

# ESTRATÉGIAS LEGAIS E PRÁTICAS DE MANEJO PARA A CONSERVAÇÃO DOS CAMPOS DE ALTITUDE

ANGELA LIBERALI PINHEIRO

DIRETORA TÉCNICA CIENTÍFICA -FJBPC



Fundação  
Jardim  
Botânico  
POÇOS DE CALDAS

# TÓPICOS

- O que são Campos de Altitude?
- Impactos da arborização nos Campos de Altitude.
- Estratégias Legais de Proteção.
- Como conservá-los?





# O QUE SÃO CAMPOS DE ALTITUDE?

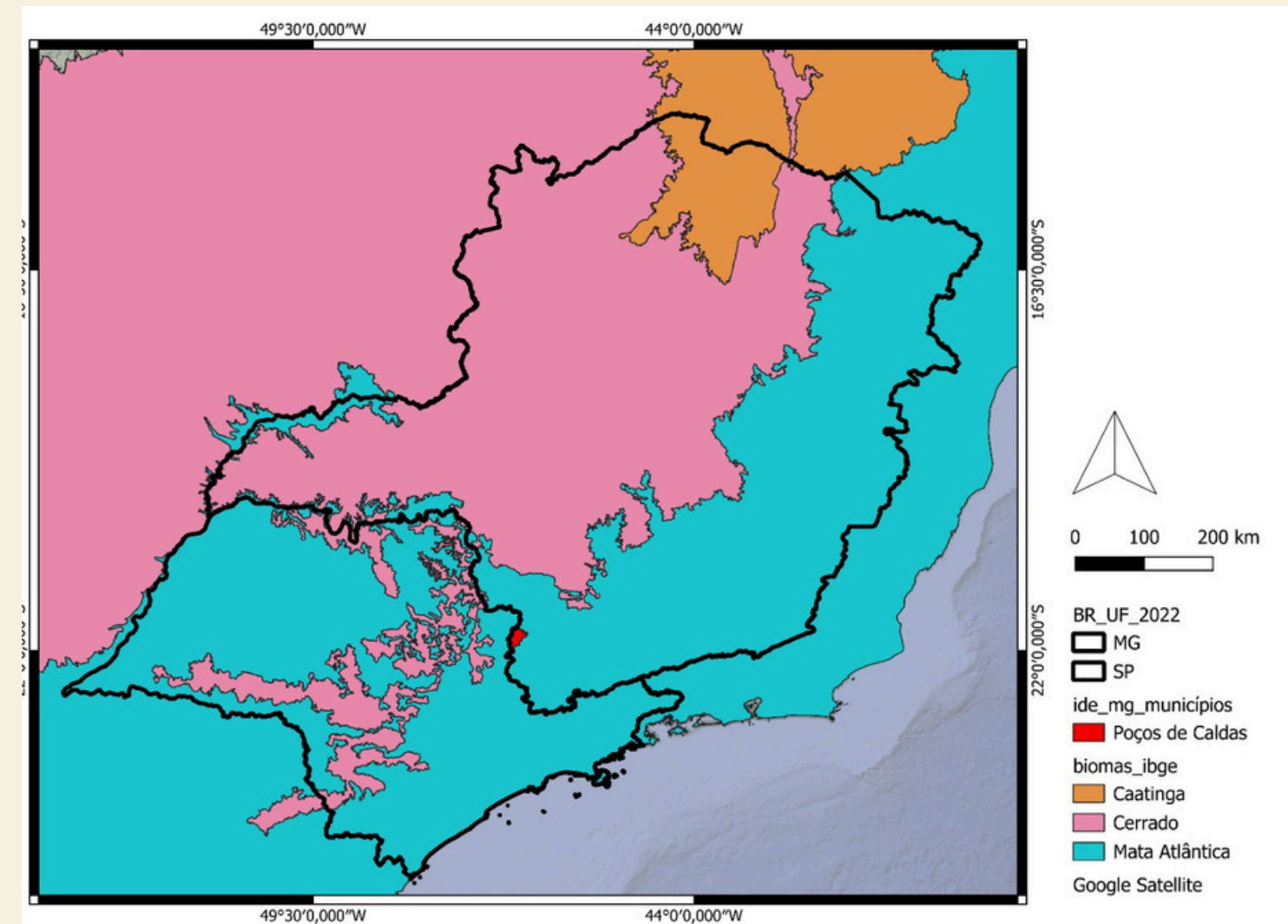
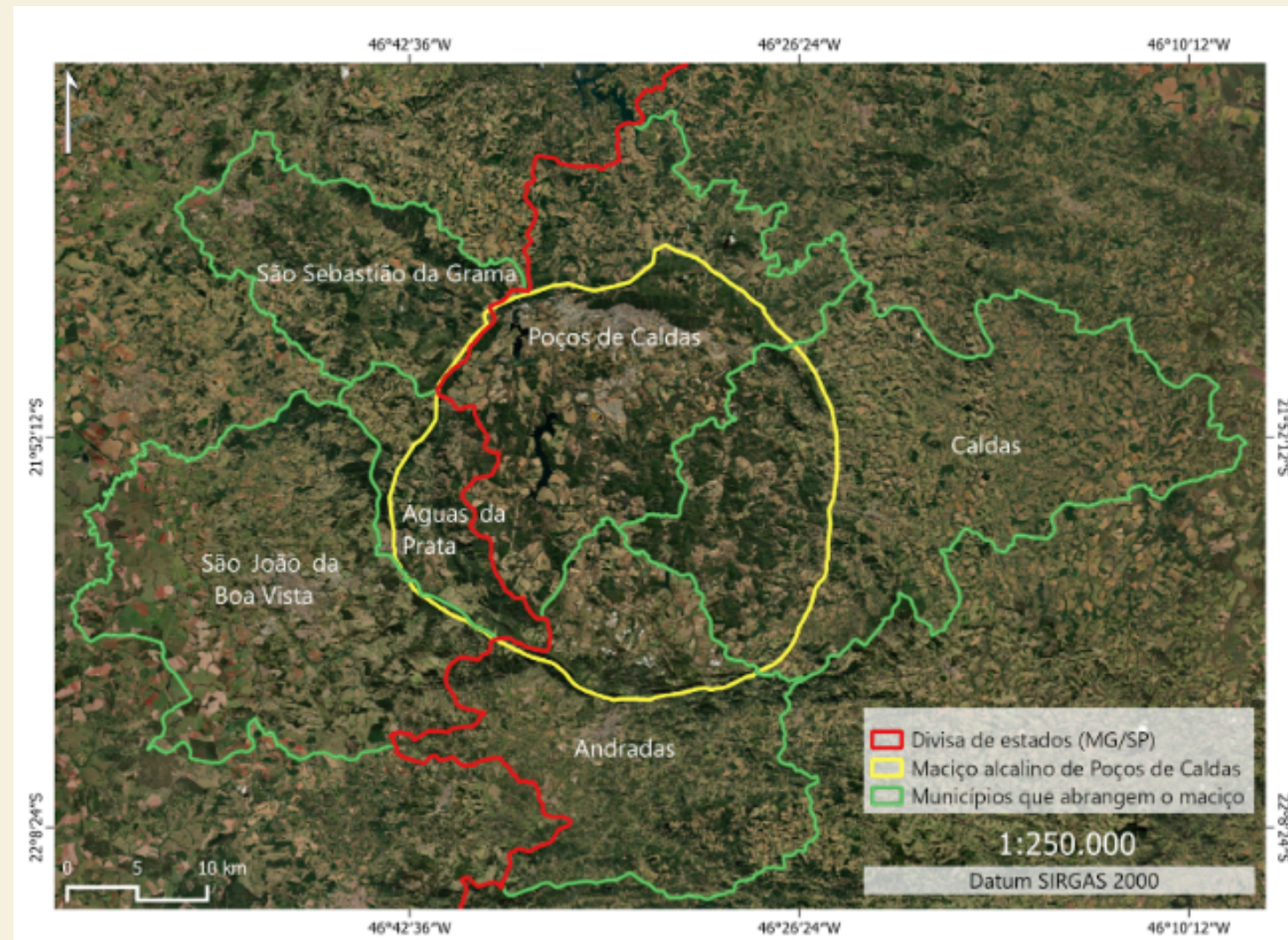
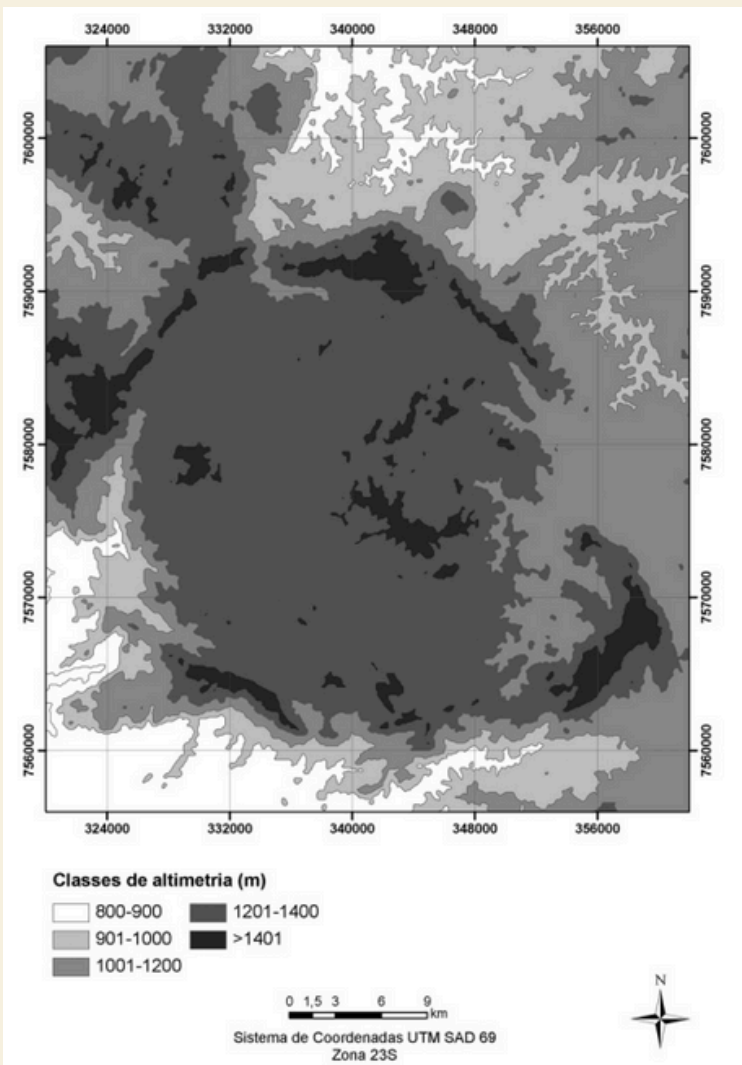
- São ambientes com uma biodiversidade única, inseridos no bioma da Mata Atlântica;
- Desempenham um importante papel biológico e ecológico, na manutenção hídrica e corredores de biodiversidade;
- Apresentam solos poucos profundos, caracterizados por uma vegetação de matriz aberta graminóide, compostos comunidades herbáceas-arbustivas e pequenas árvores esparsas.



