

Ampliação do conhecimento da ocorrência e distribuição de *Stephanopodium engleri* Baill. (Dichapetalaceae) em áreas protegidas na região do Quadrilátero Ferrífero em Minas Gerais

Expanding knowledge of the occurrence and distribution of *Stephanopodium engleri* Baill. (Dichapetalaceae) in protected areas in the Iron Quadrangle region of Minas Gerais, Brazil

Ampliando el conocimiento de la ocurrencia y distribución de *Stephanopodium engleri* Baill. (Dichapetalaceae) en áreas protegidas en la región del Cuadrángulo de Hierro de Minas Gerais, Brasil

DOI: 10.34188/bjaerv8n1-138

Submetido: 02/12/2024

Aprovado: 15/01/2025

Ana Elisa Brina

Bióloga. Mestre em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre pela Universidade federal de Minas Gerais
Belo Horizonte, MG. Brasil
anaelisa@sete-sta.com.br

Iago Augusto de Castro Arruda

Biólogo. Doutor em Botânica Aplicada pela Universidade Federal de Lavras - MG
Belo Horizonte, MG. Brasil
iago.arruda@sete-sta.com.br

Mariana Terrôla Martins Ferreira

Bióloga. Mestre em Ecologia de Biomas Tropicais pela Universidade Federal de Ouro Preto – MG
Belo Horizonte, MG. Brasil
mariana.ferreira@sete-sta.com.br

Marília Silva Mendes

Bióloga. Especializada em avaliação de fauna e flora em estudos ambientais pela Universidade Federal de Lavras - MG
Belo Horizonte, MG. Brasil
marilia@sete-sta.com.br

Patrícia Alves Junqueira

Bióloga. Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade federal de Minas Gerais
Belo Horizonte, MG. Brasil
patricia.ajunqueira@gmail.com

Saulo Garcia Rezende

Biólogo. Graduado em Biologia e Meio Ambiente pela Escala Superior de Biologia e Meio Ambiente Iguatama - MG
Belo Horizonte, MG. Brasil
garcia.saulo@gmail.com

Victor Teixeira Giorni

Biólogo. Mestre em Biologia Vegetal pela Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte, MG. Brasil
victor@sete-sta.com.br

Ana Cristina Silva Amoroso Anastacio

Engenheira Florestal. Mestre em Uso Sustentável de Recursos Naturais em Regiões Tropicais pelo
Instituto Tecnológico Vale em Belém, Pará
Nova Lima, MG. Brasil
ana.amoroso@vale.com

RESUMO

A espécie arbórea *Stephanopodium engleri* Baill., indicadora da Floresta Estacional Semidecidual, é atualmente classificada como “Em Perigo de Extinção” na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção, por apresentar população reduzida e distribuição geográfica restrita e apresentando fragmentação com declínio da população. No contexto das alterações da paisagem natural da região do Quadrilátero Ferrífero, a continuidade das prospecções de *Stephanopodium engleri* Baill. teve como objetivo verificar a presença da espécie em áreas protegidas que possam favorecer a sua conservação tanto *in situ* como *ex situ*. Com base em conhecimento prévio de locais de ocorrência da espécie, foram selecionadas quinze áreas protegidas de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio a avançado de regeneração, incluindo Unidades de Conservação de Proteção Integral e Uso Sustentável, bem como áreas de monitoramento ambiental e Reserva Legal. A prospecção de populações de *Stephanopodium engleri*, realizada no âmbito de um projeto de pesquisa apoiado pelas empresas Vale e Gerdau Açominas, resultou no registro de um total de 264 indivíduos, em áreas com bom estado de conservação, em condições de sombreamento à meia-luz. As áreas com maior número de registros foram o Museu de História Natural da UFMG, a Reserva Particular do Patrimônio Natural Andaime, a Estação Ecológica dos Fechos (EEF), com 50 indivíduos, Área de Monitoramento de flora Córrego do Feijão (AMCF), com 20 indivíduos e Monumento Natural da Serra da Moeda (MONASM), com 17 indivíduos. Os registros de ocorrência de *S. engelri* levantados no interior de áreas protegidas são fundamentais para garantir a conservação da espécie, mediante ações adequadas de manejo e gestão.

Palavras-chave: conservação, *Stephanopodium engleri*, espécie ameaçada, Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais.

ABSTRACT

The tree species *Stephanopodium engleri* Baill., an indicator of the Semideciduous Seasonal Forest, is currently classified as “In Danger of Extinction” on the Official National List of Endangered Flora Species, as it has a reduced population and restricted geographical distribution and is fragmented with a declining population. In the context of the changes to the natural landscape of the Iron Quadrangle region, the aim of continuing the surveys for *Stephanopodium engleri* Baill., carried out as part of a research project supported by the companies Vale and Gerdau Açominas, was to verify the presence of the species in protected areas that could favor its conservation both *in situ* and *ex situ*. Based on previous knowledge of where the species occurs, fifteen protected areas of Semideciduous Seasonal Forest in medium to advanced stages of regeneration were selected, including Full Protection and Sustainable Use Conservation Units, as well as environmental monitoring areas and Legal Reserves. Prospecting for populations of *Stephanopodium engleri* resulted in the recording of a total of 264 individuals, in areas with good conservation status, in shaded conditions at half light. The areas with the highest number of records were the UFMG Natural History Museum, the Andaime Private Natural Heritage Reserve, the Fechos Ecological Station (EEF), with 50 individuals, the Córrego do Feijão Flora Monitoring Area (AMCF), with 20

individuals and the Serra da Moeda Natural Monument (MONASM), with 17 individuals. Records of *S. engelri* occurrences within protected areas are fundamental to guaranteeing the species' conservation through appropriate management actions.

