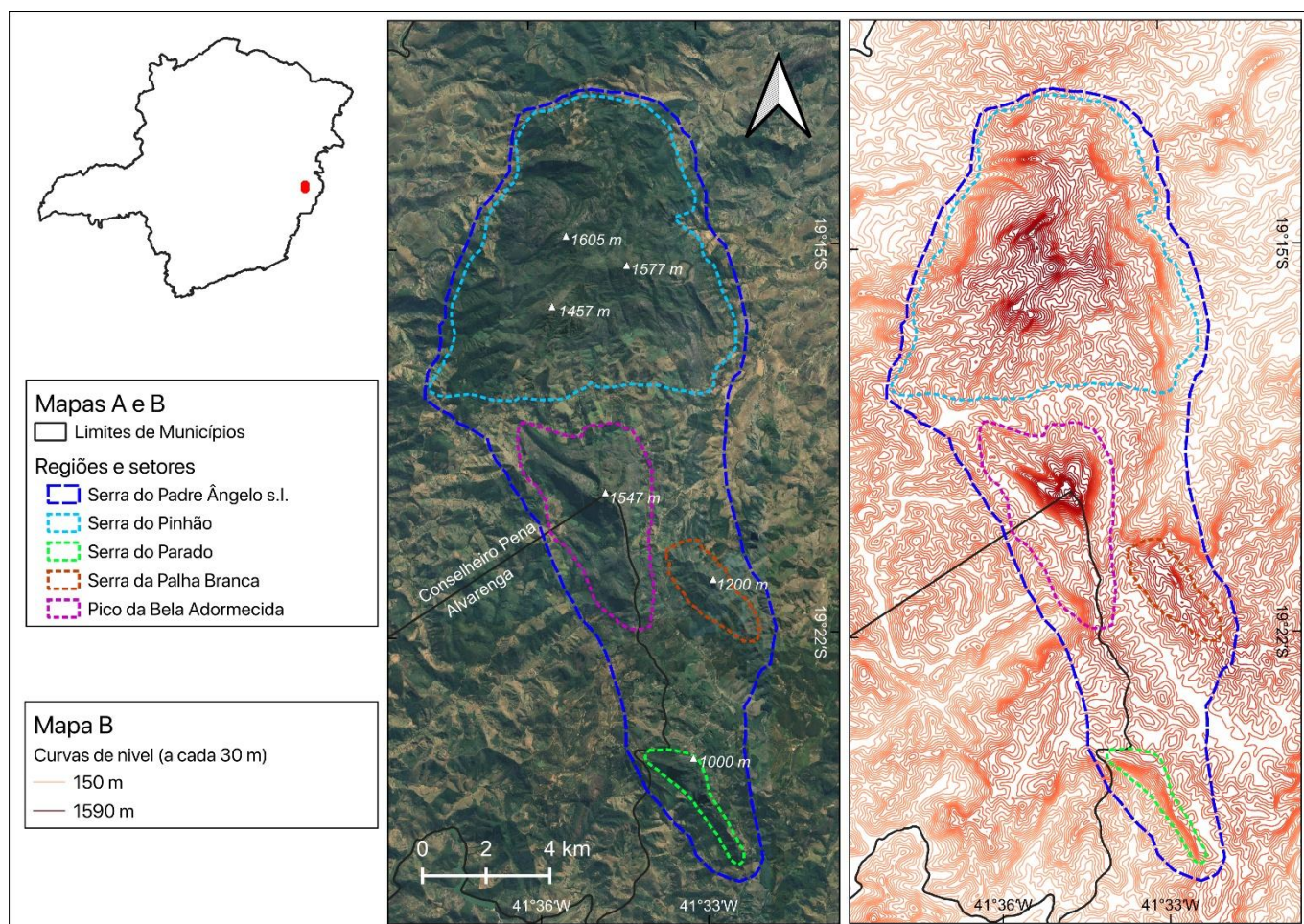


Figura 6. Delimitação e regionalização da SPA. A, Setores da SPA e pontos culminantes. B, curvas de nível. Fontes: IBGE (1987), IDE-Sisema (2025). Mapa gerado no QGIS (QGIS Software Team, 2025).

A Serra do Pinhão abriga também os pontos mais altos de toda a Formação Geológica João Pinto, destacando-se o Pico do Sossego, com 1.605 m de altitude, ponto culminante da Serra e de toda a Formação (Figura 8B). Outros pontos culminantes desse maciço são o Pico do Pinhão Grande, 1.577 m (Figura 8C), e o Pico do Pinhão Pequeno, 1.457 m. A complexa topografia e as grandes altitudes conferem características microclimáticas específicas à região, comparáveis apenas às encontradas no Pico da Bela Adormecida (a seguir), favorecendo a ocorrência de mosaicos vegetacionais. A vegetação é caracterizada por campos rupestres sobre afloramentos quartzíticos, que aparecem a partir dos 700 m em algumas áreas, mas predominam dos 900 m até os cumes. Os campos são geralmente entremeados por candeiais [caracterizados pela presença de candeias,

Eremanthus incanus Less. e *E. erythropappus* (DC.) MacLeish] e florestas estacionais submontanas a montanas em áreas de solos mais profundos. Florestas mais úmidas são encontradas nos vales da vertente sul, em especial nos vales dos córregos do Pinhão Pequeno e Pinhão Grande (Regina), com ocorrência de araucárias. Na porção central do maciço, forma-se um amplo vale circundado pelos picos mais altos, onde nasce o córrego do Sossego (Figura 8D). Nessa área, observa-se uma relevante área de floresta densa com elementos ombrófilos, com biodiversidade ainda sub-amostrada. Já na vertente norte, uma porção de solos arenosos e pedregosos sustenta um enclave de vegetação de cerrado, também pouco investigado.

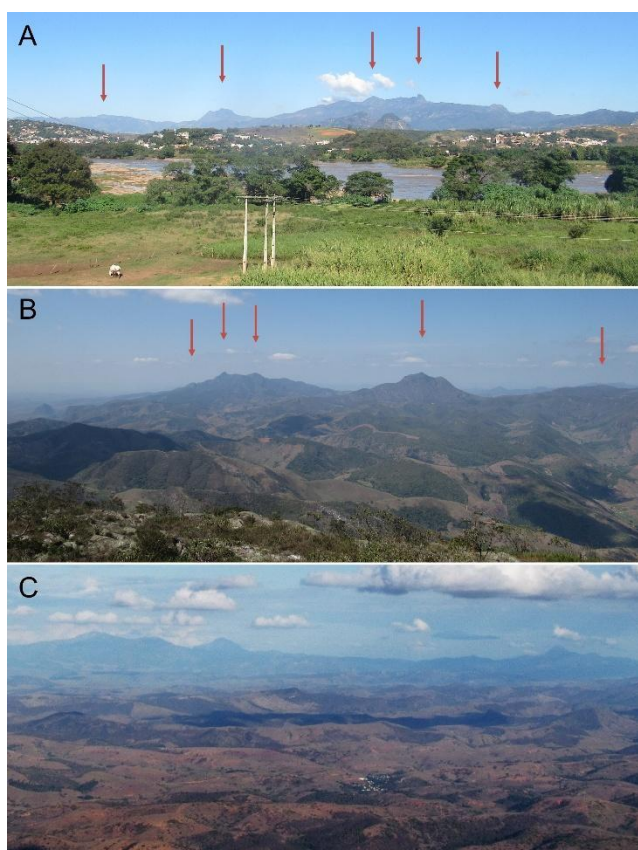


Figura 7. Serra do Padre Ângelo em vistas panorâmicas. A, SPA vista a partir da via de acesso a Conselheiro Pena; em primeiro plano, o rio Doce e a sede de Conselheiro Pena, e a Serra ao fundo; as setas indicam, da esquerda para a direita: Pedra Cem (na Serra da Palha Branca), Pico da Bela Adormecida, Pico do Pinhão, Pico do Sossego e Serra do João Pinto Pequeno. B, SPA vista a partir do topo do Pico da Aliança; as setas indicam os mesmos picos da figura A, em ordem inversa. C, vista da SPA (à esquerda) e Pico da Aliança (à direita) a partir do topo do Pico do Ibituruna, em Governador Valadares; em primeiro plano, nota-se o cenário do território do médio rio Doce, dominado por pastagens degradadas. Fotos por PMG.

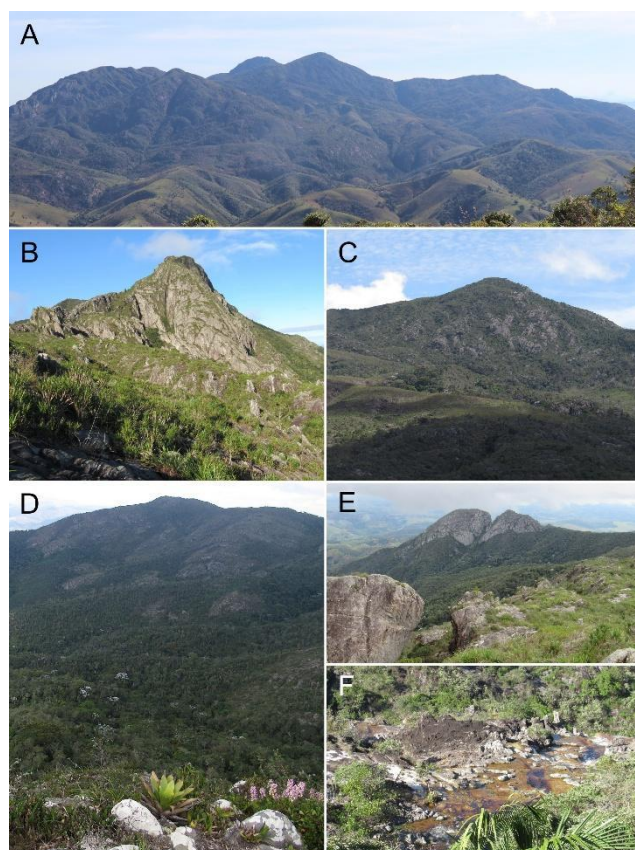


Figura 8. Serra do Pinhão. A, vista panorâmica a partir do Pico da Bela Adormecida. B, Pico do Sossego. C, Pico do Pinhão. D, floresta no vale do Córrego do Sossego. E, a Serra do João Pinto Pequeno vista a partir do Pico do Sossego. F, córrego da Regina. Fotos por PMG.

Além de sua importância biológica, o setor desempenha papel estratégico na manutenção dos recursos hídricos da região (Figura 9). Na vertente sul, a serra abriga as nascentes do Córrego do Pinhão Pequeno, tributário do Ribeirão Padre Ângelo, que por sua vez deságua no rio Manhuaçu. A leste, encontram-se os córregos do Pinhão (Regina; Figura 8F), Araponga, Brejaúba, Santa Cruz e Palmeiras, que integram a microbacia do Ribeirão João Pinto (Grande), desaguando no rio Doce junto à sede do município de Conselheiro Pena e desempenhando papel fundamental no abastecimento da cidade. A noroeste, destaca-se a microbacia do córrego João Pinto Pequeno, da qual o córrego do Sossego é afluente, também desaguando no rio Doce nas proximidades da sede de Conselheiro Pena. Já a oeste, a drenagem da serra contribui para a bacia do rio Caratinga, por meio dos córregos Epifânio,

Fundão, Ferreiro e Sacudido. Essa complexa rede hidrográfica, associada ao papel da serra na recarga de nascentes, ressalta sua importância estratégica para o abastecimento hídrico de Conselheiro Pena e para a manutenção de serviços ecossistêmicos em uma região historicamente marcada pela degradação ambiental.

O córrego da Regina, nome dado localmente às partes altas do córrego do Pinhão, abriga um dos principais atrativos naturais da região: o Complexo de Cachoeiras da Regina. Esse conjunto de poços e quedas d'água, somado à Cachoeira da Coca-Cola (ou Cachoeira do

Pinhão, conforme IBGE, 1982), situada mais abaixo no mesmo rio, é amplamente utilizado para lazer por moradores locais e visitantes. Isso evidencia o potencial da Serra do Pinhão para o desenvolvimento de atividades de turismo ecológico sustentável, desde que sejam implementadas medidas adequadas de manejo e uso.

As dificuldades de acesso impostas pelo relevo acidentado ajudaram a preservar porções significativas de vegetação nativa, especialmente nos topos de morro e nas encostas mais íngremes. Ainda assim, o setor não está isento de ameaças.

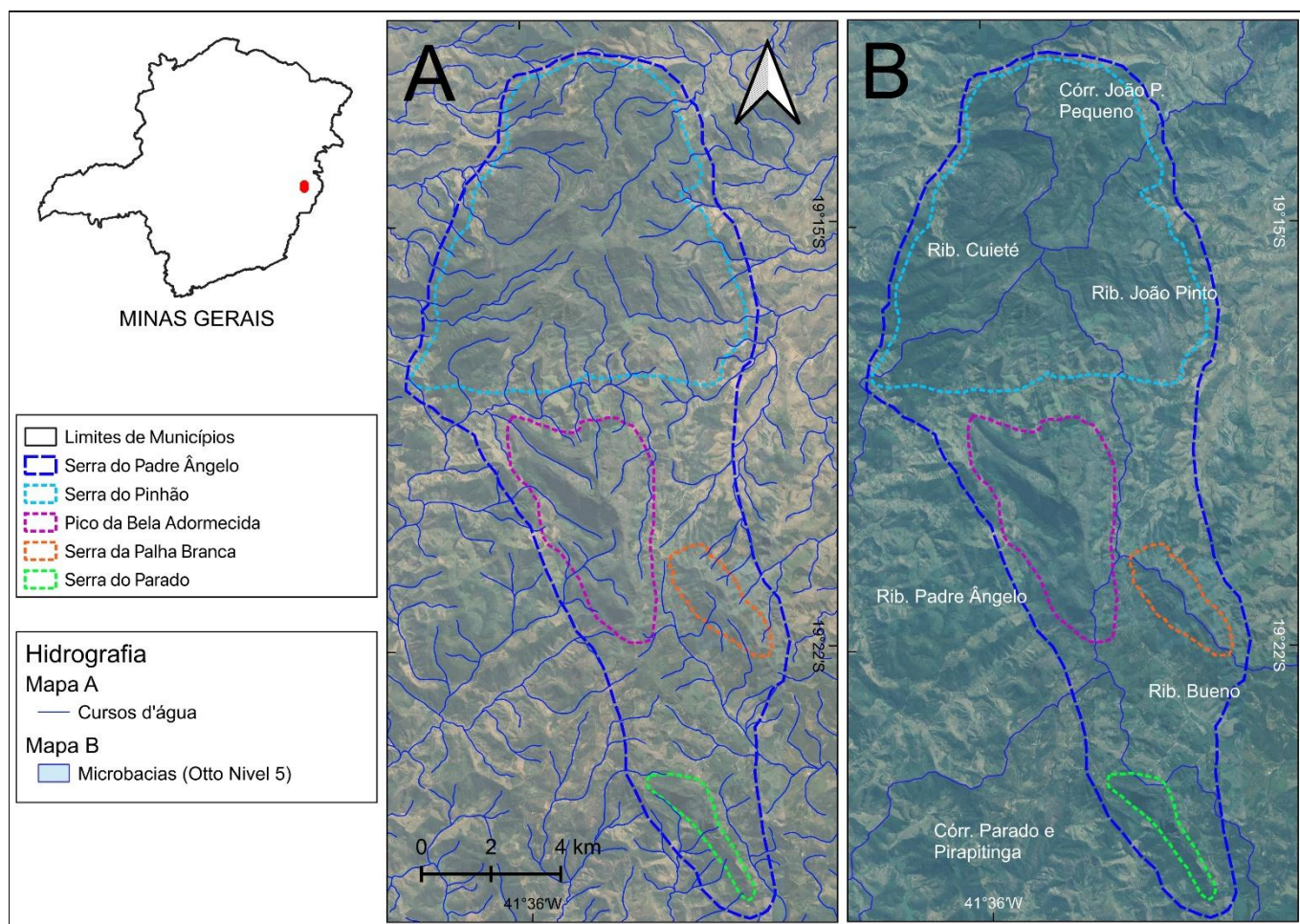


Figura 9. Hidrografia da Serra do Padre Ângelo. A, Rios e nascentes na Serra. B, Divisão de microbasias hidrográficas segundo a otocodificação nível 5. Fonte das camadas: IDE-Sisema (2025). Mapa gerado no QGIS (QGIS Software Team, 2025).

3.1.2. Pico da Bela Adormecida (Serra do Padre Ângelo *sensu stricto*)

O setor do Pico da Bela Adormecida ocupa a porção central da SPA e recebe esse nome

devido à silhueta do relevo, que, quando observada da sede do município de Conselheiro Pena, lembra o rosto de uma mulher deitada (Figura 7A). É também a área tradicionalmente

identificada como “Serra do Padre Ângelo” em mapas do IBGE (1982) e na memória local, correspondendo ao núcleo histórico do nome no sentido estrito (*sensu stricto*). Essa serra forma um maciço em forma de funil, com aproximadamente 6 km no eixo norte-sul e 4 km no sentido leste-oeste (Figura 6). O setor é separado da Serra do Pinhão pelo vale do Ribeirão Padre Ângelo, que se encontra assoreado e com as margens severamente degradadas pela remoção da vegetação e pelo constante uso do fogo, resultando na formação de voçorocas em alguns trechos.

O destaque geográfico desse setor é o Pico da Bela Adormecida (ou Pico do Padre Ângelo), que atinge cerca de 1.550 m de altitude e constitui um dos marcos visuais e simbólicos mais importantes da paisagem regional (Figura 10A, B). Trata-se de uma elevação imponente, marcada por afloramentos quartzíticos, extensos campos rupestres e populações densas de canela-de-ema-gigante (*Vellozia gigantea* N.L.Menezes & Mello-Silva) que contornam toda a Serra (Figs. 5, 10). O pico também abriga um conjunto notável de espécies endêmicas, sendo o local de ocorrência exclusiva da planta-carnívora-gigante, *Drosera magnifica*, uma das descobertas botânicas recentes mais emblemáticas do Brasil.

O acesso ao pico só é possível com auxílio de guias locais, em relevo acidentado marcado por dois platôs. O primeiro, a cerca de 1.250 m, onde predominam solos rasos e manchas de *Vellozia gigantea* em campos arenosos (Figura 10E). Já o segundo platô, que se estende dos 1.450 m até o topo, é majoritariamente composto por afloramentos rochosos que formam uma diversidade de micro-habitats (Figs. 5, 10C), que incluem turfeira, cavidades e rochas expostas, ainda bem preservadas apesar de incêndio recente. Este platô mais elevado apresenta grandes blocos de rocha que formam fendas, onde se estabelecem espécies com preferência por habitats mais protegidos, além de cavidades

formadas ao longo dos cursos d'água pela erosão do solo. Nas demais vertentes do pico, o relevo é bastante íngreme, onde predominam afloramentos rochosos entremeados por pequenos capões de mata (Figura 10D), frequentemente circundados por uma faixa de candeial. O maciço se prolonga ao sul, na região chamada de Boa Vista, com predomínio de afloramentos rochosos nas partes mais altas e marcada pela presença de *V. gigantea* (Figura 10F). Em um vale a oeste deste braço se encontra um fragmento importante de floresta estacional com mata ciliar (Figura 10B), cujo interior se encontra relativamente bem preservado, apesar dos vetores de ameaça.

Devido ao acesso relativamente mais fácil em comparação com outros picos da serra, a Bela Adormecida tornou-se um destino frequente para visitantes locais e trilheiros, atraídos pela vista panorâmica e pelo valor simbólico do pico. Ainda assim, o relevo irregular com cavidades, fendas e rochas expostas oferece grande risco de acidentes. O setor também possui histórico de uso religioso, já que até recentemente, missas eram celebradas ocasionalmente no topo. Em diálogo entre as comunidades locais e pesquisadores, o ponto de celebração foi deslocado para minimizar o pisoteio em trechos sensíveis de campo rupestre, evidenciando um exemplo positivo de conciliação entre tradição cultural e conservação. Em anos mais recentes, no entanto, não há registro de continuidade desta celebração.

Do ponto de vista turístico, destaca-se ainda a Cachoeira do Naim, usada por moradores e turistas para banho e atividades de rapel. Ao sudoeste do setor, a Cachoeira do Paredão permanece pouco explorada devido à dificuldade de acesso.