# O QUE SÃO CAMPOS DE ALTITUDE?

- São fortemente influenciados por fatores como temperatura, precipitação e fogo durante séculos;
- Seus parâmetros abióticos contribuem intensamente na ampla riqueza, abundância e diversidade de táxons, com a presença de espécies endêmicas, raras e ameaçadas de extinção.

# ONDE OCORREM OS CAMPOS DE ALTITUDE?



Compõe um complexo mosaico de ecossistemas restritos às áreas altitudinais de 1.100 a 1.800m, muitas vezes permeados por vegetações florestais de araucárias e/ou formações florestais de montanha.

# IMPACTOS DA ARBORIZAÇÃO NOS CAMPOS DE ALTITUDE

Afetam significativamente os bens e serviços do ecossistema:

- Produção de biomassa;
- Dinâmica da água;
- Ciclagem de nutrientes.

Ecologia básica dos Campos:

- Raízes finas que liberam água lentamente para os canais subterrâneos;
- Plantas com raízes tuberosas que acumulam amido e absorvem carbono;
- Solos complexos e antigos.

(Archer, et al., 2001;  
Stam, 2019)





# EXISTEM ÁRVORES NOS CAMPOS?

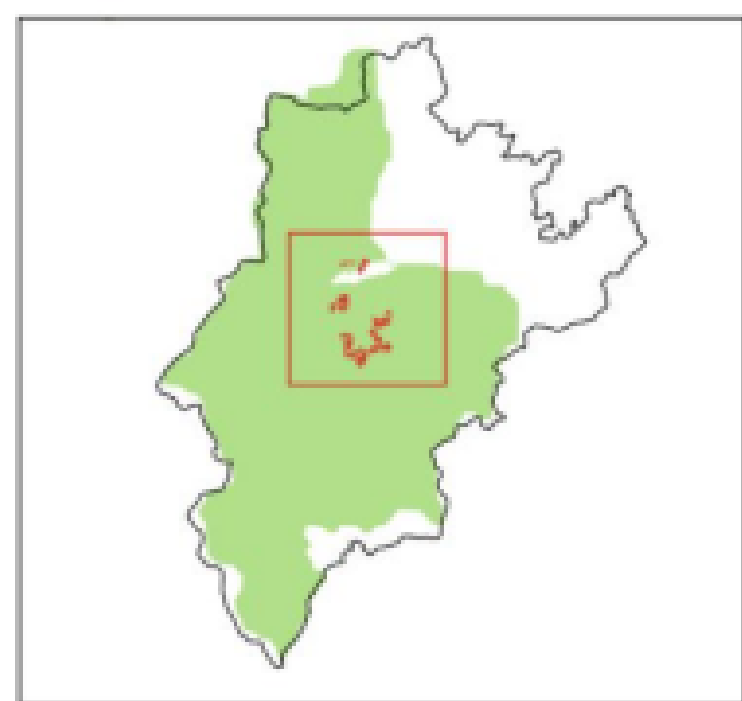
Existem espécies de árvores de Campos de Altitude, dentre as quais podemos citar: O ipê anão cascudo (*Handroanthus chrysotrichus* (Mart. ex DC.) Mattos); Marmeleiro-do-campo (*Plenckia populnea* Reissek) ; Pau-santo (*Kielmeyera coriacea* Mart. & Zucc.); dentre outras.



# QUAL A LEGISLAÇÃO PROTETIVA DESSE ECOSSISTEMA?

## LEGISLAÇÕES PROTETIVAS

- Lei da Mata Atlântica: nº 11.428/2006;
- Decreto Regulamentador: nº 6.660/2008;
- Lei Estadual nº 47.749/2019;
- Resolução Conama nº 423/2010;
- Portaria nº 463/2018.



□ Limite Municipal de Poços de Caldas  
■ Áreas Prioritárias de Conservação da Mata Atlântica

## PROBLEMÁTICA

### PL 364/2019



[https://sosma.org.br/documentos/Nota\\_Tecnica\\_Campos\\_de\\_Altitude.pdf](https://sosma.org.br/documentos/Nota_Tecnica_Campos_de_Altitude.pdf)

#### NOTA TÉCNICA E JURÍDICA

#### IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DA APROVAÇÃO DO PL 364/19 E POSSIBILIDADES DE SOLUÇÃO<sup>1</sup>

##### Resumo Executivo

- Está para ser aprovado na Comissão de Constituição e Justiça (CCJ) da Câmara dos Deputados um **substitutivo ao PL 364/19 (PRL nº 7)**, de autoria do deputado Lucas Redecker (PSDB/RS) que é **extremamente grave**, por, numa só tacada, **retirar a proteção adicional a toda a Mata Atlântica, bem como deixar completamente desprotegidos cerca de 48 milhões de hectares de campos nativos em todo o país, o que significa desproteger 50% do Pantanal (7,4 milhões de hectares), 32% dos Pampas (6,3 milhões de hectares) e 7% do Cerrado (13,9 milhões de hectares) além de quase 15 milhões de hectares na Amazônia, sujeitando-os a uma conversão agrícola descontrolada e ilimitada.**
- O texto em apreço, que vem sendo apoiado por organizações do setor de florestas plantadas, é absolutamente **desproporcional**, pois retira ou diminui significativamente a proteção dos campos nativos de todos biomas brasileiros para supostamente resolver problemas pontuais que afetam, no máximo, algumas centenas de produtores rurais situados nos campos de altitude sulinos
- É possível resolver os problemas desses produtores - e inclusive permitir a expansão de florestas plantadas na região - sem ameaçar a Mata Atlântica, o Pantanal e os demais biomas. Basta retomar o texto negociado entre representantes de produtores rurais e de organizações ambientalistas constante de versões anteriores do relatório do deputado Lucas Redecker (PRLs nº 4, 5 e 6), o qual reconhece a existência dos "campos antrópicos" e os qualifica como área de uso alternativo do solo ("uso consolidado")



# O PAPEL DO JARDIM BOTÂNICO

- Pesquisa e publicação de trabalhos científicos;
- Monitoramento de ações antrópicas, habitats e espécies;
- Conservação ex situ;
- Educação Ambiental;
- Execução de projetos.