Keywords: conservation, *Stephanopodium engleri*, endangered species, Iron Quadrangle, Minas Gerais.

RESUMEN

La especie arbórea *Stephanopodium engleri* Baill., indicadora del Bosque Estacional Semideciduo, está clasificada actualmente como «En Peligro de Extinción» en la Lista Nacional Oficial de Especies de Flora Amenazadas, ya que tiene una población reducida y una distribución geográfica restringida y está fragmentada con una población en declive. En el contexto de los cambios en el paisaje natural de la región de los Cuadriláteros de Hierro, la continuación de las prospecciones de *Stephanopodium engleri* Baill. realizadas en el ámbito de un proyecto de investigación apoyado por las empresas Vale y Gerdau Açominas, tuvo como objetivo verificar la presencia de la especie en áreas protegidas que pudieran favorecer su conservación tanto *in situ* como *ex situ*. Con base en el conocimiento previo de la ocurrencia de la especie, fueron seleccionadas quince áreas protegidas de Floresta Estacional Semidecidua en fase media a avanzada de regeneración, incluyendo Unidades de Conservación de Protección Plena y de Uso Sostenible, así como áreas de monitoreo ambiental y Reservas Legales. La prospección de poblaciones de *Stephanopodium engleri* dio como resultado el registro de un total de 264 individuos, en áreas con buen estado de conservación, en condiciones de sombra a media luz. Las áreas con mayor número de registros fueron el Museo de Historia Natural de la UFMG, la Reserva Privada de Patrimonio Natural de Andaime, la Estación Ecológica de Fechos (EEF), con 50 individuos, el Área de Monitoramento da Flora do Córrego do Feijão (AMCF), con 20 individuos y el Monumento Natural da Serra da Moeda (MONASM), con 17 individuos. Los registros de la presencia de *S. engelri* en áreas protegidas son fundamentales para garantizar la conservación de la especie mediante acciones de gestión adecuadas.

Palabras clave: conservación, *Stephanopodium engleri*, especie amenazada, Cuadrilátero de Hierro, Minas Gerais.

1 INTRODUÇÃO

Até recentemente pouco conhecida pela ciência, a espécie arbórea *Stephanopodium engleri* Baill. compõe o grupo de espécies indicadoras da Floresta Estacional Semidecidual, segundo dados do Inventário Florestal de Minas Gerais (Scolforo *et al.*, 2008). Devido aos escassos os registros da espécie, ela chegou a ser considerada um táxon de ocorrência raríssima (Prance, 1972, 1995; Oliveira-Filho *et al.*, 2006). Atualmente, é classificada como “Em Perigo de Extinção” na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção do Ministério do Meio Ambiente (Portaria MMA nº 300, de 13 de dezembro de 2022) e CNC Flora (Martinelli, G; Moraes, M. 2013), por apresentar população reduzida e distribuição geográfica restrita e apresentando fragmentação com declínio da população. Estudo publicado por Ferreira *et al* em 2021, a partir de novas prospecções, acrescentou 34 novos pontos de ocorrência de *S. engleri* no Quadrilátero Ferrífero em Minas Gerais.



O estabelecimento de estratégias para a conservação de uma espécie demanda o conhecimento de sua ocorrência e distribuição (Rodrigues *et al.* 2006; Giam *et al.* 2010; Norris 2012 *in Colli-Silva, 2016*). Estudos sobre a taxonomia e a ecologia de uma espécie podem também dar suporte à avaliação dos serviços ecossistêmicos (Rivers *et al.* 2010; Norris 2012, Colli-Silva, 2016). Como as espécies apresentam diferentes respostas às pressões às quais estão submetidas, a constante atualização dessas informações é essencial para consolidar sua eficácia como subsídio à proposição de políticas públicas para o planejamento da conservação, especialmente no caso das espécies ameaçadas de extinção (Colli-Silva, 2016).

A conservação *in situ* (no habitat natural das espécies) e *ex situ* (em coleções como jardins botânicos, zoológicos e museus) são abordagens complementares e essenciais para a preservação da biodiversidade, particularmente no caso se espécies ameaçadas (Sutherland, 2008). Ambas as abordagens são reconhecidas pela Estratégia Global de Conservação das Plantas (GSPC), adotada pela Convenção sobre Diversidade Biológica, que estabelece metas globais para a conservação de plantas e sua utilização sustentável, de modo a garantir a sobrevivência das espécies (GSPC, 2011). A combinação dessas práticas fortalece os esforços de conservação e assegura a preservação da biodiversidade.