Em termos hidrográficos, o setor do Pico da Bela Adormecida está inteiramente inserido na microbacia do Ribeirão Padre Ângelo (Figura 9). Esse curso d'água nasce na encosta oriental da serra e a contorna em trajetória sinuosa, primeiro

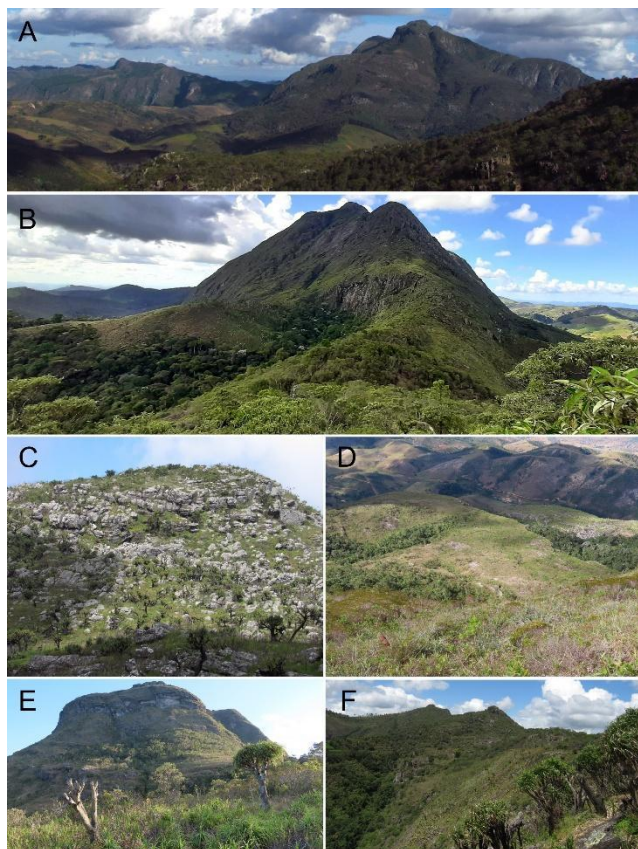


Figura 10. Pico da Bela Adormecida. A, vista panorâmica a partir do Pico do Pinhão, com a Serra da Palha Branca à esquerda. B, vista do pico a partir do braço sul (Boa Vista). C, afloramentos rochosos com campos rupestres no topo do pico. D, capões de mata em vales em meio aos campos rupestres. E, vista do pico a partir do primeiro platô. F, Boa Vista (braço sul), com os pontos mais altos desse braço de serra a fundo. Fotos por PMG.

rumo ao norte, depois a oeste e por fim ao sudoeste, onde se junta aos córregos que nascem na vertente oeste do maciço (Córregos do Jaime, Boa Vista e Santa Cruz). O Ribeirão Padre Ângelo é, por sua vez, um importante afluente do rio Manhuaçu, com o qual se encontra no município de Alvarenga, ao sudoeste da serra.

Apesar de sua relevância ecológica e cultural, a Bela Adormecida é também uma das áreas mais impactadas pela ação humana da SPA. A região tem sofrido com incêndios recorrentes, expansão de capins exóticos e degradação de trilhas. Essas ameaças apontam para a necessidade de medidas urgentes de manejo e proteção, especialmente nas áreas de topo e encostas expostas.

Outros pequenos blocos de afloramento quartzítico são observados a leste do Pico da Bela Adormecida, os quais se encontram severamente degradados, sem vegetação natural circundante e diretamente em contato com pastagens. A vegetação desses afloramentos se encontra intensamente alterada, com forte presença de capim-gordura e braquiária, além de fortes sinais de efeitos do fogo, como árvores mortas, além de populações extintas da canela-de-ema-gigante, das quais remanescem apenas os caules sem vida.

3.1.3. Serra da Palha Branca

O setor da Serra da Palha Branca (Figura 11A-D), localizado na porção leste da SPA, possui 4,5 km de comprimento e 2 km de largura e corresponde à área mais antropizada do complexo. Na delimitação aqui adotada, inclui-se a Serra Rochedo do João Pinto (IBGE, 1982). Historicamente alterado pela substituição da vegetação nativa por pastagens e pelo uso recorrente do fogo como prática de manejo, o setor apresenta sinais evidentes de degradação, especialmente nas encostas expostas, invadidas por gramíneas exóticas e samambaias. Ainda assim, conserva características geográficas e paisagísticas de interesse, com escarpas que formam um imponente paredão visível desde a estrada de acesso à serra a partir de Conselheiro Pena (Figura 11B).

Um dos pontos mais emblemáticos do setor é o Mirante da Bela, local de grande apelo visual que proporciona uma ampla vista da cadeia montanhosa e do vale do rio Doce, sendo referência para observação da paisagem. Nesse mesmo setor encontra-se uma rampa de voo livre, já utilizada por praticantes da modalidade, o que destaca o potencial da área para o desenvolvimento de atividades turísticas de baixo impacto, desde que acompanhadas de infraestrutura mínima e planejamento adequado.

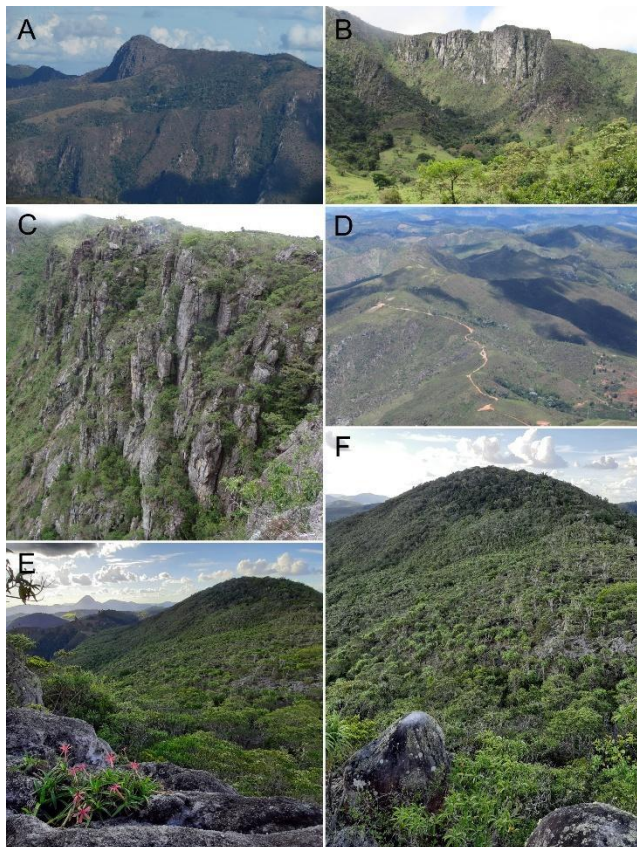


Figura 11. Serras da Palha Branca (A-D) e do Parado (E e F). A, Serra da Palha Branca vista a partir do Pico do Pinhão, com destaque para a Pedra Cem. B, escarpas da Serra da Palha Branca, vistas a partir da estrada de acesso a partir do distrito de João Pinto. C, escarpas da Palha Branca. D, vista do setor a partir do topo do Pico da Bela Adormecida, mostrando estrada e áreas degradadas. E, Serra do Parado, com o Pico da Aliança ao fundo. F, vista do setor, com predomínio de *V. gigantea*. Fotos por PMG.

O ponto mais elevado do setor é a Pedra Cem, também conhecida localmente como Pedra da Antena, que alcança cerca de 1.200 m de altitude (Figura 11A). O local abriga uma antena de telecomunicação e é acessado por uma estrada não pavimentada que corta o setor (Figura 11D). Apesar de representar o trecho mais facilmente acessível de toda a serra, essa estrada encontra-se em condições precárias, agravadas pela erosão do solo e pela inclinação acentuada do terreno.

A Serra da Palha Branca abriga nascentes importantes que integram duas bacias hidrográficas distintas (Figura 9). A norte, destaca-se a nascente do Ribeirão João Pinto, principal curso d'água do setor, alimentado pelos afluentes Córrego Palha Branca e o Córrego do

Rochedo de João Pinto, a leste. Mais adiante, esses cursos se unem aos tributários provenientes da Serra do Pinhão, formando a bacia do Ribeirão João Pinto, que segue em direção ao rio Doce. Já na porção sul da serra, situam-se as nascentes do Córrego da Chapada do Bueno, que fazem parte da bacia do rio Manhuaçu.

A Palha Branca, embora bastante alterada, ainda possui fragmentos de vegetação nativa em áreas mais íngremes (Figura 11C) e pode desempenhar papel estratégico na formação de corredores ecológicos entre os setores mais preservados da SPA. A ocorrência de populações de espécies endêmicas e potencialmente ameaçadas na área reforça sua relevância biológica. Além disso, sua posição como zona de transição entre áreas de uso intensivo e núcleos mais conservados ressalta a necessidade de ações de restauração, controle de espécies invasoras e ordenamento territorial.

3.1.4. Serra do Parado

O setor da Serra do Parado (Figura 11E-F) localiza-se na porção mais meridional da SPA e é o mais isolado dos quatro setores definidos neste trabalho. Sua separação em relação aos demais setores dá-se por um extenso planalto, conhecido como Chapada do Bueno, área intensamente modificada para a agropecuária, sobretudo pelo cultivo de café em pequenas propriedades familiares e silvicultura de eucalipto. Essa ocupação cria uma barreira antrópica significativa entre o Parado e os outros núcleos montanhosos da serra.

Administrativamente, a Serra do Parado está inteiramente inserida no município de Conselheiro Pena, embora esteja próxima ao distrito de Vista Alegre (antigo povoado de Parado), pertencente ao município de Alvarenga. O relevo se destaca por formar uma grande laje de pedra em forma de arco voltada para sudoeste, com 3 km de comprimento e 1 km de largura, o que confere ao setor uma feição paisagística

singular e elevada heterogeneidade ambiental. A vegetação predominante é composta por campos rupestres sobre afloramentos rochosos, intercalados por pequenos capões de mata em áreas mais abrigadas e zonas de transição com candeial. O ponto mais alto desse setor situa-se a cerca de 1.000 m e o setor abriga as nascentes do Córrego do Parado, um tributário do rio Manhuaçu.

A Serra do Parado abriga uma população expressiva da canela-de-ema-gigante e outros elementos característicos dos campos rupestres da região, sendo considerada uma das áreas mais bem preservadas da SPA. O relevo bastante acidentado, com escarpas e vertentes íngremes, dificulta o acesso e o uso antrópico intensivo, o que contribuiu historicamente para a baixa incidência de queimadas e para a manutenção da vegetação nativa em bom estado de conservação. Por isso, a despeito do isolamento e da ausência de infraestrutura turística, o setor do Parado representa uma das áreas de maior potencial para conservação integral na Serra, dada sua condição ecológica favorável.

3.2. A Flora da Serra do Padre Ângelo

O conhecimento florístico sobre a SPA ainda se restringe, em grande medida, a trabalhos de descrição de novas espécies e documentação de novos registros em estudos taxonômicos. Mesmo assim, essas primeiras investigações já evidenciam a excepcional diversidade botânica da região e seu papel como um dos últimos refúgios de flora endêmica e ameaçada da Mata Atlântica do leste de Minas Gerais. As descobertas realizadas na última década revelam uma flora altamente especializada, com diversas espécies exclusivas de micro-habitats nos campos rupestres e florestas da Serra. Atualmente, uma lista completa da flora vascular da SPA encontra-se em elaboração, a partir das milhares de amostras coletadas entre 2020 e 2025, com o objetivo de consolidar o conhecimento

taxonômico e subsidiar ações concretas de conservação.

Embora algumas descobertas botânicas já tivessem sido documentadas para a região, foi a descoberta da planta-carnívora-gigante, *Drosera magnifica* (Figura 12A-C), que marcou um ponto de inflexão na redescoberta científica da SPA, até então amplamente negligenciada pela botânica. Trata-se da primeira espécie de planta carnívora descrita a partir de imagens divulgadas em redes sociais. Sua identificação teve início com um registro feito por Reginaldo Vasconcelos, morador da região, e a descoberta rapidamente ganhou repercussão nacional e internacional (Collucci, 2015; Der Spiegel, 2015; Franco, 2015, Lewis, 2015; Nature, 2015). A espécie impressiona pelo porte excepcional, que inspirou seu nome. É a maior *Drosera* do continente americano, com caules que podem ultrapassar um metro e meio de comprimento, além de rosetas robustas com folhas cobertas por glândulas pegajosas que capturam insetos (Gonella et al., 2015, 2022). Endêmica do Pico da Bela Adormecida e Criticamente Em Perigo de Extinção (MMA, 2022), a *D. magnifica* tornou-se um ícone da singularidade florística da SPA e símbolo do potencial científico da região. Sua descoberta catalisou o interesse de pesquisadores e fomentou a articulação de projetos de pesquisa e conservação, abrindo portas para novas descobertas ao apontar o papel estratégico da Serra como refúgio de espécies únicas. Para além de sua importância científica, a descoberta mobilizou moradores locais, que passaram a reconhecer e valorizar a singularidade do patrimônio natural ao seu redor.

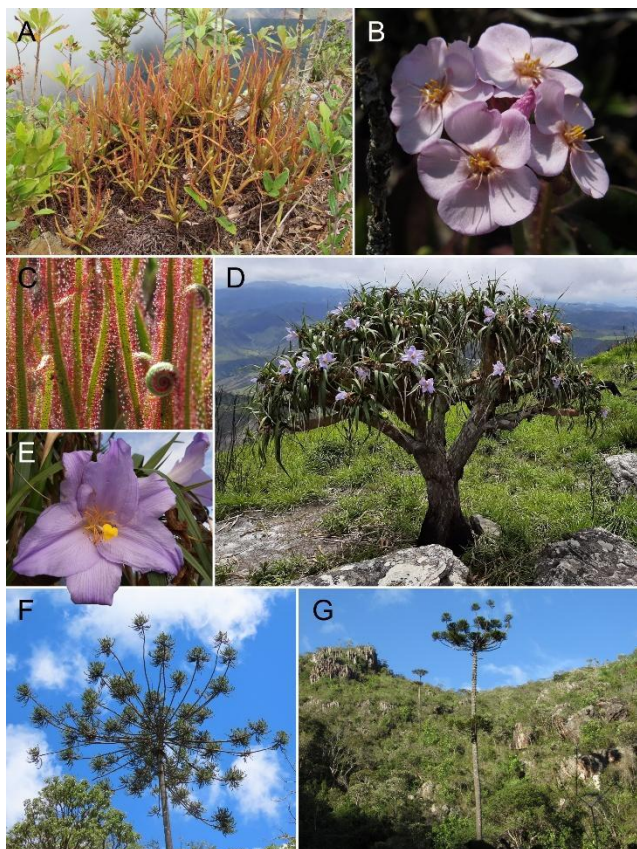


Figura 12. As gigantes botânicas da SPA. A-C, *Drosera magnifica*, a planta-carnívora-gigante. A, grupo de indivíduos. B, flores. C, detalhe das folhas com tentáculos pegajosos. D-E, *Vellozia gigantea*, a canela-de-ema-gigante. D, indivíduo centenário no topo do Pico da Bela Adormecida. E, flor. F-G, *Araucaria angustifolia*, a araucária, também conhecida como pinhão ou pinheiro-brasileiro. F, copa de um indivíduo isolado no córrego do Pinhão Pequeno. G, grupo de indivíduos em meio a afloramentos rochosos no vale do córrego da Regina. Fotos por PMG.

Pouco após a descrição de *D. magnifica*, outra descoberta ampliaria ainda mais a percepção sobre a singularidade florística da SPA: a ocorrência da canela-de-ema-gigante (*Vellozia gigantea*; Figura 12D-E), registrada por Mello-Silva (2018). Considerada a maior espécie de canela-de-ema, com indivíduos que podem chegar a sete metros de altura e viver por vários séculos, essa espécie até então era conhecida apenas por populações isoladas na Serra do Cipó, a 200 quilômetros dali (Mello-Silva & Menezes, 1999). A presença de espécies monumentais do campo rupestre na Serra levou o autor a cunhar o apelido de “Terra de Gigantes”, evocando

também a grandiosidade de *D. magnifica*. Além de seu ineditismo biogeográfico, *V. gigantea* possui papel ecológico crucial: por seu crescimento extremamente lento e arquitetura única, atua como engenheira de ecossistemas, estruturando a vegetação e abrigando sobre seu caule uma rica comunidade de epífitas, incluindo orquídeas, bromélias, musgos e líquens. Em Perigo de Extinção (MMA, 2022), sua presença na SPA reforça o papel da Serra como um dos últimos refúgios de biodiversidade na região.

Embora tenha sido a primeira descoberta científica registrada na SPA, a presença de uma população relictual de araucária ou pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*; Figura 12F-G) passou ao largo dos estudos sobre a espécie nas últimas cinco décadas. Essa árvore emblemática da Mata Atlântica, classificada como Em Perigo de Extinção (MMA, 2022), tem sua distribuição centrada no Sul do Brasil, com populações esparsas em cadeias montanhosas do Sudeste (Hueck, 1953). Sua ocorrência na SPA foi reportada pela primeira vez por Mello Barreto (1942), mas somente com o trabalho pioneiro de Moura (1975) dados de campo foram incorporados e um primeiro censo populacional foi realizado, com o número de indivíduos estimado em menos de 80 árvores. Já naquela época, o autor alertava para as pressões antrópicas que ameaçavam essa população isolada, sobretudo os incêndios florestais recorrentes. Expedições recentes, no entanto, revelam que o número atual de indivíduos é ainda menor, elevando a urgência por medidas de conservação. A população da SPA representa a ocorrência mais ao norte conhecida da espécie (Hueck, 1953) e, portanto, configura um enclave de grande valor biogeográfico. Isso porque esta ocorrência pode representar tanto um relictos de quando a distribuição da espécie era mais ampla, durante períodos pretéritos de climas mais amenos, quanto a expansão da distribuição da espécie mediada por povos originários (Lauterjung et al.,

2018). A população da SPA, portanto, pode representar uma lacuna significativa sobre, não só a história evolutiva da araucária, mas também de um potencial movimento geográfico humano anterior às ocupações europeias nas américas.

A presença de três espécies tão emblemáticas como *Drosera magnifica*, *Vellozia gigantea* e *Araucaria angustifolia* já seria suficiente para destacar a SPA como uma área de importância excepcional para a conservação. No entanto, uma sequência de descobertas igualmente surpreendentes se deu nos anos seguintes à publicação da *D. magnifica*, impulsionadas pelas expedições do projeto de pesquisa liderado pelo Instituto Nacional da Mata Atlântica.

Ao todo, 28 espécies novas foram descritas para a SPA ou para a região e posteriormente registradas na Serra até o momento (Tabela 1). A distribuição dessas espécies endêmicas está ilustrada na Figura 13, que mostra como elas estão distribuídas por todos os setores, com destaque para os pontos mais elevados. Além destas espécies, novos registros de ocorrência expandiram o conhecimento sobre a distribuição de táxons singulares na SPA (Tabela 2), ressaltando a Serra como um importante local para a compreensão da biogeografia das espécies e da Mata Atlântica como um todo. Ao longo das últimas décadas, sobretudo a partir de 2015, esses estudos têm revelado uma flora rica e ameaçada, incluindo uma ampla representação de famílias botânicas e descobertas de grande impacto, como um novo gênero de plantas, *Gyrosphragma* T.B.Cavalc. & Facco (Cavalcanti et al., 2022).

A família Asteraceae, que inclui girassóis e margaridas, é uma das mais relevantes nos campos rupestres e diversas novas espécies foram descritas nos últimos anos para a Formação João Pinto (Gonella et al., 2021). Na SPA, foram documentadas quatro novas espécies e um novo registro. *Chresta filicifolia*, a margarida-folha-de-

samambaia, foi descrita para o Parque Estadual de Sete Salões (Figura 14A) conforme Siniscalchi et al. (2016), mas uma nova população foi registrada na SPA durante expedições recentes. *Lepidaploa campirupestris* Antar & Loeuille foi descrita como exclusiva da SPA (Figura 14B) conforme Antar et al. (2021a), mas novos registros foram documentados em outras montanhas da região durante expedições do projeto. *Mikania funkiae* C.T.Oliveira & Antar e *M. semirii* C.T.Oliveira & Antar (Figura 14C e D, respectivamente), que pertencem ao mesmo gênero do guaco, ocorrem apenas nos picos mais altos da SPA e no Pico da Aliança (Oliveira et al., 2022). Por fim, *Lessingianthus squamosus* M.Monge & Semir foi originalmente descrita de *inselbergs* graníticos do Espírito Santo e foi registrada na SPA, expandindo nosso conhecimento sobre a espécie (Antar et al., 2021a).