Alterações do uso e cobertura do solo em áreas de Campos de Altitude no perímetro urbano do município de Poços de Caldas/MG, 2007-2020



Land use and land cover changes in "Campos de Altitude" areas in the urban perimeter of the municipality of Poços de Caldas/MG, 2007-2020

Silva, Rafael de Souza Mendes da; Pinheiro, Angela Liberali; Pereira, Flávia Nogueira; Braga, João Paulo de Lima; Rabelo, Mariana Azevedo; Canedo-Júnior, Ernesto de Oliveira

• Rafael de Souza Mendes da Silva  
rafaelsilva.unifal@gmail.com  
UNIFAL, Brasil

• Angela Liberali Pinheiro  
liberalipinheiro@gmail.com  
Fundação Jardim Botânico de Poços de Caldas, Brasil  
Flávia Nogueira Pereira flavianpcb@gmail.com  
UNIFAL, Brasil  
João Paulo de Lima Braga braga.joao@gmail.com  
Prefeitura de Poços de Caldas, Brasil

• Mariana Azevedo Rabelo rabeloama@gmail.com  
Fundação Jardim Botânico de Poços de Caldas, Brasil

• Ernesto de Oliveira Canedo-Júnior  
ernesto.canedo@uemg.br  
UEMG, Brasil

Resumo: Os Campos de Altitude, fitofisionomia da Mata Atlântica, são característicos de áreas com elevadas altitudes e possuem relevante biodiversidade e endemismo. No entanto, apesar de sua importância ecológica e social, a integridade dos Campos de Altitude é suscetível à expansão desordenada das atividades antrópicas. Com o intuito de avaliar possíveis alterações do uso e cobertura do solo de suas áreas remanescentes no município de Poços de Caldas - MG, o presente estudo analisou comparativamente imagens de satélite das áreas no perímetro urbano dos anos de 2007 e 2020, pelos softwares *Google Earth* e *ArcGis*. Com o mapeamento, observou-se a redução em 26,2% dos remanescentes dos Campos de Altitude e dentre os principais fatores que provocaram supressão, podemos citar a invasão por gramíneas exóticas, urbanização e silvicultura. Diante disso, o estudo demonstra a urgência de ações aliadas políticas públicas voltadas à conservação dessa fitofisionomia.

Palavras-chave: Fitofisionomia, Atividades antrópicas,



## ANÁLISE DA PROTEÇÃO LEGAL DOS CAMPOS DE ALTITUDE E PROPOSTAS DE ÁREAS PARA A SUA CONSERVAÇÃO EM POÇOS DE CALDAS-MG

Angela Liberali Pinheiro<sup>1</sup>, Rafael de Souza Mendes da Silva<sup>2</sup>, Flávia Nogueira Pereira<sup>3</sup>, Mariana Azevedo Rabelo<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Bióloga, Especialista em Direito Ambiental, Diretora Técnica Científica, Fundação Jardim Botânico de Poços de Caldas, liberalipinheiro@gmail.com

<sup>2</sup> Analista Ambiental, Fundação Jardim Botânico de Poços de Caldas – Departamento Técnico Científico, rafaelsilva.unifal@gmail.com

<sup>3</sup> Mestranda em Ciências Ambientais, Universidade Federal de Alfenas - PPGCA/UNIFAL, flavianpcb@gmail.com

<sup>4</sup> Doutora em Ecologia Aplicada, Fundação Jardim Botânico de Poços de Caldas, rabeloama@gmail.com

**RESUMO** Os Campos de Altitude com ocorrência em Poços de Caldas, padecem com impactos antrópicos negativos, como a urbanização. Este estudo analisou a legislação e verificou a proteção legal deste ecossistema, além de propor áreas estratégicas para sua conservação. Para tanto, foi realizada uma revisão da legislação pertinente e foram delimitados cinco fragmentos de Campos de Altitude estratégicos para conservação. Com o levantamento da legislação, foram observadas incongruências de zoneamento para o ecossistema, deixando-o suscetível aos impactos da antropização. Assim, sugere-se a readequação do Macrozoneamento Urbano à legislação ambiental e sua associação a um Plano de Manejo Municipal da Mata Atlântica (PMMA), além da criação de Unidades de Conservação (UCs) em Campos de Altitude estratégicos para conservação.

# ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

- Fiscalização dos Campos de Altitude, especialmente das ações antrópicas ilegais: motocross, lixo, cavalos;
- Novo PDM com delineamento econômico/ecológico para as áreas de Campos de Altitude;
- Aplicação do Plano de Manejo da Mata Atlântica;
- Criação de uma ou mais Unidades de Conservação que prevejam possibilidades de medidas compensatórias.



# CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Repensar no papel social e biológico dos Campos de Altitude;
- Compreender que diferentes ecossistemas têm formas distintas de manejo e conservação;
- Não reduzi-los a meras pastagens e evitar comparações de importância.



# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AXIMOFF, Izar. O que Perdemos com a Passagem do Fogo pelos Campos de Altitude do Estado do Rio de Janeiro?. *Biodiversidade Brasileira*, v. 1, n. 2, p. 180-200, 2011.
- AXIMOFF, Izar; NUNES-FREITAS, André Felipe; BRAGA, João Marcelo Alvarenga. Regeneração natural pós-fogo nos campos de altitude no Parque Nacional do Itatiaia, sudeste do Brasil. *Oecologia Australis*, v. 20, n. 2, 2016.
- CAMPOS, P. V.; VILLA, P. M.; NUNES, J. A.; SCHAEFER, C. E.; POREMBSKI, S.; NERI, A. V. Plant diversity and community structure of Brazilian Páramos. *Journal of Mountain Science*, v. 15, n. 6, p. 1186-1198, 2018.
- DE OLIVEIRA PORTES, Maria Carolina Guarinello. Vegetation, climate and fire dynamics of Upper Montane Forest and Campos de Altitude during the Holocene in southeastern Brazil. 2020. Tese de Doutorado. Georg-August-Universität Göttingen. <http://dx.doi.org/10.53846/goediss-8204>.
- DOS SANTOS, M. R.; HELDT JUNIOR, R.; OLIVEIRA, F. S.; SAPORETTI JUNIOR, A. W.; DE SOUZA, M. M. Expansão urbana e a pressão sobre os Campos Naturais de Altitude em Poços de Caldas, Minas Gerais, Brasil. *Regnella Scientia*, v. 9, n. 3, p. 91-104, 2023.
- F2, p. 7-18, 2016.
- DA SILVA, R. D. S. M.; PINHEIRO, A. L.; PEREIRA, F. N.; DE LIMA BRAGA, J. P.; RABELO, M. A.; DE OLIVEIRA, Canedo-Júnior, E. Alterações do uso e cobertura do solo em áreas de Campos de Altitude no perímetro urbano do município de Poços de Caldas/MG, 2007-2020. *Revista Espinhaço*, 2024;
- PINHEIRO, A. L.; DA SILVA, R. D. S. M.; PEREIRA, F. N.; RABELO, M. A. Análise da proteção legal dos Campos de Altitude e propostas de áreas para a sua conservação em Poços de Caldas-MG. *Regnella Scientia*, 2023.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FONSECA<sup>1</sup>, Bruno Andrade et al. Remanescentes de Vegetação Nativa em Perímetro Urbano: os Campos de Altitude e a Efetividade de sua Proteção em Poços de Caldas, MG. *Revista Brasileira de Geografia Física*, v. 15, n. 06, p. 2944-2959, 2022.
- MOCOCHINSKI, Alan Yukio; SCHEER, Maurício Bergamini. Campos de altitude na serra do mar paranaense: aspectos florísticos. *Floresta*, v. 38, n. 4, p. 625-640, 2008.
- OVERBECK, Gerhard E. et al. Brazil's natural grasslands under attack. *Science*, v. 384, n. 6692, p. 168-169, 2024.
- PEREIRA, F. N.; PINHEIRO, A. L.; SOARES, L. A.; NASCIMENTO, D. D.; MODINA, W.; NEOFITI, W. C. F. Caracterização Florística de um remanescente de campo de altitude no perímetro urbano de Poços de Caldas/MG. *Anais do 18º Congresso Nacional do Meio Ambiente, Justiça climática no antropoceno. Poços de Caldas*, v. 13 n.1, 2021.
- VASCONCELOS, Marcelo Ferreira de. O que são campos rupestres e campos de altitude nos topos de montanha do Leste do Brasil?. *Brazilian Journal of Botany*, v. 34, p. 241-246, 2011.
- VASCONCELOS, Vitor Vieira. Campos de altitude, campos rupestres e aplicação da lei da mata atlântica: estudo prospectivo para o estado de Minas Gerais. *Boletim de Geografia*, v. 32, n. 2, p. 110-133, 2014.
- VASCONCELOS, V. V. Mapa de estratificação de altitude para vegetação no Brasil. *Geosul*, v. 31, n. 62, p. 7-18, 2016.