A região do Quadrilátero Ferrífero ocupa uma área de aproximadamente 7.000km² e possui 31 Unidades de Conservação correspondendo a 66.854,90ha, além de quatro Áreas de Proteção Ambiental (APA) e 36 Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) que somam

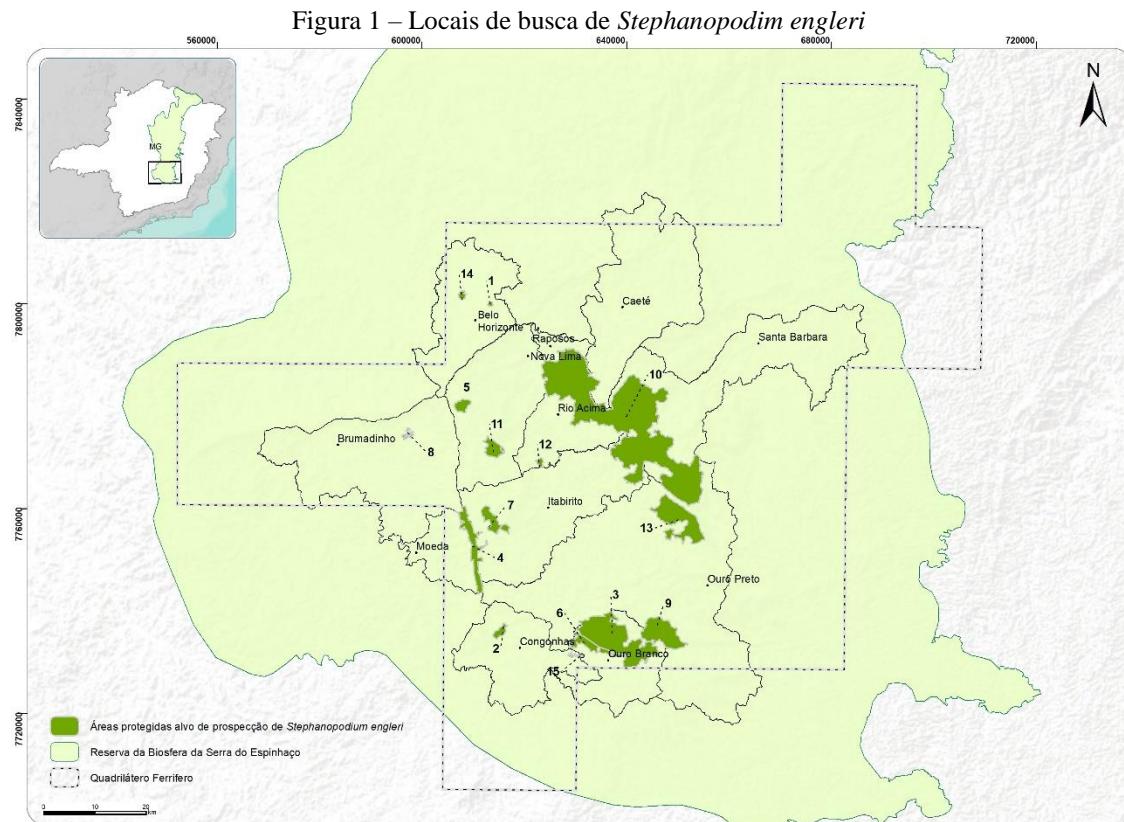
20.732,33ha (Instituto Socioambiental de Viçosa, 2019). No contexto das alterações da paisagem natural desta região, a continuidade das prospecções de *Stephanopodium engleri* Baill. teve como objetivo verificar a presença da espécie em áreas protegidas que possam favorecer a sua conservação tanto *in situ* como *ex situ*.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A definição das áreas de prospecção da espécie baseou-se em conhecimento prévio de locais de ocorrência. Foram considerados registros documentados em herbários, disponibilizados em bancos digitais como: speciesLink (INCT – Herbário Virtual da Flora e dos Fungos), Flora do Brasil 2020 (Herbário Virtual) e GBIF (*Global Biodiversity Information Facility*). Adicionalmente, foram incluídos artigos científicos, teses e dissertações contendo estudos taxonômicos e floras regionais (Prance, 1995, 2004, 2022), além de estudos envolvendo inventários florísticos e florestais realizados no âmbito do licenciamento ambiental no estado de Minas Gerais (Século XXI, 2014; Sete, 2007, 2015).

Foram selecionadas quinze áreas protegidas, incluindo Unidades de Conservação de Proteção Integral e Uso Sustentável, áreas de monitoramento ambiental e de Reserva Legal. A prospecção de novas populações de *S. engleri* foi realizada por meio de caminhamento aleatório, no interior de remanescentes de Floresta Estacional Semidecidua em estágio médio a avançado de regeneração. A ocorrência da espécie está geralmente associada a fragmentos florestais bem preservados, livres de impactos recentes como queimadas, localizados em vales encaixados, com solos profundos, bem drenados e férteis, além de condições de iluminação parcial (Ferreira et al., 2021).

As buscas por indivíduos de *Stephanopodium engleri* ocorreram entre maio e dezembro de 2021, sendo destinados 76 dias efetivos de levantamento de campo, com esforço proporcional à extensão dos remanescentes florestais e ao tamanho das populações encontradas. Para cada indivíduo de *Stephanopodium engleri* encontrado, foram anotadas as coordenadas geográficas, a fenofase da planta (vegetativa; em floração; em frutificação) e seu porte (medidas de circunferência à altura do peito e altura total). Os espécimes em estado reprodutivo foram coletados para herborização e depositados no Herbário da Universidade Federal de Minas Gerais (BHC). O habitat dos indivíduos registrados, foi caracterizado qualitativamente com relação seu estado de conservação, sendo destacados distúrbios relacionados à presença humana como sinais de corte raso, presença de animais domésticos e ocorrência de queimadas.