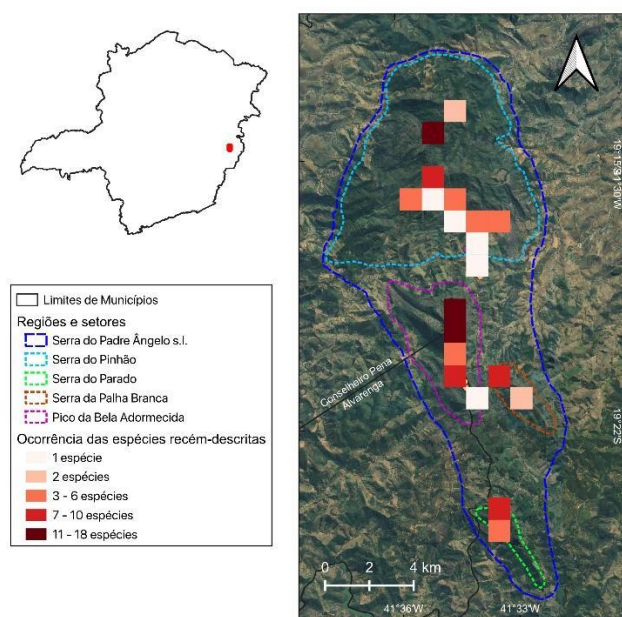


Figura 13. Densidade de ocorrências de espécies da flora sumarizadas nas Tabelas 1 e 2 ao longo da SPA em quadriculados de 1 km². Mapa gerado no QGIS (QGIS Software Team, 2025).

Tabela 1. Novos táxons de plantas descritos para a SPA ou descritas para o entorno e posteriormente registradas na SPA, suas obras originais e o trabalho em que foi feito o registro de ocorrência da SPA, seu *status* de endemismo em relação à Formação João Pinto e à SPA e o *status* de conservação indicado em artigo de descrição ou Lista Oficial. FJP = Formação João Pinto. Categorias de ameaça: CR - Criticamente em Perigo; DD - Dados Deficientes; EN - Em Perigo; VU - Vulnerável.

#	Família	Espécie	Obra original/registro	Endemismo FJP	Endemismo SPA	Status de conservação (fonte)
1	Asteraceae	<i>Chresta filicifolia</i> Siniscalchi & Loeuille	Siniscalchi et al. (2016) / este trabalho	Sim	Não	DD (artigo)
2	Asteraceae	<i>Lepidaploa campirupensis</i> Antar & Loeuille	Antar et al. (2021a)	Sim	Não	CR (artigo)
3	Asteraceae	<i>Mikania funkiae</i> C.T.Oliveira & Antar	Oliveira et al. (2022) / este trabalho	Sim	Não	CR (artigo)
4	Asteraceae	<i>Mikania semirii</i> C.T.Oliveira & Antar	Oliveira et al. (2022)	Sim	Não	CR (artigo)
5	Begoniaceae	<i>Begonia piranga</i> L.Kollmann & Gonella	Kollmann e Gonella (2021)	Sim	Sim	CR (artigo)
6	Begoniaceae	<i>Begonia vasconcelosiana</i> L.Kollmann	Kollmann (2020) / Kollmann e Gonella (2021)	Sim	Não	CR (artigo)
7	Bromeliaceae	<i>Alcantarea nana</i> Leme	Leme et al. (2014) / este trabalho	Sim	Não	CR (artigo)
8	Bromeliaceae	<i>Alcantarea occulta</i> Leme	Leme e Kollmann (2013)	Sim	Não	n/a
9	Bromeliaceae	<i>Krenakanthus roseolilacinus</i> (Leme) Leme, Zizka & Paule	Leme (2015) / Leme et al. (2017)	Sim	Não	CR (artigo)
10	Bromeliaceae	<i>Orthocryptanthus arcanus</i> (Leme) Leme, Zizka & Paule	Leme et al. (2017, 2020)	Sim	Sim	CR (artigo)
11	Bromeliaceae	<i>Stigmatodon enigmaticus</i> D.R.Couto, Gonella & A.F.Costa	Couto et al. (2023)	Sim	Sim	CR (artigo)
12	Bromeliaceae	<i>Vriesea sanctaparecidae</i> Leme	Leme e Kollmann (2013)	Sim	Não	n/a
13	Droseraceae	<i>Drosera magnifica</i> Rivadavia & Gonella	Gonella et al. (2015)	Sim	Sim	CR (Lista Oficial) MMA (2022)
14	Eriocaulaceae	<i>Paepalanthus magnus</i> L.H.Rocha, Andrino & Gonella	Rocha et al. (2024)	Sim	Sim	CR (artigo)
15	Eriocaulaceae	<i>Paepalanthus oreodoxus</i> Andrino &	Andrino e Gonella (2021)	Sim	Não	CR (artigo)

		Gonella				
16	Lamiaceae	<i>Hyptidendron pulcherrimum</i> Antar & Harley	Antar et al. (2021b)	Sim	Não	CR (artigo)
17	Lythraceae	<i>Gyrosphragma latipetala</i> T.B.Cavalc. & Facco	Cavalcanti et al. (2022)	Sim	Não	CR (artigo)
18	Melastomataceae	<i>Fritzschia orientimontana</i> D.Nunes & P.J.F.Guim.	Silva et al. (2025)	Sim	Não	EN (artigo)
19	Melastomataceae	<i>Huberia revoluta</i> Bochnerny & R.Goldenb.	Bochnerny et al. (2025)	Sim	Não	CR (artigo)
20	Melastomataceae	<i>Huberia rubricalyx</i> Bochnerny & R.Goldenb.	Bochnerny et al. (2025)	Sim	Não	CR (artigo)
21	Melastomataceae	<i>Pleroma brevicomosum</i> F.S.Mey. & Goldenb.	Goldenberg et al. (2022)	Sim	Não	CR (artigo)
22	Melastomataceae	<i>Pleroma caetanoi</i> F.S.Mey. & Goldenb.	Goldenberg et al. (2022)	Sim	Não	EN (artigo)
23	Melastomataceae	<i>Pleroma petrophylax</i> F.S.Mey. & Goldenb.	Goldenberg et al. (2022)	Não	Não	CR (artigo)
24	Orchidaceae	<i>Bulbophyllum paterangeli</i> Campacci	Campacci (2018)	Sim	Sim	n/a
25	Orchidaceae	<i>Cattleya campaccii</i> (P.A.Harding & Bohnke) J.M.H.Shaw	Harding e Bohnke (2015)	Sim	Sim	n/a
26	Orchidaceae	<i>Cattleya munchowiana</i> (F.E.L.Miranda) Van den Berg	Miranda (1999) / este trabalho	Incerto	Não	CR (Lista Oficial) MMA (2022)
27	Orchidaceae	<i>Dryadella krenakiana</i> Campacci	Campacci (2015)	Sim	Sim	n/a
28	Passifloraceae	<i>Passiflora ita</i> Mezzonato, R.S.Ribeiro & Gonella	Mezzonato-Pires et al. (2021)	Não	Não	VU (artigo)

Tabela 2. Novos registros de ocorrência da Flora registrados na SPA. Categorias de ameaça: CR - Criticamente em Perigo; EN - Em Perigo.

#	Grupo taxonômico	Família	Espécie	Distribuição prévia conhecida	Obra de registro	Status de conservação (fonte)
1	Gimnosperma	<i>Araucariaceae</i>	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Brasil (Rio Grande do Sul a Minas Gerais) e Argentina e Paraguai	Mello Barreto (1942); Moura (1975)	EN (Lista Oficial) MMA (2022)
2	Angiosperma	<i>Apocynaceae</i>	<i>Mandevilla luetzelburgii</i> (Ross & Markgr.) Woodson	<i>Inselbergs</i> graníticos, Espírito Santo	Morales e Kollmann (2020)	CR (artigo)
3	Angiosperma	<i>Asteraceae</i>	<i>Lessingianthus squamosus</i> M.Monge & Semir	<i>Inselbergs</i> graníticos, Espírito Santo	Antar et al. (2021a)	EN (artigo)
4	Angiosperma	<i>Eriocaulaceae</i>	<i>Giuliettia minima</i> (Silveira) Andrino, L.H.Rocha & Gonella	Planalto de Diamantina, Cadeia do Espinhaço (MG)	Andrino et al. (2024)	CR (artigo)
5	Angiosperma	<i>Velloziaceae</i>	<i>Vellozia gigantea</i> N.L.Menezes & Mello-Silva	Serra do Cipó, Cadeia do Espinhaço (MG)	Mello-Silva (2018)	EN (Lista Oficial) MMA (2022)
6	Angiosperma	<i>Orchidaceae</i>	<i>Leptotes vellozicola</i> Van den Berg, E.C.Smidt & Marçal	Chapada Diamantina, Cadeia do Espinhaço (BA)	Van den Berg (2025) / este trabalho	CR (CNCFlora, 2025)

Outro destaque é Bromeliaceae, a família das bromélias. São seis espécies descritas para a SPA, como a exuberante *Vriesea sanctaparecidae* Leme (Figura 15F), comum no Pico da Bela Adormecida e descoberta no dia de Nossa Senhora Aparecida, o que motivou a escolha do seu nome (Leme & Kollmann, 2013). As espécies *Alcantarea nana* Leme (Figura 15B) e *A. occulta* Leme (Figura 15A) ocorrem sobre rochas nas áreas de campos rupestres (Leme & Kollmann, 2013; Leme et al., 2014). A primeira, geralmente tem porte mais modesto (*nana* significa “pequena” em latim), mas pode atingir tamanho maior em locais mais protegidos. Já a segunda tem folhas finas que se confundem com a vegetação circundante (daí seu nome latino *occulta*), mas se destaca pelo contraste de cores durante a floração. A extravagante *Krenakanthus roseolilacinus* (Leme et al., 2017) Leme, Zizka & Paule tem grandes flores róseas (Figura 15D) e ocorre somente no solo de florestas bem preservadas, estando assim sob elevado risco de extinção (Leme, 2015). Duas espécies são microendêmicas da SPA. *Orthocryptanthus arcanus* (Leme et al., 2017) Leme, Zizka & Paule (Figura 15C) conforme Leme et al. (2020) está restrita a pequenas e isoladas populações em encostas rochosas mais úmidas e áreas de floresta estacional de altitudes mais baixas. Já *Stigmatodon enigmaticus* D.R.Couto, Gonella & A.F.Costa, conhecida como a bromélia-enigmática, é encontrada apenas em afloramentos rochosos nos pontos mais altos da Serra e recebeu seu nome pela curiosa diferença de suas características florais em relação aos seus congêneres. Enquanto todas as demais espécies conhecidas de *Stigmatodon* têm flores verdes-esbranquiçadas ou brancas, polinizadas por morcegos e insetos noturnos, *S. enigmaticus* tem inflorescência vermelha com flores amarelas (Figura 15E), característica associada à polinização por beija-flores (Couto et al., 2023).

A família das sempre-vivas, Eriocaulaceae, é uma das mais emblemáticas dos campos rupestres e as descobertas na SPA têm revelado uma forte conexão entre a flora desse ecossistema na região da SPA com a Cadeia do Espinhaço. A primeira descoberta foi *Paepalanthus oreodoxus* Andrino & Gonella (Figura 15G), espécie encontrada nos campos rupestres bem preservados dos picos mais altos da Serra e que pertence a uma linhagem até então exclusiva da Cadeia do Espinhaço (Andrino & Gonella, 2021). Em seguida, a inusitada redescoberta da sempre-viva-mínima [*Giuliettia minima* (Silveira) Andrino, L.H.Rocha & Gonella] reforçou essa conexão, visto que essa espécie era conhecida apenas de um registro de mais de cem anos atrás, próximo a Diamantina, no norte de Minas (Andrino et al., 2024; Gonella et al., 2023). Contrastando com o diminuto porte de *G. minima*, *Paepalanthus magnus* L.H.Rocha, Gonella & Andrino (Figura 15H) impressiona pelo tamanho avantajado, podendo atingir um metro de altura quando em floração (Rocha et al., 2024). A espécie é microendêmica da SPA e suas espécies mais próximas são distribuídas por toda a Cadeia do Espinhaço, reforçando a conexão florística entre essas áreas de campos rupestres e levantando questões sobre a história biogeográfica da biota da SPA, que aguardam investigação.

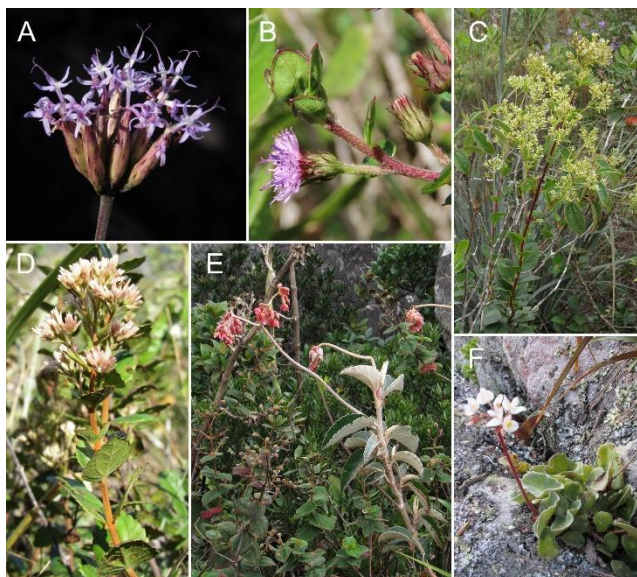


Figura 14. Espécies da Flora descritas recentemente para a SPA. A, *Chresta filicifolia*, a margarida-folha-de-samambaia. B, *Lepidaploa campirupestris*. C, *Mikania funkiae*. D, *Mikania semirii*. E, *Begonia piranga*. F, *Begonia vasconcelosiana*. Fotos por PMG.

Outra família típica dos campos rupestres é Melastomataceae, que inclui as quaresmeiras e os manacás. Na SPA, já foram descritas seis novas espécies, e outras, reconhecidamente inéditas, ainda aguardam descrição formal. *Pleroma brevicomosum* F.S.Mey. & R.Goldenb. (Figura 16F) ocorre exclusivamente nos picos mais altos (Goldenberg et al., 2022), assim como *Huberia revoluta* Bochner & R.Goldenb., que possui flores brancas manchadas de rosa bastante ornamentais (Figura 16D), conforme Bochner et al. (2025). Já *Pleroma caetanoi* F.S.Mey. & R.Goldenb. (Figura 16G), cujo nome homenageia Ednilson Caetano, morador da Serra, pode ser encontrada desde áreas mais baixas até os topos dos picos, com populações abundantes, diferentemente de *Huberia rubricalyx* Bochner & R.Goldenb. (Figura 16E), restrita a populações pequenas e esparsas. *Pleroma petrophylax* F.S.Mey. & R.Goldenb. (Figura 16H) é encontrada tanto nos campos rupestres da SPA quanto em *inselbergs* graníticos próximos, destacando a conexão singular entre esses ecossistemas rupícolas na região. A mais recente das novas espécies da SPA, *Fritzschia orientimontana* D.Nunes & P.J.F.Guim. (Figura 16C) ocorre em campos úmidos da Serra e é a espécie com ocorrência mais oriental desse gênero típico dos campos rupestres (Silva et al., 2025).



Figura 15. Espécies da Flora descritas recentemente para a SPA (continuação). A, *Alcantarea occulta*. B, *Alcantarea nana*. C, *Orthocryptanthus arcanus*. D, *Krenakanthus roseolilacinus*. E, *Stimatodon enigmaticus*, a bromélia-enigmática. F, *Vriesea sanctaparecidae*. G, *Paepalanthus oreodoxus*. H, *Paepalanthus magnus*. Fotos A-D, F-H por PMG; E por Lucian Medeiros.



Figura 16. Espécies da Flora descritas recentemente para a SPA (continuação). A, *Hyptidendron pulcherrimum*. B, *Gyrosphragma latipetala*. C, *Fritzschia orientimontana*. D, *Huberia revoluta*. E, *Huberia rubricalyx*. F, *Pleroma brevicomosum*. G, *Pleroma caetanoi*. H, *Pleroma petrophylax*. Fotos por PMG.

As orquídeas (Orchidaceae) também merecem destaque. Com cerca de 80 espécies registradas na região (Guimarães & Gonella, dados não publicados), constituem uma das famílias mais representativas da flora da SPA. Entre as espécies de maior relevância estão *Bulbophyllum paterangeli* Campacci, *Cattleya campaccii* P.A.Harding & Bohnke J.M.H.Shaw (Figura 17B) e *Dryadella krenakiana* Campacci (Figura 17A), todas endêmicas da SPA. A distribuição exata de *B. paterangeli* ainda é pouco conhecida, mas a espécie foi descrita com base em material proveniente das matas próximas à comunidade Padre Ângelo (Campacci, 2018), atualmente severamente fragmentadas. *Cattleya campaccii* ocorre nos campos rupestres, crescendo diretamente sobre afloramentos rochosos (Harding & Bohnke, 2015). Por fim, *D.*

krenakiana é encontrada nas florestas úmidas (Campacci, 2015), geralmente associada a formações de araucárias. Destaca-se também *Cattleya munchowiana* (F. E. L. Miranda) Van den Berg (Figura 17C), descrita originalmente da “Serra do Crenaque” conforme Miranda (1999); possivelmente em referência à Serra da Onça, no Parque Estadual de Sete Salões. A espécie é comum na SPA, especialmente no Pico da Bela, e encontra-se classificada como Criticamente em Perigo de Extinção na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2022). Outro registro inusitado na SPA é a presença de *Leptotes vellozicola* Van den Berg, E.C.Smidt & Marçal (Figura 17H) que, como o próprio nome indica, cresce exclusivamente sobre os troncos de *Vellozia*. Embora tenha sido descoberta primeiramente na Chapada Diamantina, na Bahia, uma população foi recentemente documentada na SPA (Van den Berg, 2025), a mais de 600 km de distância. Apesar dessa nova ocorrência, a espécie já enfrenta elevado risco de desaparecimento em função da ação antrópica, sobretudo devido a incêndios criminosos e coleta ilegal.

Dentre as demais descobertas estão duas espécies de *Begonia* L., *Begonia piranga* L.Kollmann & Gonella (Figura 14E) e *B. vasconcelosiana* L.Kollmann (Figura 14F). A primeira, com caules eretos e flores vermelhas, é exclusiva da SPA, enquanto a segunda, com folhas acinzentadas e suculentas e restrita a paredões rochosos quase inacessíveis, é compartilhada com o Pico da Aliança (Kollmann, 2020; Kollmann & Gonella, 2021). Também se destacam um arbusto da família da hortelã, *Hyptidendron pulcherrimum* Antar & Harley, com folhas aromáticas (Figura 16A) conforme Antar et al. (2021b); o maracujá-das-pedras, *Passiflora ita* Mezzonato, R.S.Ribeiro & Gonella, que cresce apoiado nas rochas e possui flores bastante ornamentais (Figura 17D), conforme Mezzonato-Pires et al. (2021); a redescoberta da *Mandevilla luetzelburgii* (H.Ross & Markgr.)

Woodson, uma trepadeira com vistosas flores cor de rosa que não era registrada há mais de cem anos (Figura 17E) conforme Morales e Kollmann (2020); e a descoberta de um novo gênero de plantas, *Gyrosphragma*, representado por *G. latipetala* T.B.Cavalc. & Facco, arbusto endêmico dos campos rupestres da região, que apresenta folhas pegajosas e flores tubulares com duas pétalas alaranjadas (Figura 16B) conforme Cavalcanti et al. (2022).

Boa parte dessas descobertas é resultado direto dos esforços conduzidos no âmbito do projeto coordenado pelo Instituto Nacional da Mata Atlântica, com apoio de pesquisadores de instituições parceiras. Avaliações preliminares de risco de extinção, publicadas nos próprios artigos de descrição, apontam que a maioria dessas espécies se enquadra em categorias de ameaça (Tabela 1) conforme os critérios da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, na sigla em inglês), sobretudo pela ocorrência restrita e pelas ameaças crescentes aos seus habitats. Tais avaliações, no entanto, ainda carecem de validação oficial por parte do Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora), processo essencial para que essas espécies sejam formalmente reconhecidas em políticas públicas e estratégias de conservação.

Dentre as espécies descritas, sete se destacam por apresentarem um grau extremo de restrição geográfica, sendo até o momento conhecidas exclusivamente da SPA, sem registros em nenhuma outra localidade da Formação João Pinto ou de regiões adjacentes. São elas: *Begonia piranga*, *Bulbophyllum paterangeli*, *Cattleya campaccii*, *Drosera magnifica*, *Dryadella krenakiana*, *Orthocryptanthus arcanus* e *Stigmatodon enigmaticus*. Essas espécies microendêmicas reforçam o caráter singular e altamente conservacionista da SPA e evidenciam o papel da Serra como um refúgio florístico de importância crítica e uma área-chave para ações de conservação.

