

## ARAUCAMATE – ESTUDO DA DISTRIBUIÇÃO POTENCIAL DA ARAUCÁRIA E DA ERVA-MATE PARA PROGRAMA DE USO E CONSERVAÇÃO GENÉTICA

Marcos Silveira Wrege<sup>1</sup>; Valderês Aparecida de Sousa<sup>1</sup>; Márcia Toffani Simão Soares<sup>1</sup>; Elenice Fritzsos<sup>1</sup>; Ananda Virginia de Aguiar<sup>1</sup>; Itamar Antônio Bognola<sup>1</sup>; Patrícia Povoá Matos<sup>1</sup>; Cristiane Vieira Helm<sup>1</sup>; Letícia Penno de Sousa<sup>2</sup>; João Bosco Vasconcellos Gomes<sup>1</sup>; Maria de Fátima da Silva Matos<sup>3</sup>; Victória Mariá de Souza Marcondes<sup>3</sup>; Andressa Godinho Scarante<sup>3</sup>; Hugo Bognola<sup>3</sup>

1 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Florestas, 2 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Clima Temperado, 3 Pontifícia Universidade Católica do Paraná

*Araucaria angustifolia* (Bertol.) O. Kuntze (araucária) e *Ilex paraguariensis* St. Hil. (erva-mate) são espécies florestais nativas da América do Sul de grande importância ecológica, cuja exploração e comércio subsidiaram o desenvolvimento econômico e social da região Centro-Sul do Brasil. As florestas naturais destas espécies ocorrem em um mosaico diversificado de condições de solo (MARCONDES et al., 2015; BOGNOLA et al., 2017), de clima (FRITZSONS et al., 2018 a, b) e de paisagem, nas regiões mais frias do Bioma Mata Atlântica. A intensa pressão antrópica e desmatamento vêm resultando na diminuição do tamanho efetivo das populações dessas duas espécies, ampliando os riscos de endogamia e perda de alelos pelo efeito da deriva genética (SHIMIZU, 2000). Tal vulnerabilidade deve ser intensificada frente aos cenários de mudanças climáticas globais. Entretanto, não há informações sobre adaptabilidade das espécies aos novos cenários, e tampouco estão definidas estratégias voltadas à conservação sob futuras condições de habitat.

As informações sobre a localização e abrangência geográfica de populações naturais podem contribuir de forma significativa para o resgate de genes ainda desconhecidos pela comunidade científica. A combinação de modelos de nicho com dados genéticos populacionais das espécies (vide WREGE et al., 2016; 2017), em ambiente SIG pode gerar mapas e informações que podem ser utilizadas para selecionar áreas prioritárias à conservação destas espécies e que apresentem maior potencial para o cultivo. Para isto, desde 2015, estão sendo desenvolvidas ações de pesquisa no projeto “Distribuição de ocorrência natural de populações de araucária e erva-mate para uso em programa de conservação genética” – ARAUCAMATE, financiado pela Embrapa (Figura 1). As pesquisas têm como foco identificar os fatores ambientais e genéticos que influenciam na distribuição espacial de populações naturais da araucária e da erva-mate na Região Centro-Sul do Brasil e também parâmetros fenotípicos de interesse comercial. Para dimensionar o impacto das mudanças climáticas projetadas pelo IPCC, também estão sendo desenvolvidos modelos de nicho das populações naturais até o ano de 2100, considerando-se as projeções de aumento de temperatura em diferentes cenários.

O mapeamento e as demais informações geradas poderão ser aplicados em programas de melhoramento genético e de silvicultura, como subsídio ao uso sustentável da biodiversidade regional e ao fortalecimento das cadeias produtivas dos setores de chás (erva-mate), pinhões e madeiras (araucária). Também servirão para a definição de ações de adaptação destas espécies frente às mudanças climáticas, tais como a seleção de áreas de conservação da biodiversidade genética, auxiliando assim na definição de políticas públicas voltadas à manutenção da capacidade de resiliência das populações de ambas as espécies, diante dos riscos à sobrevivência nas próximas décadas.

### PRÓXIMAS ETAPAS E RECOMENDAÇÕES

#### 1. Alcançados:

- Identificação de fatores climáticos limitantes para a distribuição da araucária e erva-mate no Sul do Brasil;
- Mapas de distribuição potencial atual da araucária (período base: 1976-2005), e projetada conforme cenários climáticos futuros (2011-2040; 2041-2070; 2071-2100).

#### 2. Em desenvolvimento:

- Ampliação da base de informações climáticas e pedológicas referente à ocorrência das duas espécies;
- Mapas com a distribuição potencial da erva-mate no Brasil – período base e cenários climáticos futuros;
- Modelos de crescimento da araucária, com base na dendrocronologia;
- Quantificação de compostos fitoquímicos e nutrientes das folhas de erva-mate para caracterização de populações e seleção para uso silvicultural;
- Genotipagem da araucária e da erva-mate para diferenciar populações naturais;
- Modelos de crescimento para a araucária e a erva-mate associados ao material genético das populações e ambiente.

### PRÓXIMAS ETAPAS E RECOMENDAÇÕES

- Ampliação do número de populações caracterizadas em campo;
- Aperfeiçoamento da metodologia de campo e laboratório;
- Aprimoramento da modelagem matemática da distribuição de espécies com maior número de camadas ambientais;
- Uso de técnicas mais avançadas de genotipagem para a caracterização genética das populações;
- Uso de informações para definição de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade genética das espécies.