1 - Museu de História Natural da UFMG; 2 - Reserva Legal da CSN em Congonhas; 3 - Parque Estadual da Serra de Ouro Branco; 4 - Monumento Natural Estadual da Serra da Moeda; 5 - Estação Ecológica de Fechos; 6 - RPPN Luiz Carlos Jurovsky Tamassia (Gerdau); 7 - Estação Ecológica de Arêdes; 8 - RPPN Jangada (Vale); 9 - Monumento Natural Estadual de Itatiaia; 10 - Parque Nacional da Serra do Gandarela; 11 - RPPN Capitão do Mato (Vale); 12 - RPPN Andaiame (Vale); 13 - Floresta Estadual Uaimii; 14 - Estação Ecológica da Universidade Federal de Minas Gerais; 15 - Área de Compensação – Gerdau

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A prospecção de populações de *Stephanopodium engleri* resultou no registro de um total de 264 indivíduos em altitudes entre 750m e 1260m, em regiões de predominância dos climas Aw e Cwa, tropical e temperado quente, ambos com período seco no inverno segundo o sistema climático de Köppen. A precipitação varia entre 1.200-1.600mm oscilando ao longo do ano (média de 600-800mm no verão e 25-50mm no inverno) (MARTINS *et al.*, 2018; SILVA & REBOITA, 2013 *in* Ferreira *et al.*, 2021). Os indivíduos foram observados se desenvolvendo em relevos planos a declivosos, com cerca de 65°.

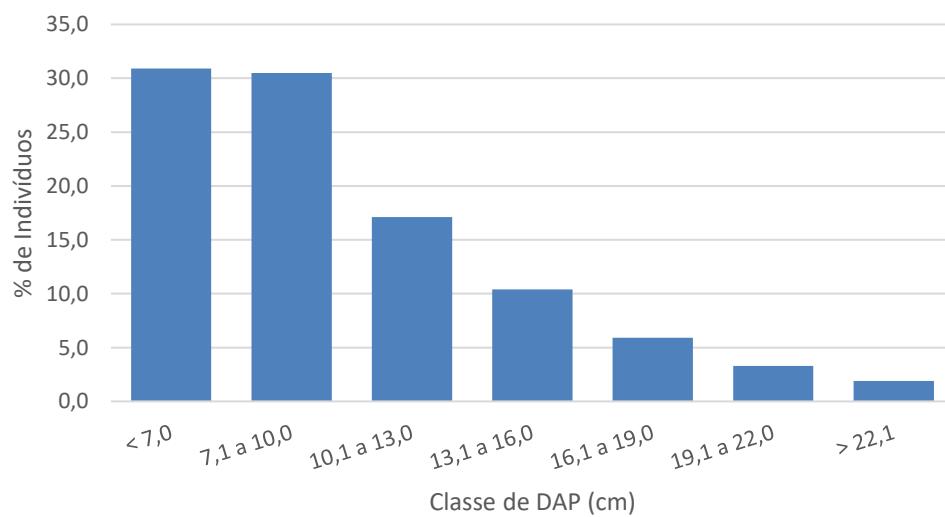


Figura 2 – *Stephanopodium engleri* Baill. em diferentes fases fenológicas.

- A) Aspecto geral dos ramos com folhas maduras e frutos;
- B) Inflorescência;
- C) Frutos do tipo drupa.

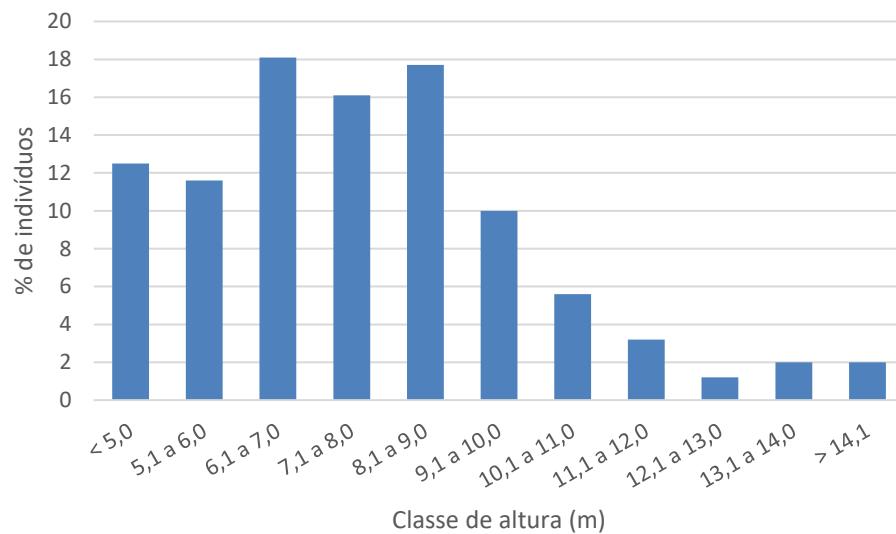
A maior porcentagem de indivíduos de *S. engleri* registrada se situa nas classes diamétricas inferior a 7cm (30,9%) e entre 7cm e 10cm (30,5%) (Figura 1). As classes diamétricas com menores porcentagens de árvores correspondem a 19 a 22cm (3,3%) e superiores a 22cm (1,9%). Os maiores diâmetros registrados foram de um indivíduo com dois fustes, medindo 33,1cm e 34,7cm, respectivamente.