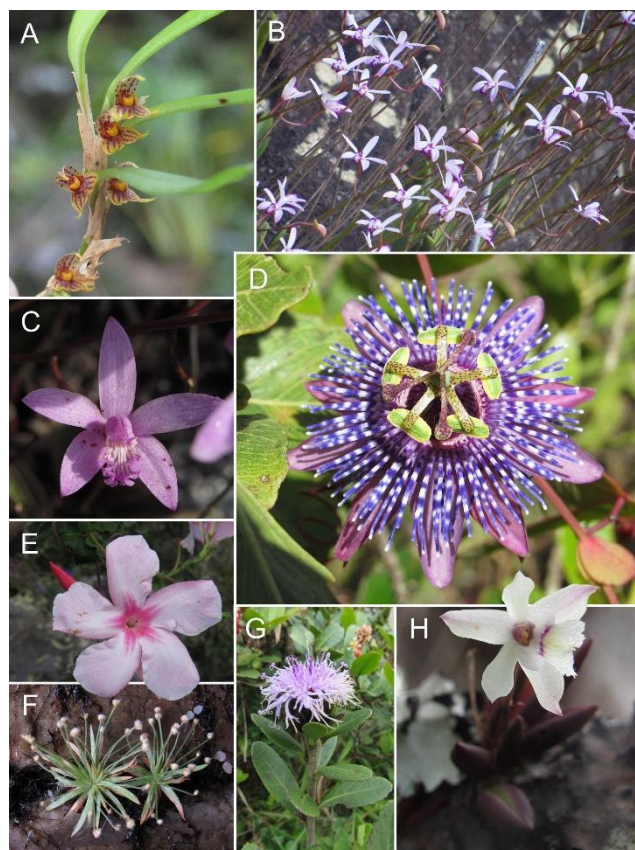


Figura 17. Espécies da Flora descritas recentemente para a SPA e novos registros. A, *Dryadella krenakiana*. B, *Cattleya campaccii*. C, *Cattleya munchowiana*. D, *Passiflora ita*, o maracujá-das-pedras. E, *Mandevilla luetzelburgii*. F, *Giuliettia minima*, a sempre-viva-mínima. G, *Lessinianthus squamosus*. H, *Leptotes vellozicola*. Fotos por PMG.

Além de sua riqueza intrínseca, a flora da SPA oferece pistas valiosas sobre a história biogeográfica da Mata Atlântica e dos campos rupestres. Espécies como *Vellozia gigantea* e *Giuliettia minima* reforçam as conexões com a Cadeia do Espinhaço, enquanto *Passiflora ita* e *Mandevilla luetzelburgii* evidenciam vínculos com os *inselbergs* graníticos do médio e baixo rio Doce. Por sua vez, *Araucaria angustifolia* e o palmito-juçara (*Euterpe edulis* Mart.) indicam afinidades com florestas montanas da Serra da Mantiqueira. Estudos filogeográficos (que combinam a história evolutiva com a distribuição geográfica) de *Zygopetalum maculatum* (Kunth) Garay, uma espécie de orquídea, demonstram o papel da Serra como área de conexão entre diferentes regiões (Gomes et al., 2018; Moura et

al., 2020). Essas evidências sugerem que a SPA funcionou historicamente como ponto de encontro de linhagens adaptadas a diferentes domínios, configurando-se hoje como um laboratório natural para compreender processos de dispersão, isolamento e diversificação da flora tropical montana.

Em conjunto, as evidências florísticas reunidas até o momento consolidam a SPA como um dos principais *hotspots* de biodiversidade botânica da Mata Atlântica e dos campos rupestres, reunindo elementos singulares de diferentes domínios ecológicos, linhagens altamente especializadas e espécies com distribuição extremamente restrita. Além da diversidade de novas espécies já descritas, muitas outras ainda estão em estudo, evidenciando o grande potencial de novas descobertas para a Serra. A combinação de riqueza, endemismo e ameaça posiciona a SPA como uma área crítica para a conservação da flora da Mata Atlântica e para o avanço do conhecimento botânico sobre ambientes rupestres do sudeste brasileiro. No entanto, a relevância biológica da SPA não se limita à sua flora. Estudos recentes têm revelado

uma fauna igualmente diversa e pouco conhecida, marcada por registros inéditos, espécies raras e populações isoladas de vertebrados e invertebrados. A seguir, são apresentados os primeiros levantamentos da fauna da região e o que eles revelam sobre a importância ecológica da SPA e seu papel na conservação.

3.3. A Fauna da Serra do Padre Ângelo

Assim como ocorre com a flora, a fauna da SPA tem revelado descobertas notáveis que ressaltam seu papel como um refúgio de biodiversidade pouco explorado no leste de Minas Gerais. Nos últimos anos, novos gêneros e espécies foram descritos, e registros inéditos de táxons raros ou com distribuição até então desconhecida ampliaram o entendimento sobre a singularidade faunística dos campos rupestres e florestas associadas (Tabelas 3 e 4). Esse mosaico de habitats sustenta uma fauna peculiar, composta tanto por espécies restritas a topos de montanha quanto por aquelas que transitam entre campos e capões.

Tabela 3. Novos táxons de animais descritos para a SPA. Categoria de ameaça: DD - Deficiente de Dados.

#	Grande grupo	Ordem: Família	Espécie	Obra original	Status de conservação
1	Insecta	Lepidoptera: Nymphalidae	<i>Agojie rupicola</i> Zacca	Zacca et al. (2023)	DD (Barbosa et al., 2024)
2	Insecta	Psocodea: Epipsocidae	<i>Neurostigma atlanticum</i> Reategui, Rafael & Silva-Neto	Reategui et al. (2022)	n/a
3	Insecta	Diptera: Psychodidae	<i>Arisemus sinuosus</i> Cordeiro & Camico	Cordeiro e Camico (2023)	n/a
4	Insecta	Diptera: Psychodidae	<i>Neopericoma bela</i> Cordeiro & Camico	Cordeiro e Camico (2023)	n/a
5	Peixes	Siluriformes: Loricariidae	<i>Pareiorhaphis torrenticola</i> Pereira, Pessali & Reis	Pereira et al. (2024)	DD (artigo)

Tabela 4. Novos registros de ocorrência publicados para a SPA. Categoria de ameaça: LC - Menos Preocupante.

#	Grande grupo	Ordem: Família	Espécie	Distribuição prévia conhecida	Obra de registro	Status de conservação (fonte)
1	Aves	Passeriformes: Thraupidae	<i>Embernagra longicauda</i> Strickland	Cadeia do Espinhaço (MG)	Lopes et al. (2016)	LC (Lista Nacional; IUCN)
2	Collembola	Entomobryomorpha: Entomobryidae	<i>Entomobrya barbata</i> Siqueira & Bellini	Chapada Diamantina (BA)	Viana et al. (2022)	n/a
3	Insecta	Diptera: Syrphidae	<i>Lejops barbiellinii</i> (Ceresa)	PR, SP, RJ, ES	Cordeiro et al. (2024)	n/a
4	Insecta	Diptera: Syrphidae	<i>Toxomerus basalis</i> (Walker)	PR, SC, SP, RJ	Fleischmann et al. (2016, 2022)	n/a

Estudos em outras serras do sudeste brasileiro mostram que insetos desempenham papel central na organização das comunidades de montanha, com padrões influenciados pela especialização de habitat e pela presença de espécies generalistas (Camarota et al., 2023; Neves et al., 2021). Na SPA, porém, inexistem registros prévios de pesquisas entomológicas até o início das amostragens conduzidas pelo INMA entre 2020 e 2023. Nessas coletas foram empregadas técnicas diversas de amostragem, como armadilhas de interceptação de voo do tipo Malaise, armadilhas com atrativo luminoso para insetos noturnos como CDC e luminosa, além de busca ativa em trilhas e afloramentos (Cordeiro & Gonella, 2021). Como resultado, uma coleção significativa de invertebrados está hoje depositada na Coleção Zoológica MBML/INMA (Figura 18) e vem sendo estudada por especialistas, já gerando alguns resultados relevantes.

Entre as descobertas mais emblemáticas está a borboleta-guerreira-das-pedras, *Agojie rupicola* Zacca (Figura 18B), descrita em Zacca et al. (2023), um gênero e espécie nova de

borboleta que parece intimamente associada a áreas com afloramentos rochosos, mas com biologia ainda totalmente desconhecida. No mesmo ano, Cordeiro e Camico (2023) descreveram *Neopericoma* Cordeiro & Camico, um gênero novo de mosquinhos da família Psychodidae, juntamente com duas espécies inéditas: *Neopericoma bela* Cordeiro & Camico, nomeada em alusão ao Pico da Bela Adormecida, onde foi descoberta, e *Arisemus sinuosus* Cordeiro & Camico. Ainda entre dípteros, registros de moscas associadas a bromélias, como a mosca-das-flores *Lejops barbiellinii* (Ceresa), indicam que mesmo em uma matriz ambiental degradada a Serra abriga interações ecológicas singulares (Cordeiro et al., 2024).

Outro achado relevante foi o piolho-de-casca-de-árvore *Neurostigma atlanticum* Reategui, Rafael & Silva-Neto, descrito por Reategui et al. (2022). O nome faz referência à Mata Atlântica, ainda que o gênero seja mais diverso na Amazônia, reforçando o caráter biogeográfico único da Serra, que reúne elementos típicos de diferentes domínios. Os insetos são o grupo mais diverso taxonômica e

ecologicamente, sendo estes trabalhos apenas uma fração muito pequena do potencial de descobertas para a SPA. Pesquisas em andamento também têm revelado potenciais novas espécies de dípteros associados a cachoeiras, como *Maruina* Müller (Psychodidae) e *Kelloggina* Williston (Blephariceridae) (Figura 18F), além de novos registros de espécies para o Brasil.

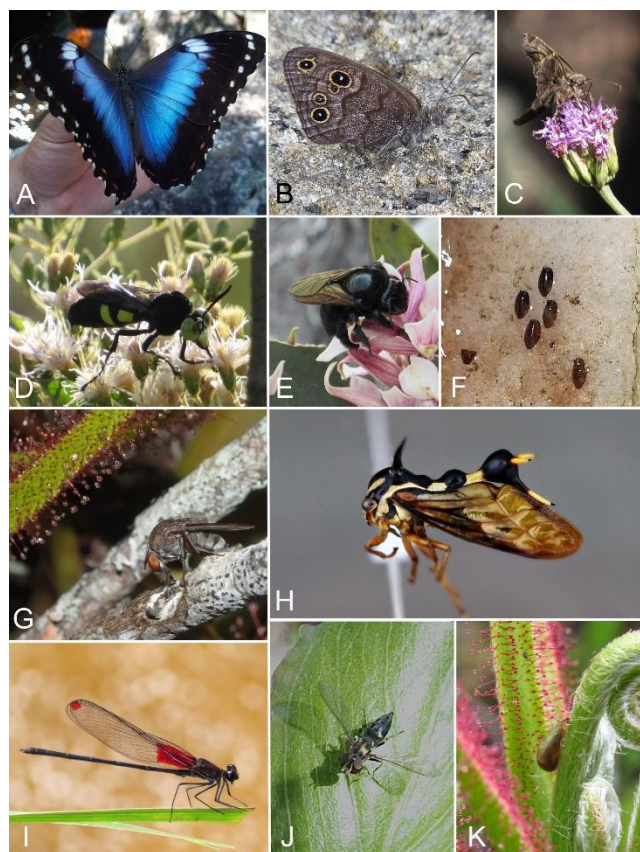


Figura 18. Exemplos de insetos da SPA. A, borboleta-azul ou capitão-do-mato, *Morpho helenor*. B, borboleta-guerreira-das-pedras, *Agojie rupicola*. C, borboleta Hesperíidae visitando flores da margarida-folha-de-samambaia. D, vespa-magnífica (*Editha magnífica*) visitando flores de uma espécie de assa-peixe. E, mamangava, *Xylocopa* sp., em flores de orquídea. F, pupas da mosca *Kelloggina* sp. em leito rochoso de cachoeira. G, mosca-corcunda, *Curtonotum* sp., próxima a folhas de *Drosera magnífica*. H, cigarrinha, *Heteronotum* sp. I, donzelinha ou aviãozinho, Zygoptera. J, adulto da mosca-da-drósera, *Toxomerus basalis*. K, pupa da mosca-da-drósera sobre a folha da *D. magnífica*. Fotos A, E-J por DPC, B por Júlio César Ribeiro e C e K por PMG.

No grupo dos colêmbolos, importante componente da fauna de invertebrados de solo,

Viana et al. (2022) registraram a ocorrência de *Entomobrya barbata* Siqueira & Bellini na Serra, espécie até então só conhecida da Chapada Diamantina, na Bahia. Todas essas descobertas reforçam a carência histórica de inventários sistemáticos na região e o potencial de se encontrar linhagens inéditas de invertebrados em habitats singulares. Os esforços já seguem protocolos recomendados, com uso de métodos complementares e curadoria de vouchers em coleções regionais, fundamentais para documentar a real diversidade faunística e embasar decisões de conservação (Monfils et al., 2020; Przybyszewski et al., 2020; Souza et al., 2024). Ainda assim, a alta diversidade de artrópodes e o déficit de especialistas tornam a fauna de invertebrados da SPA ainda subestimada.

Entre os vertebrados, Pereira et al. (2024) descreveram uma nova espécie de cascudinho (*Pareiorhaphis torrenticola* Pereira, Pessali & Reis), peixe de pequeno porte associado a riachos serranos de águas límpidas e encontrado no Ribeirão Padre Ângelo. Esse registro amplia a representatividade da ictiofauna da Mata Atlântica e revela o papel da Serra como refúgio hídrico para espécies aquáticas potencialmente ameaçadas.

A avifauna constitui outro destaque: um levantamento realizado na SPA e áreas adjacentes documentou mais de 250 espécies de aves (Figura 19; da Silva et al. em prep.), incluindo táxons raros e ameaçados, destacando a região como um importante refúgio para a conservação da diversidade de aves da Mata Atlântica montana. Entre esses registros, chama atenção a ocorrência do rabo-mole-da-serra (*Embernagra longicauda* Strickland; Figura 19E), um passarinho típico dos campos rupestres cuja distribuição era considerada restrita à Cadeia do Espinhaço, mas que foi registrado na região por Lopes et al. (2016). Esse encontro reforça a conexão florística

e faunística entre a Formação João Pinto e outras cadeias montanhosas, especialmente o Espinhaço.

A herpetofauna também tem recebido atenção crescente e, embora ainda pouco conhecidos, os anfíbios constituem um dos grupos mais bem amostrados dentre os vertebrados na SPA. Seis expedições científicas conduzidas por pesquisadores do INMA, da UNESP/Rio Claro e da UFSJ totalizaram centenas de horas de busca visual e auditiva nos setores do Pico da Bela Adormecida e da Serra do Pinhão. O projeto “Anfíbios da Serra do Padre Ângelo, um enclave de campo rupestre no leste de Minas Gerais”, financiado pela FAPEMIG e em execução desde agosto de 2025 visa ampliar o escopo dos estudos em taxonomia, sistemática, ecologia e evolução de anuros (sapos, rãs e pererecas) e novas expedições devem ser realizadas até o ano de 2027.

Esses esforços resultaram, até o momento, no registro de 38 espécies de anuros, distribuídas em 18 gêneros e nove famílias (Brachycephalidae, Bufonidae, Craugastoridae, Cycloramphidae, Hylidae, Hylodidae, Leptodactylidae, Odontophrynidae e Phyllomedusidae; Figura 20). Merece atenção a presença de táxons pouco conhecidos, com alto potencial de endemismo, incluindo pelo menos quatro espécies ainda não descritas. Entre elas, destaca-se a confirmação de uma espécie nova de perereca (*Bokermannohyla* sp. 1 *sensu*), conforme Faivovich et al. (2025) (Figura 20A), com ocorrência tanto na SPA quanto no Parque Estadual de Sete Salões, sendo comum e abundante em riachos encachoeirados da região. As demais espécies registradas apresentam ampla distribuição geográfica e, com exceção de 12 táxons que demandam investigação taxonômica adicional, estão classificadas pela IUCN como fora de risco de extinção.

Durante a amostragem direcionada aos anfíbios, também foram obtidos registros ocasionais de 14 espécies de répteis,

representando 12 gêneros (Figura 21). Essas espécies estão distribuídas em oito famílias na ordem Squamata (Amphisbaenidae, Anguidae, Leiosauridae, Scincidae, Tropiduridae, Colubridae, Dipsadidae e Viperidae) e uma única família na ordem Testudines (Chelidae). Entre essas espécies, destacam-se os registros de duas espécies Vulneráveis à extinção (IUCN Red List, 2025): a cobra-da-terra *Tantilla boipiranga* Sawaya & Sazima (Figura 21B) e o cágado-da-serra *Hydromedusa maximiliani* (Mikan). Nas campanhas futuras, parte do esforço de campo será também direcionada aos répteis, de forma a ampliar o conhecimento sobre a herpetofauna da SPA.

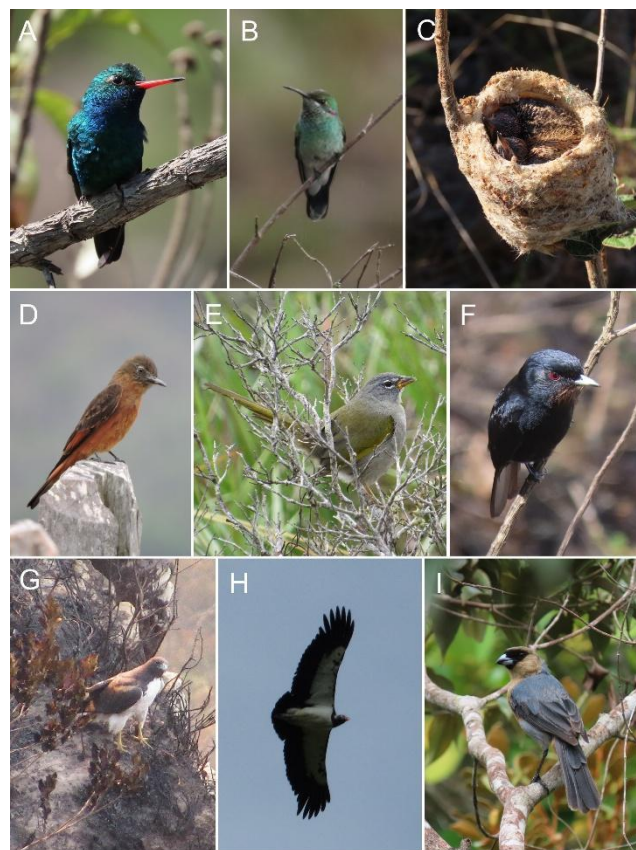


Figura 19. Exemplos de aves da SPA. A, besourinho-de-bico-vermelho, *Chlorostilbon lucidus*. B, beija-flor-de-orelha-violeta, *Colibri serriostris*. C, ninho de beija-flor-de-orelha-violeta. D, gibão-de-couro, *Hirundinea ferruginea*. E, rabo-mole-da-serra, *Embornagra longicauda*. F, maria-preta-de-garganta-vermelha, *Knipolegus nigerrimus*. G, gavião-de-rabo-branco, *Geranoaetus albicaudatus*. H, ububu-rei, *Sarcoranphus papa*. I, bico-de-veludo,

Schistochlamys ruficapillus. A, B, D e I por GAdaS; C, E-H por PMG.