### DADOS PUBLICADOS EM:

BOGNOLA, H. B.; BOGNOLA, I. A.; SOARES, M. T. S.; MATOS, M. D. F.; WREGE, M.; AGUIAR, A. V. de. Caracterização e classificação de solos sob populações naturais de erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hill.) no Centro-Sul brasileiro. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 4., 2017, Viçosa-MG. Anais [...]. Viçosa-MG: UFV, 2017.

FRITZSONS, E.; MANTOVANI, L. E.; WREGE, M. S. Relação entre altitude e temperatura: uma contribuição ao zoneamento climático no estado de Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Climatologia*, Curitiba, v. 18, n. 12, p. 80-92, jan./jun. 2016.

FRITZSONS, E.; WREGE, M. S.; MANTOVANI, L. E. A distribuição natural do pinheiro-do-paraná no estado do Rio Grande do Sul, Brasil: a influência de fatores climáticos e geomorfológicos. *Revista Brasileira de Climatologia*, Curitiba, v. 22, n. 14, p. 117-132, 2018b.

Continuação no Anexo

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FRITZSONS, E.; WREGE, M. S.; MANTOVANI, L. E. Climatic aspects related to the distribution of Brazilian Pine in the State of Santa Catarina. *Floresta*, Curitiba, v. 48, n. 4, p. 503-512, Oct./Dec. 2018a.

FRITZSONS, E.; WREGE, M. S.; MANTOVANI, L. E. Fatores climáticos limitantes para a distribuição natural da araucária no estado de São Paulo. *Scientia Forestalis/Forest Sciences*, Piracicaba, v. 45, n. 116, p. 663-672, dez. 2017.

SHIMIZU, J. Y.; JAEGER, P.; SOPCHAKI, S. A. Variabilidade genética em uma população remanescente de Araucária no Parque Nacional do Iguaçu, Brasil. Colombo: Embrapa Florestas. 2000. p. 18-36. (Boletim de Pesquisa Florestal 41).

### COORDENADORES DO PROJETO

**Dr. Marcos Silveira Wrege**

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Florestas

e-mail: marcos.wrege@embrapa.br

**Dr. Valderês Aparecida de Sousa**

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Florestas

e-mail: valderes.sousa@embrapa.br

**Dra. Márcia Toffani Simão Soares**

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Florestas

e-mail: marcia.toffani@embrapa.br

**Dra. Elenice Fritzsos**

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Florestas

e-mail: Elenice.fritzsos@embrapa.br

**Dra. Ananda Virginia de Aguiar**

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Florestas

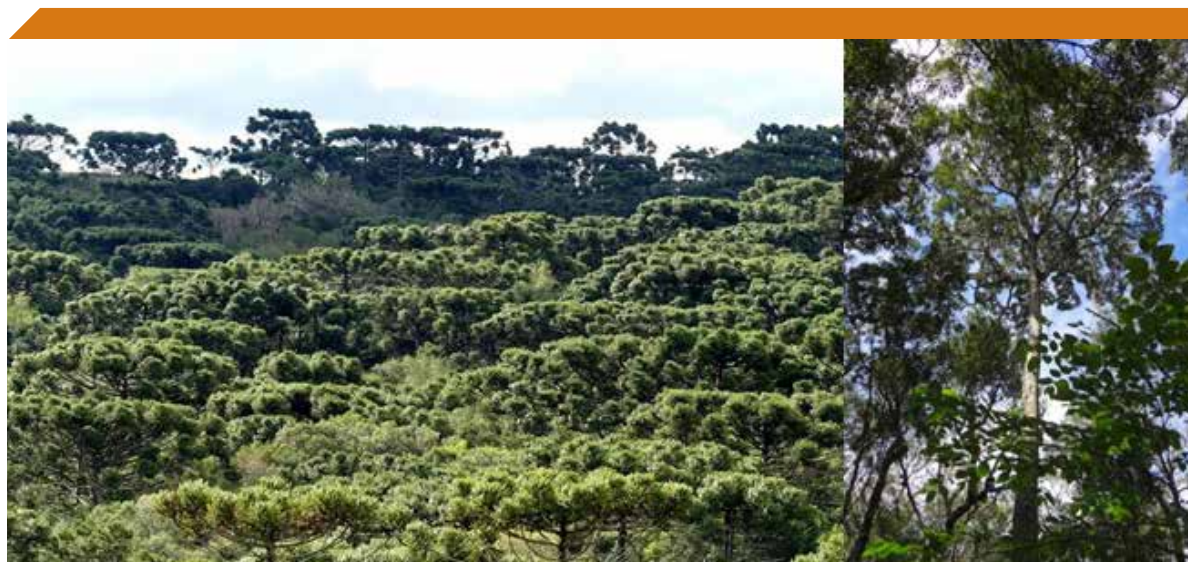
e-mail: ananda.aguiar@embrapa.br

**Dr. Itamar Antônio Bognola**

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Florestas

e-mail: tamar.bognola@embrapa.br

**Figura 1:** (A) Ocorrência natural de araucária no bioma Pampa, nos municípios de Santana da Boa Vista-Canguçu-Pelotas, estado do Rio Grande do Sul, representando o limite sul de ocorrência da espécie no Brasil. (B) Ocorrência natural de erva-mate no bioma Pampa, nos municípios de Santana da Boa Vista-Canguçu-Pelotas, estado do Rio Grande do Sul.



Crédito: Marcos Silveira Wrege.