Figura 1 – Distribuição das árvores de *S. engleri* em classes diamétricas



Para a altura total (Figura 2), 12,5% dos indivíduos de *S. engleri* estão na faixa inferior a cinco metros. A maior parte das árvores encontradas apresentou altura total entre entre 5,1m e 9,0m, que corresponde a 63,5% do total inventariado. Árvores maiores que 9,0 metros representam 24,0% do total amostrado, sendo que apenas cinco indivíduos apresentaram alturas acima de 14,0 metros. A maior altura registrada foi de 16m.

Figura 2 – Distribuição das árvores de *S. engleri* em classes de altura



Os indivíduos foram observados principalmente em áreas com bom estado de conservação, em condições de sombreamento, à meia-luz. Durante o período de prospecção, as árvores de *S. engleri* não apresentaram variações notáveis em relação a queda e brotamento de folhas. Apenas 12% do número total de plantas foram encontradas em floração: durante a estação seca (em maio e julho) foram encontrados 14 indivíduos florescendo (66,7% do total de plantas encontradas em floração), nas áreas de monitoramento do Córrego do Feijão, Estação Ecológica de Fechos e RPPN Andaime; e no período chuvoso (outubro e dezembro), outras sete plantas foram encontradas em floração, todas localizadas na área do Museu de História Natural da UFMG. A frutificação de *S. engleri* foi observada na estação seca (cinco árvores em maio, uma em junho e quatro em julho) e no início da estação chuvosa (duas em setembro e uma em outubro).

Os registros de indivíduos por área estão informados na Tabela 1. Dentre as áreas protegidas levantadas, nove indicam a presença de populações de *S. engleri*, enquanto em seis áreas não foi registrado indivíduo algum. As áreas com maior número de registros foram o Museu de História Natural da UFMG (MHN) com 88 indivíduos registrados, seguido pela Reserva Particular do Patrimônio Natural Andaime (RPPNA), com 76 indivíduos, Estação Ecológica dos Fechos (EEF), com 50 indivíduos, Área de Monitoramento de flora Córrego do Feijão (AMCF), com 20 indivíduos

e Monumento Natural da Serra da Moeda (MONASM), com 17 indivíduos. Juntas, essas áreas correspondem a 95,08% do total de registros.

Tabela 1 – Indivíduos de *Stephanopodium engleri* encontrados por área

Locais de prospecção	Proteção	Municípios	Número de Indivíduos encontrados
Museu de História Natural da UFMG	-	Belo Horizonte	88
RPPN Andaiame (Vale)	Uso Sustentável	Itabirito	76
Estação Ecológica de Fechos	Integral	Nova Lima	50
Área de monitoramento de flora Córrego do Feijão (Vale)	-	Brumadinho	20
Monumento Natural Estadual da Serra da Moeda	Integral	Itabirito e Moeda	17
Estação Ecológica da Universidade Federal de Minas Gerais	Integral	Belo Horizonte	6
Floresta Estadual Uaimii	Uso Sustentável	Itabirito, Ouro Preto e Santa Bárbara	3
Parque Nacional da Serra do Gandarela	Integral	Itabirito, Rio Acima, Nova Lima, S.Bárbara, O.Preto, Caeté e Raposos	3
Reserva Legal em Congonhas (CSN)	-	Congonhas	1
Estação Ecológica de Arêdes	Integral	Itabirito	0
Área de Compensação - Gerdau	-	Ouro Branco	0
RPPN Luiz Carlos Jurovsky Tamassi (Gerdau)	Uso Sustentável	Ouro Branco	0
Parque Estadual da Serra de Ouro Branco	Integral	Ouro Branco e Moeda	0
Monumento Natural Estadual de Itatiaia	Integral	Ouro Branco e Ouro Preto	0
RPPN Capitão do Mato (Vale)	Uso Sustentável	Nova Lima	0

No Museu de História natural (MHN), encontram-se fragmentos naturais com elevado grau de conservação, que proporcionam as condições necessárias para o desenvolvimento de *S. engleri*. As áreas verdes do MHN são consideradas uma coleção biológica viva, com objetivo de promover a conservação *ex situ* (Oliveira, 2000). O estado de conservação das formações no MHN reflete os diferentes históricos de ocupação da área, com registros de formações florestais em estágio médio a avançado de regeneração (Félix, 2009; Oliveira, 2000). Apesar dos elevados registros no museu, é importante destacar que a área compreende a um grande fragmento isolado em meio a uma matriz urbana, o que pode limitar o fluxo gênico e a capacidade de dispersão da espécie. Assim, torna-se fundamental a dinâmica genética dessa população, para avaliar sua viabilidade a longo prazo. Nesse contexto, o MHN apresenta um grande potencial de pesquisa para estudos que auxiliem na conservação da espécie.