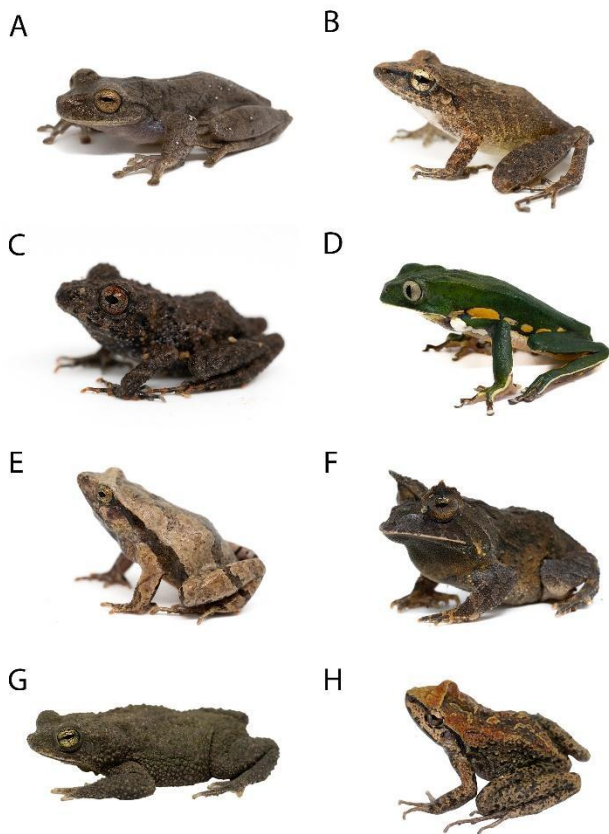


Figura 20. Exemplos de anfíbios da SPA. A, *Bokermannohyla* sp. 1 (Hylidae, Hylinae). B, *Haddadus binotatus* (Craugastoridae). C, *Ischnocnema* aff. *verrucosa* (Brachycephalidae). D, *Phyllomedusa burmeisteri* (Hylidae, Phyllomedusinae). E, *Physalaemus obtectus* (Leptodactylidae, Leiuperinae). F, *Proceratophrys boiei* (Odontophrynidae). G, *Rhinella granulosa* (Bufonidae). H, *Thoropa miliaris* (Cycloramphidae). Fotos por Gabriel Costa Santos.

Apesar desses avanços, persistem lacunas significativas. Até o momento, não há um levantamento sistemático de mamíferos para a região, embora observações em campo já tenham registrado a presença do macaco-prego [*Sapajus nigritus* (Goldfuss)], inclusive no cume da Bela Adormecida (Figura 21G, H). Moradores da região também reportam a ocorrência de outras espécies, muitas das quais vítimas de caça, como tapitis, cotias, pacas, lobos-guará, quatis e saguis.

Além das descobertas taxonômicas, interações ecológicas inéditas têm sido

documentadas. Um caso intrigante é o da mosca-das-flores *Toxomerus basalis* (Walker), que mantém associação direta com a icônica *Drosera magnifica* (Figura 18J-K). Estudos demonstraram que a larva deste inseto se alimenta das presas capturadas pela planta carnívora, se locomovendo sobre os tentáculos pegajosos sem ser capturada ou digerida, numa associação chamada de cleptoparasitismo (interação ecológica em que um organismo se apropria do alimento capturado por outro), conforme Fleischmann et al. (2016, 2022). Essa inusitada interação ressalta o quanto ainda desconhecemos sobre as relações ecológicas locais e o risco de que processos únicos sejam perdidos caso as espécies envolvidas desapareçam.

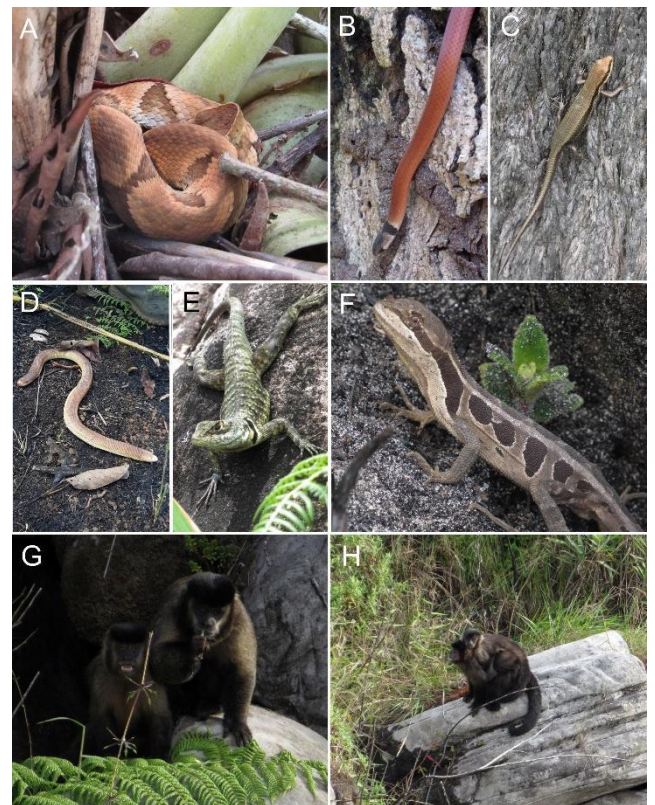


Figura 21. Exemplos de répteis e mamíferos da SPA. A, jararaca-da-mata, *Bothrops jararaca* (Viperidae). B, falsa-cabeça-preta, *Tantilla boipiranga* (Colubridae). C, calango-liso, *Notomabuya frenata* (Scincidae). D, cobra-de-duas-cabeças-grande, *Amphisbaena alba* (Amphisbaenidae). E, calango, *Tropidurus torquatus* (Tropiduridae). F, camaleão-papa-vento, *Enyalius bilineatus* (Leiosauridae). G e H, macaco-prego-preto, *Sapajus nigritus*. Fotos por A-C e E-H por PMG, D por THC.

Em síntese, os levantamentos e descobertas recentes têm demonstrado que a SPA atua como um importante repositório de biodiversidade do leste de Minas Gerais, reunindo uma fauna singular que vai de invertebrados inéditos a aves ameaçadas, peixes endêmicos e anfíbios ainda em processo de descrição. Assim como na flora, a fauna da região evidencia a urgência de ações de conservação, uma vez que proteger a Serra significa resguardar não apenas espécies isoladas, mas redes complexas de interações ecológicas, a enorme maioria delas ainda desconhecida.

3.4. Ameaças à biodiversidade e aos recursos naturais documentadas na Serra do Padre Ângelo

A despeito do intenso desmatamento e conversão da vegetação original em pastagens, o que deixou marcas profundas na paisagem do médio rio Doce, o relevo acidentado da SPA atuou como uma barreira natural à ocupação intensiva, permitindo que fragmentos de vegetação natural resistissem nesses refúgios montanos (Figura 22). Esses fragmentos, embora atualmente isolados e sob intensa pressão, ainda abrigam uma diversidade biológica impressionante, testemunho da pujança da Mata Atlântica que um dia dominou a bacia do rio Doce. Contudo, essa biodiversidade está intrinsecamente associada a condições ambientais específicas, o que a torna particularmente vulnerável.

Apesar de sua grande importância ecológica discutida até aqui, a SPA enfrenta uma série de ameaças que comprometem seriamente sua integridade ambiental. Entre os problemas mais graves estão a fragmentação e degradação dos remanescentes de florestas e campos rupestres, os impactos da pecuária extensiva, a expansão de espécies exóticas invasoras, o uso recorrente e mal gerido do fogo, as práticas extrativistas ilegais, o desmatamento para

abertura de novas áreas de pastagens e cultivos, o assoreamento dos cursos d'água e as atividades turísticas desordenadas. Essas ameaças, muitas vezes interligadas, evidenciam um cenário de vulnerabilidade crescente, exigindo ações urgentes de manejo, fiscalização e restauração ecológica.

Os remanescentes florestais e campestres da SPA encontram-se intensamente fragmentados (Figura 22), cercados por áreas degradadas (Figura 23D, E) e fortemente impactados pela presença de espécies oportunistas. Entre os principais fatores que ameaçam a biodiversidade local estão as espécies exóticas invasoras e algumas espécies nativas com comportamento superdominante. Embora a Mata Atlântica seja o bioma mais afetado por esses processos no continente americano, os efeitos ecológicos dessas espécies ainda são pouco compreendidos e muitas vezes subestimados (Vitule et al., 2021). Além de competirem diretamente por espaço, luz e nutrientes com as espécies nativas, muitas das quais já são naturalmente raras ou endêmicas, essas espécies oportunistas podem promover um processo de homogeneização biótica, reduzindo a diversidade funcional e florística dos ecossistemas ao substituírem a vegetação nativa por comunidades simplificadas e empobrecidas.

Neste sentido, uma das ameaças mais severas à biodiversidade da SPA é a expansão agressiva da samambaia *Pteridium esculentum* subsp. *arachnoideum* (Kaulf.) Thomson (Figura 23B), uma espécie nativa com comportamento superdominante em áreas perturbadas por fogo ou desmatamento (Dodonov et al., 2023). Dotada de rizomas subterrâneos robustos e de rápida regeneração clonal, *Pteridium* coloniza de forma eficiente ambientes abertos, formando densos tapetes que sombreiam o solo, acumulam serrapilheira e inibem o crescimento de outras espécies (Carvalho et al., 2022; Silva & Matos, 2006). Além disso, a espécie tem preferência por solos ácidos e terrenos inclinados, comuns na

SPA, dificultando a sucessão ecológica e, assim, a regeneração dessas áreas degradadas (Ribeiro et al., 2013). Para completar, estudos indicam que a samambaia libera compostos alelopáticos, ou seja, produzem substâncias químicas que dificultam a germinação de plantas nativas, afetando a regeneração da vegetação florestal e campestre (Gliessman & Muller, 1978). Na SPA,

o uso recorrente do fogo como ferramenta para limpeza de terrenos em regeneração e renovação de pastagens acentua esse problema, criando um círculo vicioso em que o fogo favorece a samambaia, que, por sua vez, impede a recuperação da vegetação nativa e perpetua a degradação.

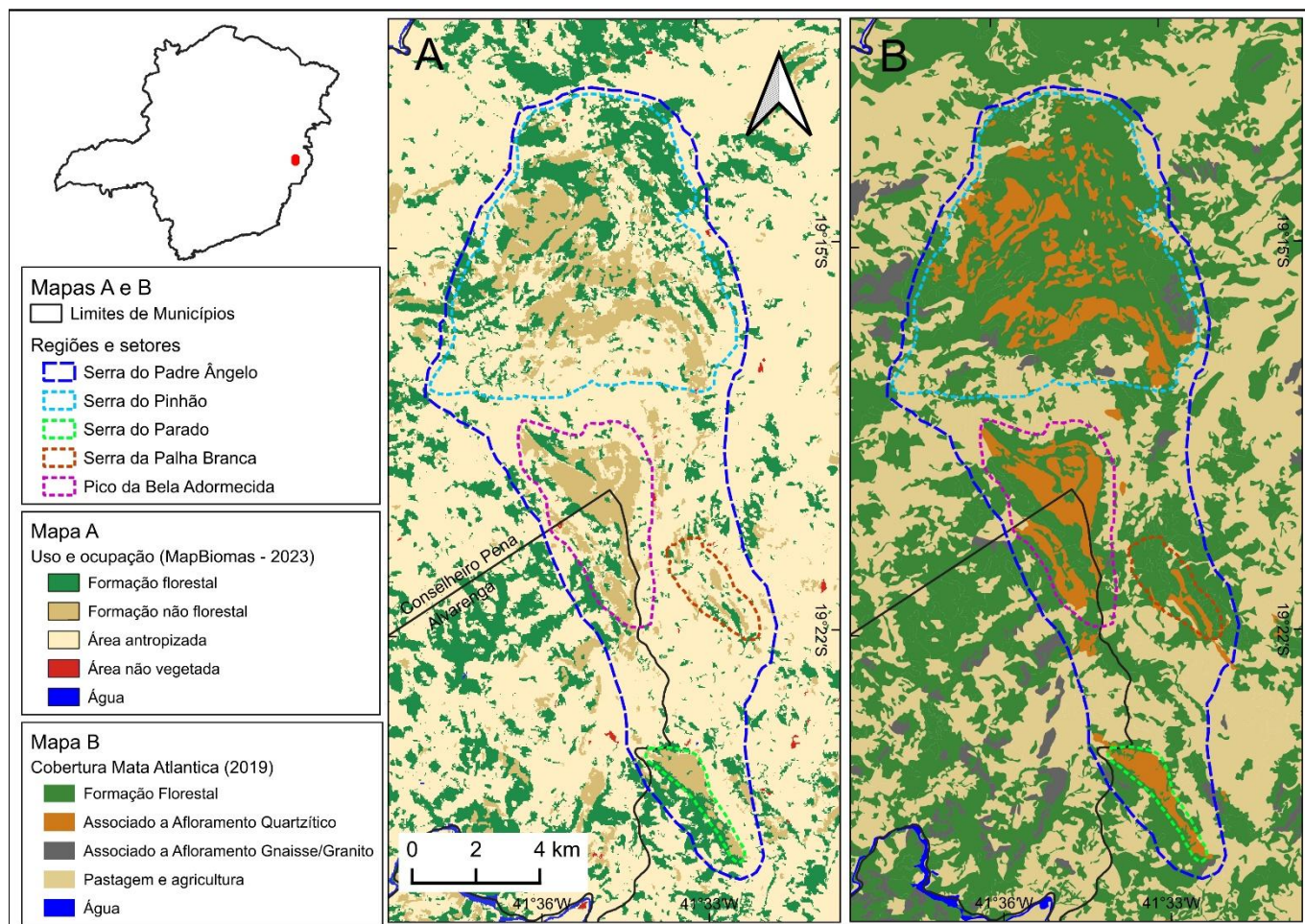


Figura 22. Uso e ocupação do solo na SPA. A, segundo dados do Projeto MapBiomias (2025). B, segundo dados do IDE-Sisema (2025) de cobertura vegetal da Mata Atlântica (mapeamento de 2019). Mapa gerado no QGIS (QGIS Software Team, 2025).

Além da samambaia, o capim-gordura (*Melinis minutiflora* P.Beauv.) representa uma ameaça significativa à integridade dos campos rupestres e áreas abertas da SPA. Essa gramínea africana, introduzida no Brasil para fins forrageiros, tem se expandido de forma alarmante em áreas impactadas por fogo, desmatamento e pastoreio. A situação mais crítica é observada no

Pico da Bela Adormecida (Figura 23A), que já apresentava extensas áreas com forte invasão devido a um histórico de incêndios mais acentuado, agravada após o incêndio de grandes proporções ocorrido em 2020. A espécie forma densos tapetes monoespecíficos que substituem a vegetação nativa, promovendo a homogeneização da paisagem e a perda de biodiversidade local

(Martins et al., 2011). Sua presença altera a dinâmica do fogo, aumentando a frequência e intensidade das queimadas, o que, por sua vez, favorece ainda mais sua proliferação (Hoffmann et al., 2004). Além disso, o capim-gordura promove alterações no ciclo do nitrogênio, o que pode beneficiar espécies invasoras em detrimento das nativas, como observado em outras áreas de campos rupestres (Ribeiro et al., 2017). Na Serra do Pinhão e na Palha Branca, regiões com histórico de queimadas frequentes, a espécie também forma extensas áreas onde a vegetação nativa foi suprimida ou sujeita a incêndios recorrentes. Em contraste, sua presença é menor na Serra do Parado, onde o histórico de incêndios é menos intenso.

O fogo representa um dos principais vetores de degradação ambiental na SPA, sendo amplamente utilizado como ferramenta de manejo rudimentar para renovação de pastagens, limpeza de terrenos e tentativa de controle de espécies invasoras. Seu uso recorrente e desregulado é particularmente intenso nos setores da Palha Branca, Bela Adormecida e na porção sudoeste da Serra do Pinhão, assim como na Chapada do Bueno (Fig. 24A). Essas áreas sofreram historicamente processos intensos de desmatamento, seguidos pela conversão da vegetação nativa em pastagens ou plantações. Nesses locais, o uso do fogo tem favorecido a expansão de espécies invasoras, o que impede a regeneração natural, alimentando assim uma cadeia viciosa de degradação. O controle da samambaia e do capim-gordura passa por estratégias de controle e exclusão do fogo, uma vez que ambas as espécies se beneficiam dos incêndios para se disseminar em novas áreas.

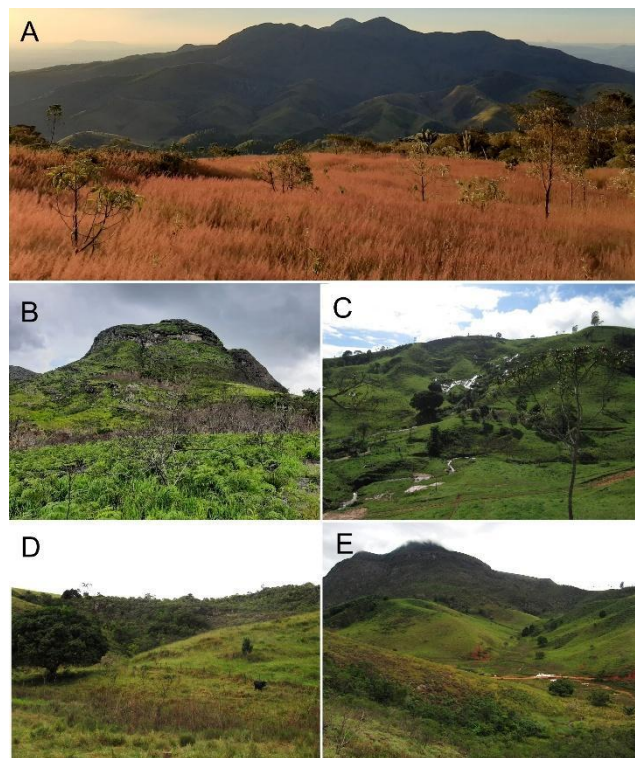


Figura 23. Ameaças à SPA. A, campo severamente invadido por capim-gordura (vegetação rosada) no Pico da Bela Adormecida. B, borda de mata invadida pela samambaia após o fogo no Pico da Bela. C, região das nascentes do Ribeirão Padre Ângelo com vegetação original convertida em pastagem. D, afloramento isolado próximo ao Pico da Bela com toda a vegetação circundante convertida em pastagem e com a presença de gado. E, Pico da Bela circundado por pastagens e com o Ribeirão Padre Ângelo sem mata ciliar. Fotos por PMG.

Críticas ao uso indiscriminado do fogo como técnica agrícola no Brasil são antigas, com naturalistas do século XIX já relatando a necessidade de modernizar essa prática diante de seus efeitos negativos sobre a fertilidade dos solos e o agravamento da erosão (Saint-Hilaire, 1830). Ainda hoje, a prática persiste como elemento cultural associado ao manejo extensivo do gado, o que é ainda mais perigoso no atual contexto de mudanças climáticas. O aumento na frequência e intensidade de ondas de calor, a elevação da aridez e os períodos prolongados de estiagem têm ampliado consideravelmente o risco e a severidade dos incêndios florestais, transformando o que antes era uma prática de manejo em uma séria ameaça ecológica.

Um incêndio de grandes proporções ocorrido entre setembro e outubro de 2020 atingiu extensas áreas do Pico da Bela Adormecida e da Serra do Pinhão (Figura 24B), ilustrando de forma marcante os efeitos combinados do uso descontrolado do fogo, da ausência de fiscalização e das condições climáticas extremas. Nesse episódio, as queimadas devastaram campos rupestres até então bem preservados, incineraram populações de espécies endêmicas e ameaçadas (Figs. 25A-B, 26A-B), conforme Filho (2020) e G1 Vales de Minas Gerais (2020), favoreceram a propagação do capim-gordura e da samambaia sobre novas áreas (Figura 26C-D) e reduziram a proteção do solo contra a erosão. Esse último impacto tornou-se evidente durante a temporada chuvosa subsequente, quando áreas desses dois setores sofreram deslizamentos, consequência

direta do enfraquecimento dos ecossistemas locais (Figura 26E).

Um exemplo positivo de manejo e controle do fogo na região pode ser observado no Parque Estadual de Sete Salões, que revela a eficácia dessa prática quando combinada com ações de prevenção, educação ambiental e articulação com comunidades locais. Nessa Unidade de Conservação, a frequência de incêndios é significativamente menor que na SPA, reflexo de medidas como a criação de aceiros, campanhas de conscientização e ações integradas com proprietários rurais e moradores da região. A disparidade entre essa abordagem e a realidade das áreas privadas da SPA reforça a urgência da implementação de políticas públicas específicas para o manejo do fogo, o que beneficiaria tanto áreas naturais quanto agrícolas.