A Estação Ecológica da Universidade Federal de Minas Gerais (EEUFMG) comprehende uma Unidade de Conservação criada com objetivo de integrar a extensão universitária, o ensino e a

pesquisa, de maneira integrada com a conservação da biodiversidade de valorização histórico-cultural (Drumond et al., 2022). Devido ao histórico de ocupação e os impactos acumulados ao longo do tempo, as formações florestais da área apresentam diferentes estágios de conservação (Drumond et al., 2022). Poucos indivíduos foram registrados na EEUFG, concentrando-se nos remanescentes de vegetação nativa menos impactados, especialmente na chamada “zona primitiva”, a área mais preservada da Estação. Os principais desafios para a conservação da espécie nessa região incluem fragmentação, presença de espécies exóticas, desmatamento, incêndios, entre outros. É importante destacar que essas ameaças foram identificadas no plano de manejo da Unidade de Conservação, que já prevê ações para o controle e mitigação desses impactos (Drumond et al., 2022).

A RPPN Andaime, de propriedade da Vale, foi uma das áreas com maior número de registros de indivíduos de *S. engleri*. Em trabalhos anteriores de prospecção, já haviam sido registrados quatro indivíduos nessa área (Sete, 2015). Os registros atuais são fundamentais para a compreensão do tamanho das populações da espécie nessa Unidade de Conservação. A maioria dos indivíduos registrados nesta área foi encontrada de forma adensada no fundo do vale.



A Estação Ecológica de Fechos (EEF) foi a Unidade de Conservação de proteção integral com maior número de registros de indivíduos de *S. engleri*. Os indivíduos foram observados em floresta bem preservada ao longo da zona primitiva da Estação (Minas Gerais, 2007). A EEF é restrita e fechada ao público, com o principal objetivo de garantir a preservação de mananciais hídricos e da integridade da biodiversidade da região (Brasil, 2000). Esta Unidade de Conservação está localizada de forma estratégica, próximo a outras duas outras Unidades, o Parque Estadual Serra do Rola-Moça (PESRM) e o Monumento Natural Municipal Serra da Calçada (MONASC) (Minas Gerais, 2007). Apesar de sua importância biológica, a EEF ainda não possui um plano de manejo específico, sendo contemplada no plano de manejo do Parque Estadual da Serra do Rola Moça.

(PESRM), devido à sua proximidade e compartilhamento da gestão (Minas Gerais, 2007). No entanto, estas Unidades de Conservação pertencem a categorias diferentes, com objetivos distintos. Dada a relevância dessa área, é essencial elaborar um plano de manejo específico que considere suas particularidades, especialmente as ameaças à conservação das suas formações e das espécies associadas, como a expansão urbana, o turismo ilegal e a possibilidade de incêndios florestais recorrentes.

O Parque Nacional Serra da Gandarela (PNSG) está inserido em um conjunto de áreas protegidas que inclui diversas RPPN, com destaque para a RPPN Santuário do Caraça. Os registros de *S. engleri* nestas Unidades de Conservação são relevantes pois indicam a possibilidade de ocorrência de outras populações ao longo dessas Unidades, que abrangem grandes extensões de áreas protegidas. A ocorrência da espécie no PNSG já foi registrada tanto nas áreas de proteção integral quanto na zona de amortecimento (SPECIESLINK, 2024; FERREIRA et al., 2021). O PNSG tem como objetivo garantir a preservação do patrimônio biológico, geológico, espeleológico e hidrológico da região (ICMBIO, 2022). Seu plano de manejo está em processo de elaboração. Atualmente está disponível para consulta o plano de manejo integrado do fogo, focado na gestão e manejo de uma das principais ameaças à Unidade: os incêndios florestais. De acordo com a Análise multicritério aplicada ao mapeamento do risco de incêndio florestal, 98% da área do PNSG apresenta risco médio a elevado de incêndios florestais (ICMBIO, 2022). O mapeamento das áreas queimadas no intervalo de 2014 a 2022 revelou que as regiões onde *S. engleri* foi registrada no interior do parque e na zona de amortecimento apresentaram muitos focos de incêndio nesse período. Além dos incêndios, a falta de regularização fundiária e o turismo desordenado são outros problemas que podem comprometer a conservação da espécie (ICMBIO, 2022).

A Floresta Estadual Uaimii (FEU) é uma Unidade de conservação de uso sustentável (IEF, 2011). Onde os registros de *S. engleri* são novos. A Unidade abrange cerca de 4.000ha de Floresta Estacional Semideciduosa, destacando-se como um dos maiores maciços florestais contínuos do Estado (Rezende et al., 2011). Foi criada com o objetivo de proteger mananciais para abastecimento público, conservar a biodiversidade, preservar belezas cênicas, sítios históricos, promover pesquisas científicas, manejo florestal sustentável, recreação, turismo ecológico e educação ambiental (IEF, 2011). Dentre os principais desafios enfrentados pela Unidade na conservação da biodiversidade local, destacam-se os incêndios florestais, conflitos fundiários, pecuária, turismo desordenado e o extrativismo ilegal de madeira, especialmente a candeia. Essas ameaças estão identificadas no plano de manejo da Unidade e já possuem planos de ação vinculados (IEF, 2011).

O Monumento Natural da Serra da Moeda (MONASM) é uma Unidade de Conservação de proteção integral, com o objetivo de preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza

cênica (Brasil, 2000). *S. engleri* já havia sido registrada na vertente leste do MONASM (Sete, 2008; Ferreira et al., 2021). O presente estudo ampliou o registro para a vertente oeste da Unidade. A área da Unidade é disposta de forma linear, abrangendo um conjunto de serras que compõem uma paisagem heterogênea, com diferentes formações vegetais (IEF, 2016). Os fragmentos de florestas estacionais semideciduais, onde ocorrem os indivíduos de *S. engleri*, estão localizados em capões e ao longo das encostas e fundos de vale. Os registros levantados encontram-se nas zonas de uso extensivo, áreas que tendem a ser mais impactadas. O MONASM possui um plano de manejo que contempla as ameaças e propõe planos de ação para mitigação desses impactos (IEF, 2016). O MONASM desempenha uma função importante de conectividade biológica entre várias Unidades de Conservação próximas, como a Estação Ecológica de Arêdes, o Monumento Natural Municipal Mãe d'Água e as Reservas Biológicas Municipais Campos Rupestres de Moeda Norte e Sul (IEF, 2016).

As áreas de monitoramento de flora do Córrego do Feijão também apresentaram um número significativo de registros de *S. engleri*. Essas áreas foram criadas como parte das medidas de recuperação e vigilância ambiental após o rompimento da barragem do Córrego do Feijão. O principal objetivo é monitorar os impactos ambientais, sociais e econômicos causados pelo rompimento, bem como acompanhar a recuperação ambiental ao longo do tempo. As áreas de monitoramento estão inseridas na APA Estadual Sul RMBH e na área de amortecimento do Parque Estadual Serra do Rola-Moça, mas não configuram Unidades de Conservação ou áreas oficialmente protegidas, não estando sujeitas às mesmas restrições que aquelas quanto à utilização de recursos ambientais e atividades geradoras de impacto.

A ocorrência de *S. engleri* na área de Reserva Legal da Companhia Siderúrgica Nacional foi o registro obtido mais ao sul até o momento. A Reserva Legal compreende um instrumento essencial para garantir a integração entre uso produtivo da terra e a conservação ambiental (Lei nº 12.651/2012). Apesar de ser uma área regulamentada para proteção ambiental, ela não é abrangida pelo SNUC. Intervenções ambientais em Reservas Legais são permitidas em circunstâncias específicas, desde que cumpram os devidos requisitos legais (Lei nº 12.651/2012).

4 CONCLUSÃO

S. engleri é uma espécie característica da Floresta Estacional Semidecidual, fitofisionomia historicamente afetada por atividades antrópicas. Os trabalhos de prospecção realizados nos últimos anos têm se mostrado eficientes na ampliação do conhecimento acerca da distribuição da espécie e sua presença em áreas protegidas; esforços adicionais para o estudo da ocorrência, ecologia e

genética da espécie sempre contribuirão para ampliar a compreensão de sua dinâmica populacional e para a conservação da espécie.

A preservação de espécies ameaçadas, tanto *in situ* quanto *ex situ*, é apontada como meta pela Estratégia Global de Conservação das Plantas, da qual o Brasil é signatário (GSPC, 2011). No entanto, a simples presença desses indivíduos em áreas protegidas não garante a conservação da espécie. O manejo e a gestão de Unidades de Conservação apresentam dificuldades que incluem a falta de recursos financeiros e de gestão adequada, gerando uma falsa sensação de proteção ambiental (Dourojeanni & Pádua, 2001). Para que a conservação seja efetiva, é essencial que o manejo e a gestão estejam alinhados às especificidades de cada Unidade de Conservação que se alcance a integração entre os ecossistemas naturais, a ocupação humana e as parcerias público-privadas (Bensusan, 2006; Fernandes et al., 2020) na gestão e conservação da biodiversidade.

REFERÊNCIAS

BENSUSAN, N. **Conservação da Biodiversidade em áreas protegidas.** 1^a. ed. Rio de Janeiro, Brasil.: FGV, 2006. 176 p.

BRASIL. **Lei nº 9.985**, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 jul. 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm. Acesso em: 20 dez. 2024.

COLLI-SILVA, M., BEZERRA, T. L, FRANCO, G. A. D. C, IVANAUSKAS, N.M, SOUZA, F.M. Registros de espécies vasculares em unidades de conservação e implicações para a lista da flora ameaçada de extinção no estado de São Paulo. Rev. **Rodriguésia** v.67, n 2, p. 405-425. 2016.

DOUROJEANNI, M J; PÁDUA, M T J. **Biodiversidade: a hora decisiva.** Paraná: Editora Ufpr, 2001.

DRUMOND, et al. **Plano de Manejo da Estação Ecológica da UFMG.** 2022.

FELIX, D. F. **Composição florística do Museu de História Natural e Jardim Botânico da Universidade Federal de Minas Gerais**, Belo Horizonte, Minas Gerais. 2009.

FERNANDES, G. W. *et al.* Biodiversity and ecosystem services in the Campo Rupestre: A road map for the sustainability of the hottest Brazilian biodiversity hotspot. Perspectives in Ecology and Conservation, v. 18, n. 4, p. 213-222, 2020.

FERREIRA, M. T. M. *et al.* Contribuição ao conhecimento da ocorrência e distribuição da espécie *Stephanopodium engleri* Baill.(Dichapetalaceae) em Minas Gerais, Brasil. **Revista Científica MG. Biota**, v. 14, n. 1, p. 6-19, 2021.

GBIF – Global Biodiversity Information Facility. *Stephanopodium engleri*. Disponível em <http://gbif.org>. Acesso em 10 de abril de 2020.