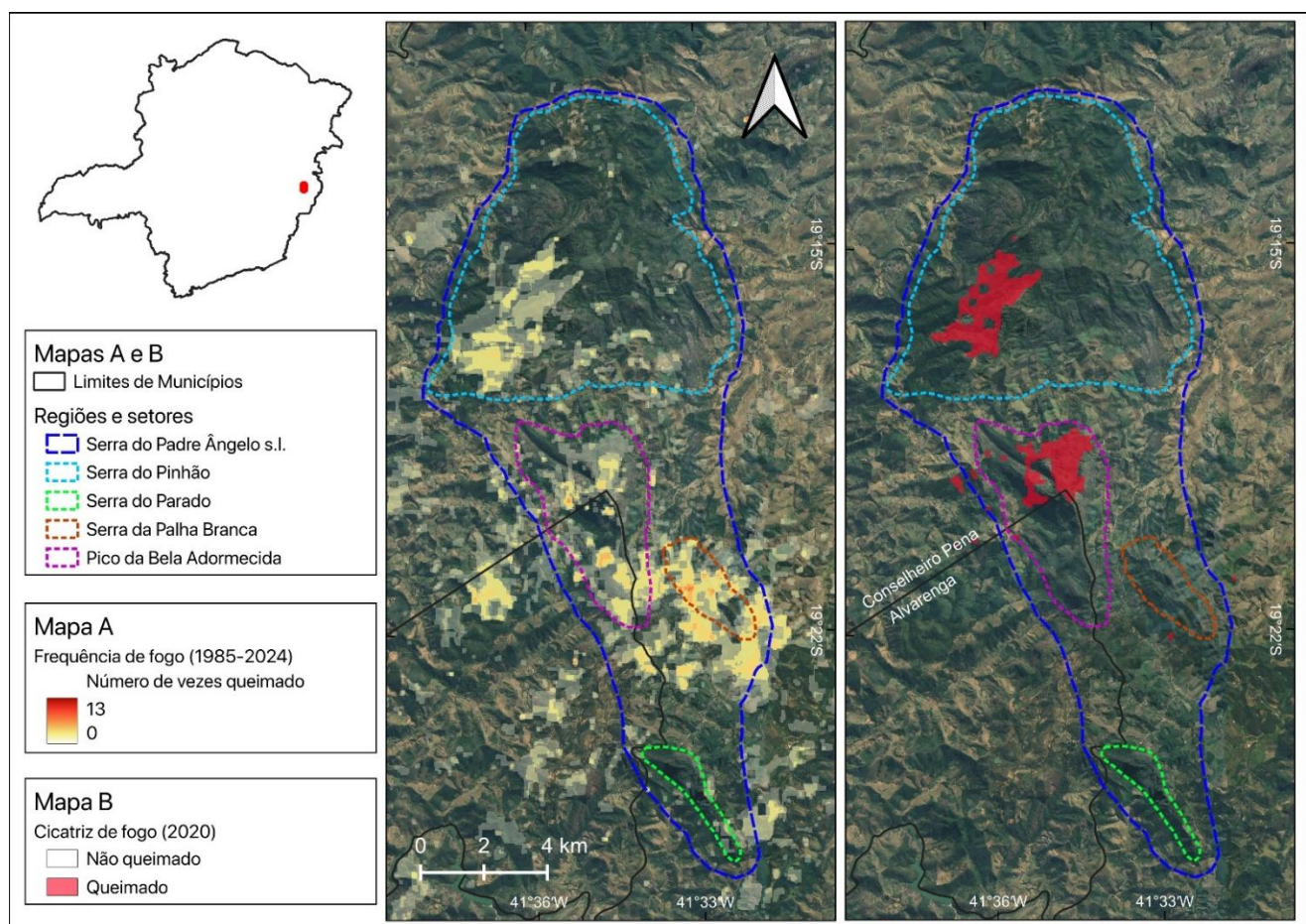


Figura 24. Histórico do fogo na SPA. A, frequência de incêndios na SPA no período entre 1985 e 2024. B, cicatriz de fogo do ano de 2020, mostrando extensas áreas queimadas nos setores da Serra do Pinhão e Pico da Bela Adormecida. Dados de fogo do Projeto MapBiomias (2025). Mapa gerado no QGIS (QGIS Software Team, 2025).

A presença de gado doméstico configura outra ameaça persistente à integridade ecológica da SPA, sobretudo nos setores da Serra do Pinhão e da Bela Adormecida. Em ambos os setores, rebanhos circulam livremente por áreas de nascente e trechos de vegetação nativa (Figura 27E), ocasionando o pisoteio e a compactação do solo, a contaminação das águas e a dispersão facilitada de espécies invasoras. Nestes dois setores, a ausência de transição entre pastagens e os campos rupestres agrava os impactos sobre habitats altamente sensíveis, como nascentes (Figura 23C), afloramentos rochosos e solos turfosos (Figura 23D-E). As pastagens da Serra encontram-se severamente degradadas, muitas vezes instaladas sobre topos de morros e encostas íngremes erodidas, áreas que legalmente deveriam ser protegidas como Áreas de Preservação Permanente (APPs). A inexistência de zonas de amortecimento entre os sistemas naturais e as áreas antrópicas favorece a invasão de gramíneas exóticas e intensifica a vulnerabilidade ao fogo, configurando um cenário de contínua degradação ambiental.

A pressão pela expansão de áreas pastoris e agrícolas ainda é um problema notado na SPA, principalmente na Bela Adormecida, na Serra do Parado e na Serra do Pinhão. Nessas áreas, registros recentes mostram a supressão de vegetação nativa para expansão de pastagens e plantações, frequentemente seguida pelo uso do fogo para limpeza do terreno (Figs. 25D-F, 27C). Neste sentido, a recente valorização do café tem sido o principal vetor de pressão para abertura de novas áreas de plantio na Serra, que avançam sobre pastagens abandonadas, mas também sobre áreas recém-desmatadas. Ao desmatamento, se soma o desvio de água de cursos naturais para a irrigação, levando à redução da vazão de nascentes já fragilizadas, e o uso de agrotóxicos e fertilizantes, que poluem águas superficiais e o

lençol freático. A expansão desordenada do café, quando somada aos impactos já estabelecidos da pecuária, do fogo e das espécies invasoras, aprofunda a vulnerabilidade dos ecossistemas locais e reforça a urgência de diretrizes de ordenamento e conservação para a Serra.

Um dos efeitos associados à supressão da vegetação nativa, uso do fogo, presença de gado e erosão de encostas é o assoreamento de córregos. Neste contexto, o histórico de descaso com as margens dos cursos d'água é um problema evidente na região. O Ribeirão Padre Ângelo, principal curso d'água que drena parte da serra, exemplifica essa situação, já que apresenta sinais claros de degradação, como assoreamento, formação de voçorocas, margens desprotegidas e ausência de mata ciliar (Figs. 23C e 27A, B). A falta de ações voltadas à proteção e recuperação de nascentes, matas ciliares, e de matas de topo de morro agrava a situação, comprometendo a qualidade da água, a conectividade ecológica e a capacidade de resiliência dos ecossistemas locais aos fatores de pressão já descritos.

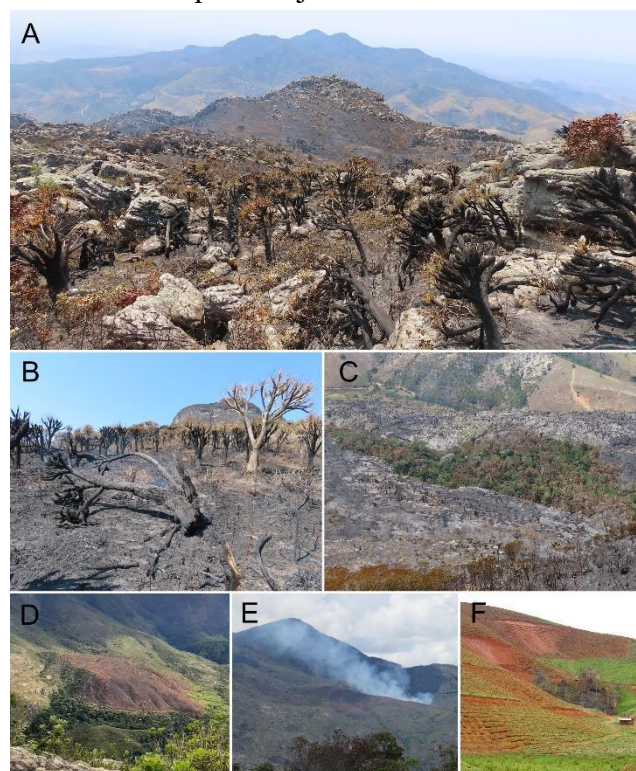


Figura 25. Incêndios e seus efeitos na SPA. A, topo do Pico da Bela Adormecida no mesmo ângulo da

Figura 5 durante o incêndio de outubro de 2020. B, canelas-de-ema centenárias afetadas pelo fogo no mesmo evento. C, capão de mata danificado pelo fogo (outubro 2020). D, incêndio para abertura de áreas agropastoris ao lado de fragmento de floresta na Boa Vista (fevereiro de 2023). E, incêndio para abertura de áreas agropastoris na Serra do Pinhão, na área de ocorrência das araucárias (fevereiro de 2021). F, conversão de pastagens abandonadas em plantações de café em encostas íngremes, com fragmento florestal de nascente incendiado (novembro de 2025). Fotos por PMG.

A extração e coleta ilegal de espécies nativas é uma prática ainda observada em diversos pontos da SPA. Plantas de interesse ornamental, como orquídeas e bromélias, são frequentemente extraídas por visitantes e colecionadores, alguns dos quais vêm de outros países, segundo relatos de moradores locais. Além disso, ramos de *Vellozia gigantea* (conhecida localmente como "incenso") são cortados e usados para acender fogo por comunidades locais, como já reportado por Mello-Silva (2018), danificando e até levando à morte indivíduos centenários (Figura 27F-I). Há, também, relatos de extração de palmito-juçara (*Euterpe edulis*), ainda comum em alguns fragmentos de mata. Além do extrativismo de plantas, a caça da fauna silvestre também ocorre na SPA, como relatado por moradores e observado dentro de fragmentos florestais, onde foram registrados poleiros de caça. Tais práticas, embora muitas vezes tradicionais e localizadas, representam uma ameaça séria para populações pequenas e isoladas de espécies endêmicas ou ameaçadas, que já enfrentam condições ambientais desfavoráveis e baixa capacidade de regeneração.

O turismo, embora represente uma oportunidade para o desenvolvimento sustentável, também tem gerado impactos negativos quando conduzido sem planejamento e fiscalização adequados. Atividades como motocross provocam danos à vegetação sobre afloramentos e aumento de erosão, o que pode ser notado na

Palha Branca. A abertura de novas trilhas, bem como a prática destas sem acompanhamento de guias, em particular no topo da Bela Adormecida, tem provocado erosão, compactação do solo, poluição e pisoteio de áreas sensíveis, como turfeiras e interiores de cavidades naturais. Os efeitos mais críticos ocorrem nas encostas úmidas que abrigam a população de *Drosera magnifica*, onde o pisoteio por turistas compromete a regeneração da vegetação e a proteção do solo, mantendo áreas não vegetadas e acelerando a perda de solo pela erosão. Além disso, o turismo não regulado em áreas sensíveis promove o transporte de propágulos de espécies exóticas invasoras, muitas das quais possuem sementes ou frutos que aderem à vestimenta e calçados (epizoocoria) e que já foram registradas no topo do pico. Por fim, a abertura de platôs em áreas sensíveis (solos arenosos em encostas íngremes) para infraestrutura de turismo abre portas para processos erosivos irreversíveis e invasão biológica (Figura 26F).

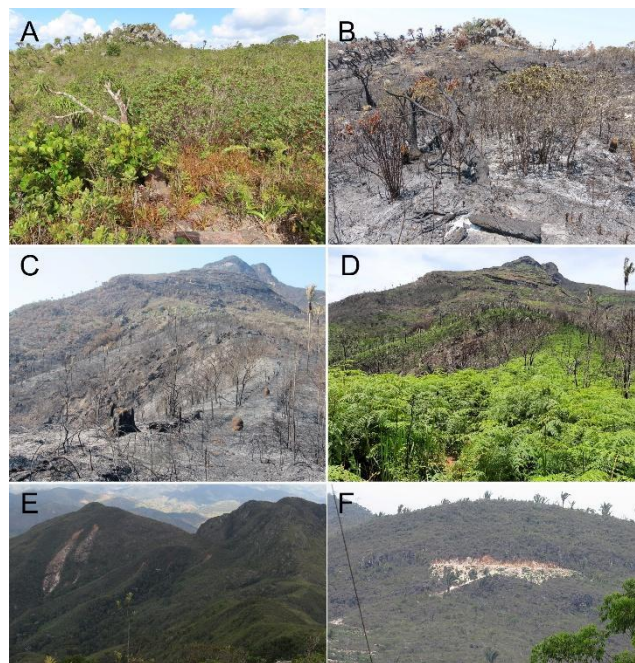


Figura 26. Efeitos dos incêndios na SPA e outras ameaças. A e B, antes e depois da área com população da *Drosera magnifica* (lado inferior direito), incinerada pelo incêndio de 2020 (A - setembro de 2020; B - outubro de 2020). C e D, antes e depois do Pico da Bela Adormecida durante o incêndio e meses depois, com rápida expansão da samambaia (C -

outubro de 2020; D - fevereiro de 2021). E, encostas do Pico do Pinhão Pequeno com áreas de deslizamento na temporada chuvosa subsequente ao incêndio de 2020. F, abertura de platô para construção de infraestrutura de turismo em área de encosta do Pico da Bela Adormecida (novembro de 2025). Fotos por PMG.

Diante do conjunto de ameaças que incidem sobre a SPA, fica evidente a necessidade urgente de ações integradas de conservação que considerem a singularidade ecológica, o grau de endemismo e a fragilidade dos ecossistemas locais. A biodiversidade da Serra, altamente especializada e já severamente pressionada por fatores antrópicos, requer estratégias específicas de manejo, restauração e proteção, especialmente frente ao avanço de espécies invasoras, uso inadequado do fogo e fragmentação. A criação de uma Unidade de Conservação que contemple essas especificidades, aliada ao fortalecimento da fiscalização, ao ordenamento territorial e à educação ambiental, é passo fundamental para assegurar a integridade ecológica da região.

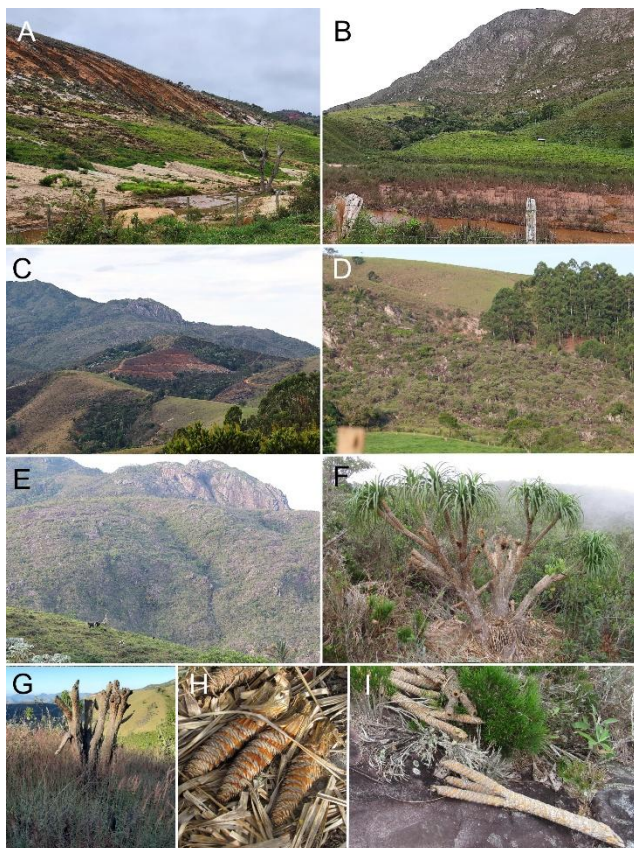


Figura 27. Ameaças à SPA. A, margem do Ribeirão Padre Ângelo mostrando o leito assoreado e encosta com voçorocas. B, base do Pico da Bela Adormecida

mostrando pastagens em contato direto com campos rupestres e o Ribeirão Padre Ângelo (lado inferior da foto) sem mata ciliar e com leito assoreado. C, encostas da Serra do Pinhão com novas áreas abertas para cafeicultura em meio a fragmentos florestais (novembro de 2025). D, plantação de eucalipto e pastagens em contato direto com afloramentos rochosos na Serra do Pinhão. E, gado bovino nas encostas da Serra do Pinhão. F, indivíduo centenário de canela-de-ema-gigante com ramos decepados (Serra do Parado). G, indivíduo centenário de canela-de-ema-gigante em campo dominado por capim-gordura e com ramos decepados (Pico da Bela Adormecida). H e I, ramos decepados de canela-de-ema-gigante abandonados após corte (Serra do Parado). Fotos A, B, F-I por PMG, C-E por Gabriel Costa Santos.

Parte 4: Um futuro para a Serra? Unindo ciência, comunidade e poder público para a conservação

“O que é feito de nossos rios, nossas florestas, nossas paisagens? Nós ficamos tão perturbados com o desarranjo regional que vivemos, ficamos tão fora do sério com a falta de perspectiva política, que não conseguimos nos erguer e respirar, ver o que importa mesmo para as pessoas, os coletivos e as comunidades nas suas ecologias. Para citar o Boaventura de Sousa Santos, a ecologia dos saberes deveria também integrar nossa experiência cotidiana, inspirar nossas escolhas sobre o lugar em que queremos viver, nossa experiência como comunidade. Precisamos ser críticos a essa ideia plasmada de humanidade homogênea na qual há muito tempo o consumo tomou o lugar daquilo que antes era cidadania.”

Ailton Krenak (2019, p. 23–24)

Com esse pensamento de Ailton Krenak (2019), somos convocados a repensar as relações que estabelecemos com os territórios e a reconhecer a necessidade de uma verdadeira “ecologia dos saberes”. Essa reflexão ecoa de forma contundente na bacia do rio Doce, marcada historicamente por ciclos de exploração e extrativismo que transformaram suas paisagens e comprometeram sua biodiversidade. A SPA se insere nesse contexto como um símbolo das contradições entre destruição e resistência: ao mesmo tempo em que compartilha dessa história de degradação, ainda guarda remanescentes de

floresta e campos rupestres que revelam o que foi perdido e o que ainda pode ser salvo. Diante desse cenário, torna-se urgente superar a lógica utilitarista que historicamente guiou a ocupação da região e construir, a partir da união entre ciência, comunidade e poder público, alternativas que assegurem a conservação do pouco que restou.

Os resultados reunidos neste trabalho demonstram que a SPA concentra uma combinação rara de riqueza biológica, endemismos e serviços ecossistêmicos, com destaque para a proteção de nascentes e o abastecimento hídrico regional. Em uma Mata Atlântica cada vez mais fragmentada, a SPA funciona simultaneamente como refúgio de biodiversidade e infraestrutura natural para água, solo e clima, atributos que justificam prioridade máxima de conservação.

Nos últimos anos, a articulação entre ciência, comunidade e poder público tem se fortalecido. O Plano de Ação Territorial de Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção do Território Capixaba-Gerais (PAT Capixaba-Gerais), coordenado pelos órgãos ambientais do Espírito Santo (Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA) e Minas Gerais (Instituto Estadual de Florestas - IEF), no âmbito do Projeto Pró-Espécies, representa um marco nessa integração. A inclusão da Formação João Pinto no território desse PAT se deu pelo grau de ameaça de *Drosera magnifica*, classificada como Criticamente em Perigo (CR) e considerada uma “espécie CR lacuna”, por não ocorrer em nenhuma Unidade de Conservação (UC). Entre as ações estratégicas previstas pelo PAT está justamente a proposição de uma UC para a SPA, objetivo para o qual este artigo busca fornecer embasamento técnico.

Nesse mesmo caminho, o documentário “Terra de Gigantes”, produzido pelo Instituto Nacional da Mata Atlântica em 2023 e disponível no Youtube em duas partes ([Parte 1](#) e [Parte 2](#),

INMA, 2023a, 2023b), tem funcionado como ferramenta de sensibilização e educação ambiental, aproximando as descobertas científicas de comunidades locais, escolas e gestores públicos, e contribuindo para a construção de uma narrativa de valorização do patrimônio natural da Serra.

O poder público municipal de Conselheiro Pena também deu passos importantes ao reconhecer oficialmente o valor da biodiversidade local. A Lei Municipal nº 2.462, de 27 de dezembro de 2021, criou a Rota Turística Serra do Padre Ângelo, com o objetivo de fomentar a economia turística e o desenvolvimento social da região. Na mesma data, a Lei Municipal nº 2.463/2021 declarou a *Drosera magnifica* como planta-símbolo do município, e a Lei Municipal nº 2.465/2021 declarou a *Araucaria angustifolia* como árvore-símbolo. Isso abriu portas para a promoção de ações como campanhas de educação ambiental e incentivos fiscais a produtores rurais que abandonarem o uso do fogo no manejo agrícola. Esses marcos normativos representam passos importantes para fortalecer o sentimento de pertencimento, fomentar a educação ambiental e engajar a população na valorização da flora regional, demonstrando como medidas simbólicas podem se transformar em instrumentos (a)efetivos para a conservação.

Mais recentemente, a prefeitura de Conselheiro Pena decretou a criação de dois Parques Naturais Municipais: um para a Serra do Padre Ângelo no seu sentido estrito, abrangendo apenas o setor do Pico da Bela Adormecida, com 559 hectares (Decreto nº 3037, de 26 de março de 2025) e outro na Serra do Pinhão, com 1.876 hectares (Decreto nº 3048, de 6 de maio de 2025). O ato de criação destas UCs representa um marco importante no reconhecimento oficial do valor ambiental da região, mas constitui apenas o primeiro passo rumo à proteção efetiva de seu patrimônio natural. Um levantamento da Fundação SOS Mata Atlântica (2023) revelou

que, entre mais de 1.500 UCs municipais existentes no bioma, apenas 15% possuem plano de manejo e Comitê Gestor, instrumentos essenciais para garantir diretrizes claras de uso, monitoramento e, especialmente, para assegurar a participação da comunidade na tomada de decisões. Sem esses mecanismos, muitas UCs existem apenas no papel, sem capacidade de mitigar ameaças ou de promover ações contínuas de conservação. Assim, torna-se fundamental que o poder público avance para além da criação formal das unidades, comprometendo-se com sua implementação de fato. Isso inclui a elaboração participativa de planos de manejo, a instalação de Conselhos Gestores ativos e a construção de canais permanentes de diálogo com moradores, pesquisadores, proprietários rurais e demais atores locais.

Como exemplos de desafios urgentes que demandam o envolvimento da comunidade estão a gestão do fogo e o controle de espécies invasoras. Experiências bem-sucedidas no Parque Estadual de Sete Salões (PESS) demonstram que a combinação de prevenção, vigilância e diálogo comunitário é capaz de reduzir a incidência de incêndios. Propõe-se a estruturação de uma brigada permanente intermunicipal para a SPA e seu entorno, associada a um plano de ação integrado que inclua aceiros, queima prescrita, campanhas educativas e responsabilização por práticas ilegais. Essas medidas devem caminhar lado a lado com ações de contenção de espécies invasoras como a samambaia e o capim-gordura, cujo avanço compromete a regeneração nativa.

Do ponto de vista jurídico e institucional, considerando a relevância biológica, ecossistêmica e social da SPA, a proposta mais adequada para sua conservação é a criação de um mosaico de UCs, previsto no Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC; Lei nº 9.985/2000). Esse arranjo permitiria combinar Unidades de Proteção Integral (como Parque ou Monumento Natural) para os topos

serranos, campos rupestres e florestas mais sensíveis, onde se concentram espécies microendêmicas, com Unidades de Uso Sustentável (como Área de Proteção Ambiental municipal/estadual ou Reservas Particulares do Patrimônio Natural) para as áreas de entorno, conciliando conservação, agricultura de baixo impacto, corredores ecológicos e turismo ordenado. O mosaico poderia ser concebido em sinergia com o PESS, único parque já existente na região, formando um bloco contínuo de conservação que fortaleça a conectividade ecológica e a proteção de nascentes, cristas quartzíticas e florestas montanas.

A criação deste mosaico de UCs na SPA pode gerar uma transformação econômica nas comunidades vizinhas, ao promover o turismo como fonte de renda sustentável. Com infraestrutura adequada, capacitação de guias locais e serviços de hospedagem e alimentação, moradores poderão se beneficiar diretamente da visitação que valoriza a natureza e o patrimônio. Além disso, o mosaico de UCs ampliaria a visibilidade da região, atraindo pesquisadores, turistas ecológicos e incentivos públicos. Esse estímulo socioeconômico, aliado à proteção ambiental, fortalece identidades comunitárias, reduz a dependência de práticas degradantes e cria um modelo replicável de desenvolvimento baseado na conservação.

A urgência da implementação de ações conservacionistas é reforçada pelo contexto da bacia do rio Doce. O rompimento da barragem de Fundão em Mariana no ano de 2015 evidenciou a vulnerabilidade regional e ressaltou a importância estratégica de proteger cabeceiras e vegetação nativa para garantir a qualidade e a regularidade hídrica. Nesse cenário, a SPA desponta como peça-chave para a resiliência socioambiental, fornecendo água, biodiversidade e oportunidades para desenvolvimento sustentável.

Por fim, é fundamental destacar que parte relevante da biodiversidade regional está fora de

UCs, realidade comum na Mata Atlântica. Consolidar a SPA como uma área de conservação de referência pode gerar benefícios que se estendam para outros maciços da Formação João Pinto e para lacunas de proteção em toda a bacia do rio Doce. Este artigo contribui ao fornecer embasamento técnico para a efetiva proteção da área e suas espécies, subsidiar pesquisas futuras e apoiar políticas públicas locais e regionais.

Proteger a Serra do Padre Ângelo é resguardar sua história, sua biodiversidade e o futuro da região. Entre descobertas científicas, a mobilização da comunidade e os primeiros passos do poder público, abre-se uma oportunidade única de consolidar esse movimento. Afinal, cuidar do futuro exige reconhecer o valor do passado e o tempo da Serra é agora.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho só foi possível graças ao apoio inestimável dos moradores da Serra do Padre Ângelo, que nos receberam com generosidade e compartilharam seus conhecimentos e histórias. Somos especialmente gratos à família Caetano Ribeiro: Ednilson, Júlio César, Danúbia, Paulo Ricardo e Eva Santos pelo acolhimento, amizade e por abrirem os caminhos da Serra. Também agradecemos a Lucian Medeiros e ao Reginaldo Vasconcelos, cujas fotos e descobertas foram fundamentais para revelar a riqueza da SPA ao mundo. Durante as expedições, contamos com a companhia e dedicação de muitos colegas que contribuíram diretamente nas coletas, registros e identificações. Nosso agradecimento vai a Fernando Rivadavia, Carlos Rohrbacher e Andreas Fleischmann, companheiros de campo em diversas descobertas, bem como a José Araújo, pelas valiosas informações sobre a história da região. Agradecemos ainda a Pedro P. G. Tauci, Thiago R. de Carvalho, Henrique C. Costa, Fausto E. Barbo, Caroline B. Oswald, Ana Cecília H. Del Prette, Gabriel Costa Santos (também responsável

pelas fotos e pranchas de anfíbios) e Ramon M. Fernandes, pelo apoio em campo e auxílio na identificação de anfíbios e répteis. Estendemos nosso reconhecimento à equipe do CNCFlora, Eduardo Fernandez, Gláucia Crispim Ferreira e George Queiroz pelo apoio e diálogo constante, assim como a Savana Nunes e Gabriela Brito, pelo trabalho articulado no âmbito do PAT Capixaba-Gerais. Agradecemos também à prefeita de Conselheiro Pena, Nádia Dutra, e à Câmara Municipal, assim como ao prefeito de Alvarenga, Geraldo Felício Júnior, por abrirem um importante canal de diálogo na busca de estratégias para a conservação da SPA.

As atividades de campo tiveram apoio do Mohamed bin Zayed Species Conservation Fund (projetos 192522325, 212527281 e 252539221) e do GEF Pró-Espécies. Agradecemos também o suporte financeiro recebido do CNPq (no âmbito do Programa de Capacitação Institucional-INMA e do PIBIC-UFSJ), da FAPEMIG (projeto concedido a PMG no processo APQ-00653-21 e a RFM no processo APQ-03700-25) e da IDEA WILD, que viabilizaram bolsas, equipamentos e infraestrutura essenciais ao desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- Agência Nacional de Águas. (2016). *Encarte especial sobre a Bacia do Rio Doce: Rompimento da barragem em Mariana/MG*. Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos.
https://arquivos.ana.gov.br/RioDoce/EncarteRioDoce_22_03_2016v2.pdf
- Agência Nacional de Águas. (2025). *Uso e ocupação do solo em moderada resolução espacial (10 m) da Bacia do Rio Doce*. Superintendência de Operações e Eventos Críticos.
<https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/a/pi/records/49a3aa22-fff4-4527-a17b-64b6ad31d8cb>

- Alkmim, F. F. (2018). História geológica de Minas Gerais. In A. C. Pedrosa-Soares, E. Voll, & E. C. Cunha (Eds.), *Recursos minerais de Minas Gerais on line: Síntese do conhecimento sobre as riquezas minerais, história geológica, e meio ambiente e mineração de Minas Gerais*. Companhia de Desenvolvimento de Minas Gerais.
<http://recursomineralmg.codemge.com.br/>
- Allocca, R. A. (2023). *Classificação climática da bacia hidrográfica do Rio Doce* [Tese de Doutorado, Universidade Federal do Espírito Santo].
- Almeida, C. A. (1959). *O desbravamento das selvas do rio Doce (memórias)*. José Olympio.
- Alvares, C. A., Stape, J. L., Sentelhas, P. C., Gonçalves, J. L. M., & Sparovek, G. (2013). Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, 22(6), 711–728.
<https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>
- Andrino, C. O., & Gonella, P. M. (2021). An escape from the Espinhaço range: A new species of *Paepalanthus* subg. *Xeractis* (Eriocaulaceae) from the campos rupestres of Serra do Padre Ângelo, Minas Gerais, Brazil. *Plant Ecology and Evolution*, 154(1), 137–149.
<https://doi.org/10.5091/plecevo.2021.1770>
- Andrino, C. O., Rocha, L. H., & Gonella, P. M. (2024). A tiny rediscovery in the land of giants: A new combination in *Giuliettia* (Eriocaulaceae, Poales) and other implications of finding *Paepalanthus minimus* again. *Willdenowia*, 54(1), 81–93.
<https://doi.org/10.3372/wi.54.54104>
- Antar, G. M., Harley, R. M., Pastore, J. F. B., Gonella, P. M., & Sano, P. T. (2021b). *Hyptidendron pulcherrimum* Antar & Harley, sp. nov. (Hyptidinae, Lamiaceae), a new narrowly endemic species from Minas Gerais, Brazil. *Adansonia*, 43(1), 1–8.
<https://doi.org/10.5252/adansonia2021v43a1>
- Antar, G. M., Siniscalchi, C. M., Gonella, P. M., Monge, M., & Loeuille, B. (2021a). Novelty in Lepidaploinae (Asteraceae, Vernoniaeae) from the easternmost campos rupestres of Minas Gerais, Brazil: Two new species and a range expansion. *Plant Ecology and Evolution*, 154(1), 121–136.
<https://doi.org/10.5091/plecevo.2021.1792>
- Barbosa, A. L. M., Grossi-Sad, J. H., Torres, N., & Melo, M. T. V. (1964). *Geologia das quadrículas de Barra do Cuieté e Conselheiro Pena, Minas Gerais* (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 64). DNPM/GEOSOL.
- Bochorny, T., Gonella, P. M., Gonçalves, L. N., Völtz, R. R., & Goldenberg, R. (2025). Five new species of *Huberia* (Melastomataceae) from the eastern Brazilian mountains. *Plant Ecology and Evolution*, 158(1), 23–42.
<https://doi.org/10.5091/plecevo.134375>
- Barbosa, E. P., Zacca, T., & Freitas, A. V. L. (2024). Placement of *Agojie rupicola* Zacca, 2023 in the Euptychiina (Nymphalidae: Satyrinae: Satyrini) phylogenetic tree. *The Journal of the Lepidopterists' Society*, 78(4), 269–272. <https://doi.org/10.18473/lepi.78i4.a7>
- Camarota, F., Dáttilo, W., da Silva, P. G., de Castro, F. S., do Vale Beirão, M., Perillo, L. N., Corro, E., Fernandes, G. W., & Neves, F. S. (2023). The spatial distribution of insect communities of a mountaintop forest archipelago is not correlated with landscape structure: A multitaxa approach. *Insect Conservation and Diversity*, 16(6), 790–800.
<https://doi.org/10.1111/icad.12670>
- Campacci, M. A. (2015). *Dryadella krenakiana*. *Coletânea de Orquídeas Brasileiras*, 11, 418–421.
- Campacci, M. A. (2018). *Bulbophyllum paterangeli*. *Coletânea de Orquídeas Brasileiras*, 14, 554–557.
- Carvalho, A. (2022). *Apontamentos para a história da Capitania de S. Thomé* (P. A. M. B. Bastos & H. B. Alves, Eds.). Essentia. (Original work published 1888).
- Carvalho, A. S., & Matos, R. (2016). O ciclo madeireiro e a devastação da Mata Atlântica da Bacia do Rio Doce na primeira metade do século XX. *Revista Geografias* (Edição especial 2016), 175–202. <https://doi.org/10.35699/2237-549X.13473>

- Carvalho, T. F., Carvalho, A. C., Zanuncio, J. C., Oliveira, M. L. R., Machado, E. L. M., José, A. C., Santos, J. B., & Pereira, I. M. (2022). Does invasion by *Pteridium aquilinum* (Dennstaedtiaceae) affect the ecological succession in Atlantic Forest areas after a fire? *Environmental Science and Pollution Research*, 29(10), 14195–14205. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-16761-7>
- Cavalcanti, T. B., Facco, M. G., Inglis, P. W., Graham, S. A., & Gonella, P. M. (2022). A new genus of Lythraceae emerges from rocky outcrops of the Atlantic Forest in Brazil. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 200(1), 85–103. <https://doi.org/10.1093/botlinnean/boac004>
- Centro Nacional de Conservação da Flora. (2025). *CNCFlora*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <https://cncflora.jbrj.gov.br/>
- Collucci, C. (2015, July 30). Biólogos encontram planta carnívora de 1,5 m em Minas Gerais. *Folha de S. Paulo*. <https://m.folha.uol.com.br/ciencia/2015/07/1662151-biologos-encontram-planta-carnivora-de-15-m-em-minas-gerais.shtml>
- Cordeiro, D. P., & Camico, J. L. (2023). New genus and species of moth flies (Psychodidae: Psychodinae) from a mountainous area in the Atlantic Forest of Minas Gerais, Brazil. *Zootaxa*, 5270(1), 115–123. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5270.1.6>
- Cordeiro, D. P., & Gonella, P. M. (2021, July 21). Quando as moscas são salvas por uma planta carnívora: Projeto Dipterofauna da Serra do Padre Ângelo. *O Balancim*, 2, 20–26.
- Cordeiro, D. P., Zocca, C., & Ghilardi-Lopes, N. P. (2024). New records of the flower fly *Lejops barbiellinii* (Ceresia, 1934) (Diptera, Syrphidae) in the Atlantic Forest: Integrating collection and citizen science data. *Entomological Communications*, 6, ec06039. <https://doi.org/10.37486/2675-1305.ec06039>
- Couto, D. R., Gonella, P. M., & Costa, A. F. (2023). *Stigmatodon enigmaticus* (Bromeliaceae, Tillandsioideae), a new lithophytic species from the campos rupestres within the Brazilian Atlantic Forest. *Phytotaxa*, 584(3), 207–215. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.584.3.7>
- Der Spiegel. (2015, July 24). Neue fleischfressende Pflanze auf Facebook entdeckt. <https://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/d-magnifica-fleischfressender-riesen-sonnentau-auf-facebook-entdeckt-a-1045261.html>
- Dodonov, P., Xavier, R. O., & Matos, D. M. S. (2023). Temporal dynamics of the superdominant bracken fern *Pteridium arachnoideum* in Neotropical savanna–riparian forest transitions. *Rodriguésia*, 74, e00432023. <https://doi.org/10.1590/2175-7860202374078>
- Egler, W. A. (1951). A zona pioneira ao norte do rio Doce. *Revista Brasileira de Geografia*, 13(2), 55–264.
- Espindola, H. S. (2007). A navegação do Rio Doce: 1800–1850. *Navigator*, 5(3), 50–72.
- Espindola, H. S. (2015). Vale do Rio Doce: Fronteira, industrialização e colapso socioambiental. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, 4(1), 160–206. <https://doi.org/10.21664/2238-8869.2015v4i1.p160-206>
- Espindola, H. S., & Wendling, I. J. (2008). Elementos biológicos na configuração do território do rio Doce. *Varia Historia*, 24(39), 177–197. <https://doi.org/10.1590/S0104-87752008000100009>
- Faivovich, J., Lourenço, A. C. C., Pinheiro, P. D. P., Lyra, M. L., Baêta, D., Magalhães, R. F., Grant, T., Pezzuti, T. L., Leite, F. S. F., Araújo-Vieira, K., Brandão, R. A., Carvalho, T. R., Marinho, P., Orrico, V. G. D., Sabbag, A. F., Berneck, B., Pereyra, M. O., Giaretta, A. A., Toledo, L. F., ... Haddad, C. F. B. (2025). The phylogenetic relationships of Bokermann's treefrogs: Species groups, reproductive biology, and biogeography (Anura: Hylidae: *Bokermannohyla*). *Cladistics*, 41(4), 323–357. <https://doi.org/10.1111/cla.12619>
- Fernandes, G. W., Goulart, F. F., Ranieri, B. D., Coelho, M. S., Dales, K., Boesche, N., Bustamante, M., Carvalho, F. A., Carvalho, D. C., Dirzo, R., Fernandes, S., Galetti, P. M.,

- Millan, V. E. G., Mielke, C., Ramirez, J. L., Neves, A., Rogass, C., Ribeiro, S. P., Scariot, A., & Soares-Filho, B. (2016). Deep into the mud: Ecological and socio-economic impacts of the dam breach in Mariana, Brazil. *Natureza & Conservação*, 14(2), 35–45. <https://doi.org/10.1016/j.ncon.2016.10.003>
- Filho, T. C. (2020, October 1). Incêndio ameaça planta carnívora rara e que só existe em Minas. *Estado de Minas*. https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2020/10/01/interna_gerais,1190870/incendio-ameaca-planta-carnivora-rara-e-que-so-existe-em-minas.shtml
- Fleischmann, A., Gonella, P. M., Rojo, S., & Mengual, X. (2022). Attracted to feed, not to be fed upon—On the biology of *Toxomerus basalis* (Walker, 1836), the kleptoparasitic “sundew flower fly” (Diptera: Syrphidae). *Journal of Tropical Ecology*, 38(5), 241–253. <https://doi.org/10.1017/S0266467422000128>
- Fleischmann, A., Rivadavia, F., Gonella, P. M., Pérez-Bañón, C., Mengual, X., & Rojo, S. (2016). Where is my food? Brazilian flower fly steals prey from carnivorous sundews in a newly discovered plant–animal interaction. *PLoS ONE*, 11(5), e0153900. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0153900>
- Franco, M. (2015, July 30). Nova planta carnívora é descoberta no Brasil graças a foto em rede social. *GL*. <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2015/07/no-va-planta-carnivora-e-descoberta-no-brasil-gracas-foto-em-rede-social.html>
- Fundação SOS Mata Atlântica. (2023). *Panorama das unidades de conservação municipais na Mata Atlântica*. <https://www.sosma.org.br/iniciativas/unidades-de-conservacao-municipais-na-mata-atlantica/>
- G1 Vales de Minas Gerais. (2020, October 1). Incêndio na Serra do Padre Ângelo já dura três dias e atinge área de planta carnívora de espécie nova e rara. <https://g1.globo.com/mg/vales-mg/noticia/2020/10/01/incendio-na-serra-do-padre-angelo-ja-dura-tres-dias-e-atinge-area-de-planta-carnivora-de-especie-nova-e-rara.ghtml>
- Giulietti, A. M., Pirani, J. R., & Harley, R. M. (1997). Espinhaço range region, eastern Brazil. In S. D. Davis, V. H. Heywood, O. Herrera-Macbryde, J. Villa-Lobos, & A. C. Hamilton (Eds.), *Centres of plant diversity: A guide and strategy for their conservation* (Vol. 3, pp. 397–404). World Wide Fund for Nature & IUCN Publication Unit.
- Gliessman, S. R., & Muller, C. H. (1978). The allelopathic mechanisms of dominance in bracken (*Pteridium aquilinum*) in southern California. *Journal of Chemical Ecology*, 4(3), 337–362. <https://doi.org/10.1007/BF00989342>
- Goldenberg, R., Gonella, P. M., & Meyer, F. S. (2022). Four new species of *Pleroma* (Melastomataceae) from campos rupestres and vegetation on granitic inselbergs in eastern Minas Gerais, Brazil. *Edinburgh Journal of Botany*, 79(624), 1–30. <https://doi.org/10.24823/EJB.2022.624>
- Gomes, S. S. L., Vidal, J. D., Neves, C. S., Zorzatto, C., Campacci, T. V. S., Lima, A. K., Koehler, S., & Viccini, L. F. (2018). Genome size and climate segregation suggest distinct colonization histories of an orchid species from Neotropical high-elevation rocky complexes. *Biological Journal of the Linnean Society*, 124(3), 456–465. <https://doi.org/10.1093/biolinnean/bly065>
- Gonella, P. M., Rivadavia, F., & Fleischmann, A. (2015). *Drosera magnifica* (Droseraceae): The largest New World sundew, discovered on Facebook. *Phytotaxa*, 220(3), 257–267. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.220.3.4>
- Gonella, P. M., Rocha, L. H., & Andrino, C. O. (2023). Rediscovery of a tiny plant species reinforces the need to protect Serra do Padre Ângelo in south-east Brazil. *Oryx*, 57(6), 691–692. <https://doi.org/10.1017/S0030605323001138>
- Gonella, P. M., Sano, P. T., Rivadavia, F., & Fleischmann, A. (2022). A synopsis of the genus *Drosera* (Droseraceae) in Brazil. *Phytotaxa*, 553(1), 1–76. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.553.1.1>