GSPC. **Global Strategy for Plant Conservation:** a Guide to the GSPC: All the Targets, Objectives and Facts. Botanic Gardens Conservation International, 2011. Disponível em: <<https://www.plants2020.net>>. Acesso em: dez de 2024.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF) do Parque Nacional da Serra do Gandarela – MG.** Instituto. 2022.

IEF – Instituto Estadual de Florestas. **Plano de Manejo da Floresta Estadual do Uaimií.** 2011

IEF – Instituto Estadual de Florestas. **Plano de Manejo do Monumento Natural da Serra da Moeda.** 2016

Instituto Socioambiental de Viçosa 2019. **Mapeamento das fitofisionomias das áreas preservadas do Quadrilátero Ferrífero.** Vale / ISV, Viçosa-MG

MARTINELLI, G. & MORAES, M.A. **Livro Vermelho da Flora do Brasil.** CNCFlora. Rio de Janeiro. 2013. 1100 p.

MARTINS, F. B., GONZAGA, G., SANTOS, D. F., REBOITA, M. S. Classificação climática de Köppen e de Thornthwaite para Minas Gerais: cenário atual e projeções futuras. **Revista Brasileira de Climatologia**, v.14, p. 129-156, 2018.

MINAS GERAIS. **Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Rola Moça, incluindo a Estação Ecológica de Fechos**. Governo do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2007.

NORRIS, K. Biodiversity in the context of ecosystem services: the applied need for systems approaches. Philosophical transactions of the royal society. **Biological Sciences** v. 367, p.191-199, 2012.

OLIVEIRA, M.E. **Memória do Museu de História Natural e Jardim Botânico da Universidade Federal de Minas Gerais**. Tese. Belo Horizonte, MG. 2000. 254p

OLIVEIRA-FILHO, A.T. **Catálogo das Árvores de Minas Gerais. Mapeamento e inventário da flora nativa e dos reflorestamentos de Minas Gerais**. Editora UFLA, Lavras – MG. 2006. 423 p.

PRANCE, G. T. A synopsis of Neotropical Dichapetalaceae. **Kew Bulletin**, v. 77, n. 1, p. 147-187, 2022.

PRANCE, G.T. A Synopsis of *Stephanopodium* (Dichapetalaceae). **Kew Bulletin** v.50, n.2, p.295-30, 1995.

PRANCE, G.T. Dichapetalaceae. In: Smith, N. et al. **Flowering Plants of the Neotropics**. Princeton; Princeton University Press – The New York Botanical Garden. 2004.

PRANCE, G.T. **Flora Neotropica: Dichapetalaceae. Monograph 10**. New York Botanical Garden Press, p 1-84. 1972.

REZENDE, R. A.; PRADO FILHO, José Francisco do; SOBREIRA, Frederico Garcia. Análise temporal da flora nativa no entorno de unidades de conservação: APA Cachoeira das Andorinhas e FLOE Uaimii, Ouro Preto, MG. **Revista Árvore**, v. 35, p. 435-443, 2011.

RIVERS, M.C.; BACHMAN, S.P.; MEAGHER, T.R.; LUGHADHA, E.N. & BRUMMITT, N.A. Subpopulations, locations and fragmentation: applying IUCN red list criteria to herbarium specimen data. **Biodiversity Conservation** v.19, p. 2071-2085, 2010.

SCOLFORD, J.R. et al. Definição de grupos fisionômicos na floresta estacional semidecidual e na floresta ombrófila. In: SCOLFORD, J.R.; MELLO, J.M.; SILVA, C.P. de C. (Ed.). **Inventário Florestal de Minas Gerais: Floresta Estacional Semidecidual e Ombrófila - Florística, Estrutura, Diversidade, Similaridade, Distribuição Diamétrica e de Altura, Volumetria, Tendências de Crescimento e Áreas aptas para o Manejo Florestal**. Lavras: UFLA, 2008. cap. 2, p.91-191.

SÉCULO XXI CONSTRUTORA. **Programa de Conservação das espécies *Stephanopodium engleri* (Dichapetalaceae) e *Dalbergia nigra* (Fabaceae)**. Relatório Final. Belo Horizonte – MG. 2014.

SETE SOLUÇÕES E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA. **Programa de conservação de *Stephanopodium engleri* Baill.**: estudo de germinação de sementes em diferentes substratos e níveis de sombreamento. Relatório Final. Belo Horizonte – MG. 2007.

SETE SOLUÇÕES E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA. **Programa de conservação de *Stephanopodium engleri* Baill: resultado do estudo de germinação de sementes em diferentes substratos e níveis de sombreamento.** Belo Horizonte, 2008. Relatório Final dos Estudos Ambientais.

SETE SOLUÇÕES E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA. **Prospecção da espécie *Stephanopodium engleri* Baill. (Dichapetalaceae) nas RPPN Vale localizadas na região do Quadrilátero Ferrífero.** Belo Horizonte, 2015. Relatório Final dos Estudos Ambientais

SILVA, E. D., REBOITA, M. S. Estudo da precipitação no Estado de Minas Gerais – MG. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 13, p. 120-136, 2013.

SPECIES LINK. ***Stephanopodium engleri*.** Disponível em: <http://www.splink.org.br>. Acesso em: dez. 2024.

SUTHERLAND, W. J. **The conservation handbook: research, management and policy.** John Wiley & Sons, 2008.