- Gonella, P. M., Siniscalchi, C. M., & Loeuille, B. (2021). Where Linnaeus meets Wallace: New botanical discoveries highlight the biological shortfalls in the easternmost “campos rupestres” of Minas Gerais, Brazil. *Capitulum*, 1(1), 48–53. <https://doi.org/10.53875/capitulum.01.1.05>
- Harding, P. A., & Bohnke, E. (2015). Hoffmannseggella campaccii. *Coletânea de Orquídeas Brasileiras*, 11, 422–425.
- Hoffmann, W. A., Lucatelli, V. M. P. C., Silva, F. J., Azevedo, I. N. C., Marinho, M. S., Albuquerque, A. M. S., Lopes, A. O., & Moreira, S. P. (2004). Impact of the invasive alien grass *Melinis minutiflora* at the savanna–forest ecotone in the Brazilian Cerrado. *Diversity and Distributions*, 10(2), 99–103. <https://doi.org/10.1111/j.1366-9516.2004.00063.x>
- Hora, A. M., Dias, C. A., & Guedes, G. R. (2012). Bacia hidrográfica do Rio Doce: Do processo de territorialização à atual importância econômica no cenário estadual. In *Anais do XV Seminário sobre Economia Mineira* (pp. 1–16). UFMG/Cedeplar.
- Hueck, K. (1953). Distribuição e habitat natural do pinheiro-do-Paraná (*Araucaria angustifolia*). *Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, Botânica*, 10, 5–24. <https://doi.org/10.11606/issn.2318-5988.v10i1p5-24>
- IDE-Sisema. (2025). *Infraestrutura de dados espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos*. <https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (1982). *Folha SE-24-Y-C, Colatina, escala 1:250.000* [Mapa]. Secretaria de Planejamento da Presidência da República. <https://geobases.es.gov.br/cartas-topo-250>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (1987). *Folha SE.24 Rio Doce: Geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra* (Projeto RadamBrasil, 34).
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2022). *Semiárido brasileiro*. <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/mapas-regionais/15974-semiarido-brasileiro.html>
- Instituto Nacional da Mata Atlântica. (2023a). *Terra de gigantes, parte 1* [Vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/xJWjLduoE2A>
- Instituto Nacional da Mata Atlântica. (2023b). *Terra de gigantes, parte 2* [Vídeo]. YouTube. https://youtu.be/pHoQS_Za95o
- International Union for Conservation of Nature. (2025). *The IUCN Red List of threatened species*. <https://www.iucnredlist.org/>
- Kollmann, L. J. C. (2020). Novelties in Brazilian Begoniaceae II: A new species from Minas Gerais. *Phytotaxa*, 437(3), 156–160. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.437.3.4>
- Kollmann, L. J. C., & Gonella, P. M. (2021). Novelties in *Begonia* (Begoniaceae) from the campos rupestres of Serra do Padre Ângelo, Minas Gerais, Brazil: A new species and a new record. *Phytotaxa*, 510(1), 69–77. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.510.1.7>
- Krenak, A. (2019). *Ideias para adiar o fim do mundo*. Companhia das Letras.
- Lauterjung, M. B., Bernardi, A. P., Montagna, T., Candido-Ribeiro, R., Costa, N. C. F., Mantovani, A., & Reis, M. S. (2018). Phylogeography of Brazilian pine (*Araucaria angustifolia*): Integrative evidence for pre-Columbian anthropogenic dispersal. *Tree Genetics & Genomes*, 14, 36. <https://doi.org/10.1007/s11295-018-1250-4>
- Leme, E. M. C. (2015). Two new species of *Orthophytum* (Bromeliaceae: Bromelioideae) from Minas Gerais, Brazil. *Phytotaxa*, 205(4), 283–291. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.205.4>
- Leme, E. M. C., Gonella, P. M., Couto, D. R., Fernandez, E. P., Carvalho, J. D. T., Almeida, P. S., & Mariath, J. E. A. (2023). A “hairy situation” in Minas Gerais, Brazil: A striking new species of *Krenakanthus* (Bromeliaceae: Bromelioideae) covered with uniseriate

trichomes. *Phytotaxa*, 619(1), 39–62.
<https://doi.org/10.11646/phytotaxa.619.1.2>

Leme, E. M. C., Heller, S., Zizka, G., & Halbritter, H. (2017). New circumscription of *Cryptanthus* and new cryptanthoid genera and subgenera (Bromeliaceae: Bromelioideae) based on neglected morphological traits and molecular phylogeny. *Phytotaxa*, 318(1), 1–88.
<https://doi.org/10.11646/phytotaxa.318.1.1>

Leme, E. M. C., & Kollmann, L. J. C. (2013). Miscellaneous new species of Brazilian Bromeliaceae. *Phytotaxa*, 108(1), 1–40.
<https://doi.org/10.11646/phytotaxa.108.1.1>

Leme, E. M. C., Ribeiro, O. B. C., Souza, F. V. D., Souza, E. H., Kollmann, L. J. C., & Fontana, A. P. (2020). Miscellaneous new species in the “cryptanthoid complex” (Bromeliaceae: Bromelioideae) from eastern Brazil. *Phytotaxa*, 430(3), 157–202.
<https://doi.org/10.11646/phytotaxa.430.3.2>

Leme, E. M. C., Till, W., Kollmann, L. J. C., Moura, R. L., & Ribeiro, O. B. C. (2014). Miscellaneous new species of Brazilian Bromeliaceae – III. *Phytotaxa*, 177(2), 61–100.
<https://doi.org/10.11646/phytotaxa.177.2.1>

Lewis, D. (2015, July 28). No one knew this plant existed until it was posted to Facebook. *Smithsonian Magazine*.
<https://www.smithsonianmag.com/smart-news/no-one-knew-plant-existed-until-it-was-posted-facebook-180956084/>

Loeuille, B., & Pirani, J. R. (2016). Two new syncephalous species of *Eremanthus* (Asteraceae: Vernonieae) from southeastern Brazil. *Phytotaxa*, 243(2), 128–136.
<https://doi.org/10.11646/phytotaxa.243.2.2>

Lopes, L. E., Marçal, B. F., & Chaves, A. V. (2016). The patchy distribution of the pale-throated serra-finch *Embernagra longicauda* (Aves: Thraupidae) in the eastern Brazilian mountaintops: The overlooked campos rupestres of the Rio Doce valley. *North-Western Journal of Zoology*, 12(2), 373–376.

Martins, C. R., Hay, J. D. V., Walter, B. M. T., Proença, C. E. B., & Vivaldi, L. J. (2011).

Impacto da invasão e do manejo do capim-gordura (*Melinis minutiflora*) sobre a riqueza e biomassa da flora nativa do Cerrado sentido restrito. *Revista Brasileira de Botânica*, 34(1), 73–90. <https://doi.org/10.1590/S0100-84042011000100008>

Meireles, S. R. M. (2023). A paisagem do Rio Doce sob a ótica dos viajantes naturalistas: Príncipe Maximiliano Wied-Neuwied, Auguste de Saint-Hilaire e Princesa Teresa da Baviera. *Caderno de Geografia*, 33(72), 297–316.
<https://doi.org/10.5752/P.2318-2962.2023v33n72p297>

Mello Barreto, H. L. (1942). *Regiões fitogeográficas de Minas Gerais* (Boletim 4). Oficinas Gráficas do Departamento Geográfico de Minas Gerais.

Mello-Silva, R. (2018). Land of the giants: Remarkable botanical findings highlight a new area for conservation in Brazil. *Rodriguésia*, 69(2), 933–937. <https://doi.org/10.1590/2175-7860201869245>

Mello-Silva, R., & Menezes, N. L. (1999). Two new Brazilian Velloziaceae, *Vellozia auriculata* and *Vellozia gigantea*, and a key to the related dracenoid species of *Vellozia*. *Novon*, 9(4), 536–541. <https://doi.org/10.2307/3392159>

Mezzonato-Pires, A. C., Ribeiro, R. S., & Gonella, P. M. (2021). Maracujá on the rocks: A new *Passiflora* species (Passifloraceae sensu stricto) from the rupicolous ecosystems of the Brazilian Atlantic rainforest. *Willdenowia*, 51(3), 371–381. <https://doi.org/10.3372/wi.51.51305>

Miola, D. T. B., Ramos, V. D. V., & Silveira, F. A. O. (2021). A brief history of research in campo rupestre: Identifying research priorities and revisiting the geographical distribution of an ancient, widespread Neotropical biome. *Biological Journal of the Linnean Society*, 133(2), 464–480.
<https://doi.org/10.1093/biolinnean/blaa175>

Miranda, F. E. L. (1999). Estudos em *Laelia* (Orchidaceae) – III. *Bradea*, 8(22), 123–127.

Ministério do Meio Ambiente. (2018). *Portaria MMA nº 463, de 18 de dezembro de 2018: Áreas*

prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade (2ª atualização).

Ministério do Meio Ambiente. (2022). *Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022: Altera os anexos da Portaria nº 443, nº 444 e nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção*. <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mma-n-148-de-7-de-junho-de-2022-406272733>

Monfils, A. K., Krimmel, E. R., Bates, J. M., Bauer, J. E., Belitz, M. W., Cahill, B. C., Caywood, A. M., Cobb, N. S., Colby, J. B., Ellis, S. A., Krejsa, D. M., Levine, T. D., Marsico, T. D., Mayfield-Meyer, T. J., Miller-Camp, J. A., Nelson, R. M. G., Phillips, M. A., Revelez, M. A., Roberts, D. R., ... Zaspel, J. M. (2020). Regional collections are an essential component of biodiversity research infrastructure. *BioScience*, 70(12), 1045–1047. <https://doi.org/10.1093/biosci/biaa102>

Morales, J. F., & Kollmann, L. J. C. (2020). Guerra, tipos y *Mandevilla* (Apocynaceae): Una nueva especie y redescubrimiento de una especie rara de Brasil. *Darwiniana, Nueva Serie*, 8(2), 449–459. <https://doi.org/10.14522/darwiniana.2020.82.903>

Moreira, J. V. F. (2020). *Watu Kuém: Os Borum do médio rio Doce, o evento crítico de Mariana e o encontro pragmático com o Direito* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais].

Moura, V. P. G. (1975). Capões remanescentes de *Araucaria angustifolia* (Benth.) O. Ktze. entre 19° e 20° de latitude, nas proximidades do Rio Doce, MG. *Brasil Florestal*, 6(23), 22–29.

Moura, Y. A., Alves-Pereira, A., Silva, C. C., Souza, L. M., Souza, A. P., & Koehler, S. (2020). Secondary origin, hybridization and sexual reproduction in a diploid–tetraploid contact zone of the facultatively apomictic orchid *Zygopetalum mackayi*. *Plant Biology*, 22(5), 939–948. <https://doi.org/10.1111/plb.13148>

Nature. (2015). New carnivorous plant found on Facebook. *Nature*, 524(7563), 8. <https://doi.org/10.1038/524008a>

Neves, F. S., da Silva, P. G., Solar, R., Nunes, C. A., Beirão, M. D. V., Brant, H., Castro, F. S., Dáttilo, W., Guevara, R., & Fernandes, G. W. (2021). Habitat generalists drive nestedness in a tropical mountaintop insect metacommunity. *Biological Journal of the Linnean Society*, 133(2), 577–586. <https://doi.org/10.1093/biolinlean/blaa059>

Oliveira, C. T., Antar, G. M., Gonella, P. M., & Pirani, J. R. (2022). Two new species of *Mikania* Willd. (Asteraceae: Eupatorieae) from Minas Gerais State, Brazil. *Acta Botanica Brasilica*, 36, e2021abb0329. <https://doi.org/10.1590/0102-33062021abb0329>

Oliveira, M. J. R. (2000). *Projeto Leste: Folhas Conselheiro Pena/São Gabriel da Palha — SE.24-Y-C-II/SE.24-Y-C-III (parte), escala 1:100.000* [Relatório técnico] (Série Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil). SEME/COMIG/CPRM.

Oliveira-Junior, N. D., Heringer, G., Bueno, M. L., Pontara, V., & Meira-Neto, J. A. A. (2020). Prioritizing landscape connectivity of a tropical forest biodiversity hotspot in global change scenario. *Forest Ecology and Management*, 472, 118247. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2020.118247>

Pereira, E. H. L., Pessali, T. C., & Reis, R. E. (2024). A new small-sized *Pareiorhaphis* (Siluriformes: Loricariidae) from the Manhuaçu River, Doce River basin, Minas Gerais State, eastern Brazil. *Ichthyology & Herpetology*, 112(1), 69–75. <https://doi.org/10.1643/i2023058>

Projeto MapBiomas. (2025). *Coleção 9 da série anual de mapas de cobertura e uso da terra do Brasil* [Base de dados]. <https://brasil.mapbiomas.org/>

Przybyszewski, K. R., Silva, R. J., Vicente, R. E., Freitas, J. V. G., Pereira, M. J. B., Izzo, T. J., & Tonon, D. S. (2020). Can baited pitfall traps for sampling dung beetles replace conventional traps for sampling ants? *Sociobiology*, 67(3), 376–387.

<https://doi.org/10.13102/sociobiology.v67i3.5201>

QGIS Software Team. (2025). *QGIS Geographic Information System* [Computer Software]. Open Source Geospatial Foundation.
<https://qgis.osgeo.org>

Reategui, N. S., Rafael, J. A., Cordeiro, D. P., & Silva-Neto, A. M. (2022). *Neurostigma* Enderlein, 1900 (Psocodea, “Psocoptera”, Epipsocidae): A new species of Brazilian Atlantic rainforest, and new records for Brazil. *Journal of Insect Biodiversity*, 34(2), 33–41.
<https://doi.org/10.12976/jib/2022.34.2.2>

Ribeiro, M. C., Metzger, J. P., Martensen, A. C., Ponzoni, F. J., & Hirota, M. M. (2009). The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biological Conservation*, 142(6), 1141–1153.
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2009.02.021>

Ribeiro, P. C. D., Menendez, E., Silva, D. L., Bonieck, D., Ramírez-Bahena, M. H., Resende-Stoianoff, M. A., Peix, A., Velázquez, E., Mateos, P. F., & Scotti, M. R. (2017). Invasion of the Brazilian campo rupestre by the exotic grass *Melinis minutiflora* is driven by the high soil N availability and changes in the N cycle. *Science of the Total Environment*, 577, 202–211.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.10.162>

Ribeiro, S. C., Botelho, S. A., Fontes, M. A. L., Garcia, P. O., & Almeida, H. S. (2013). Regeneração natural em áreas desmatadas e dominadas por *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn na Serra da Mantiqueira. *CERNE*, 19(1), 65–76.
<https://doi.org/10.1590/S0104-77602013000100009>

Rocha, L. H., Gonella, P. M., & Andrino, C. O. (2024). A missing piece is found: A new species of *Paepalanthus* (Poales, Eriocaulaceae) and the puzzling relations of the campos rupestres mountaintop floras of eastern Minas Gerais, Brazil. *PhytoKeys*, 242, 317–332.
<https://doi.org/10.3897/phytokeys.242.122824>

Saint-Hilaire, A. F. C. P. (1830). *Voyage dans les provinces de Rio de Janeiro et de Minas Geraes* (Vol. 1). Grimbart et Dorez.

Saint-Hilaire, A. F. C. P. (1848). *Voyage aux sources du Rio de S. Francisco et dans la province de Goyaz* (Vol. 3). Arthus Bertrand.

Silva, D. N., Fernandez, E. P., Verdi, M., Gonella, P. M., & Guimarães, P. J. F. (2025). Conservation efforts reveal two remarkable new species of Marcetieae (Melastomataceae) from Minas Gerais, Brazil. *Botany Letters*, 1–12.
<https://doi.org/10.1080/23818107.2025.2571935>

Silva, Ú. S. R., & Matos, D. M. S. (2006). The invasion of *Pteridium aquilinum* and the impoverishment of the seed bank in fire-prone areas of Brazilian Atlantic Forest. *Biodiversity and Conservation*, 15(9), 3035–3043.
<https://doi.org/10.1007/s10531-005-4877-z>

Silveira, F. A. O., Negreiros, D., Barbosa, N. P. U., Buisson, E., Carmo, F. F., Carstensen, D. W., Conceição, A. A., Cornelissen, T. G., Echternacht, L., Fernandes, G. W., Garcia, Q. S., Guerra, T. J., Jacobi, C. M., Lemos-Filho, J. P., Le Stradic, S., Morellato, L. P. C., Neves, F. S., Oliveira, R. S., Schaefer, C. E., ... Lambers, H. (2016). Ecology and evolution of plant diversity in the endangered campo rupestre: A neglected conservation priority. *Plant and Soil*, 403(1–2), 129–152. <https://doi.org/10.1007/s11104-015-2637-8>

Siniscalchi, C. M., Loeuille, B. F. P., & Pirani, J. R. (2016). A new species of *Chresta* (Vernonieae, Asteraceae) endemic to the Mata Atlântica domain, Brazil. *Phytotaxa*, 244(1), 80–88. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.244.1.6>

Soares, G. (1992). *Os Borum do Watú: Os índios do rio Doce*. CEFEDES.

Soares, L. C. (1943). O Vale do rio Doce: Sua conquista e colonização. *Boletim Geográfico*, 1(5), 47–48.

Souza, J. A., & Souza, J. T. A. (2018). *A conquista do Cuieté*. Cousa.

Souza, J. L. P., Vicente, R. E., & Bartholomay, P. R. (2024). How the choice of habitat and sampling technique affects biodiversity knowledge: The case of *Cylindromyrmex* (Hymenoptera, Formicidae) in the Atlantic Forest. *Sociobiology*, 71(1), e9548.

<https://doi.org/10.13102/sociobiology.v71i1.9548>

Van den Berg, C. (2025). *Leptotes*. In *Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB11786>

Vasconcelos, M. F. (2011). O que são campos rupestres e campos de altitude nos topos de montanha do leste do Brasil? *Revista Brasileira de Botânica*, 34(2), 241–246.
<https://doi.org/10.1590/S0100-84042011000200012>

Viana, S. S., Morais, J. W., & Cipola, N. G. (2022). A new species of *Entomobrya* Rondani, 1861 (Collembola, Entomobryidae, Entomobryinae) from Brazil, including new records of *E. barbata*. *Zootaxa*, 5155(2), 261–279. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5155.2.5>

Vitule, J. R. S., Occhi, T. V. T., Carneiro, L., Daga, V. S., Frehse, F. A., Bezerra, L. A. V., Forneck, S., Pereira, H. S., Freitas, M. O., Hegel, C. G. Z., Abilhoa, V., Grombone-Guaratini, M. T., Queiroz-Sousa, J., Pivello, V. R., Silva-Matos, D. M., Oliveira, I., Toledo, L. F., Vallejos, M. A. V., Zenni, R. D., ... Braga, R. R. (2021). Non-native species introductions, invasions, and biotic homogenization in the Atlantic Forest. In M. C. M. Marques & C. E. V. Grelle (Eds.), *The Atlantic Forest* (pp. 269–295). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-55322-7_13

Zacca, T., Cordeiro, D. P., & Gonella, P. M. (2023). A new genus and endangered species of euptychiine butterfly from isolated mountains in southeastern Brazil (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae). *Zootaxa*, 5346(1), 83–93.
<https://doi.org/10.11646/zootaxa.5346.1.5>