

PRODUÇÃO TÉCNICA ITV DS

**ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO MÍNIMA VIÁVEL E IDENTIFICAÇÃO
DE ADAPTAÇÕES LOCAIS NA FLOR DE CARAJÁS (*Ipomoea
cavalcantei* D. F. Austin) PARA SUBSIDIAR AÇÕES DE
CONSERVAÇÃO *EX-SITU*
RELATÓRIO FINAL**

Jamille Costa Veiga

Rodolfo Jaffé

Belém / PA

Fevereiro / 2020

Título: Estimativa da população mínima viável e identificação de adaptações locais na flor de Carajás (<i>Ipomoea cavalcantei</i> D. F. Austin) para subsidiar ações de conservação <i>ex-situ</i> .	
PROD. TEC. ITV DS – N005/2020	Revisão
Classificação: () Confidencial (x) Restrita () Uso Interno () Pública	00

Informações Confidenciais - Informações estratégicas para o Instituto e sua Mantenedora. Seu manuseio é restrito a usuários previamente autorizados pelo Gestor da Informação.

Informações Restritas - Informação cujo conhecimento, manuseio e controle de acesso devem estar limitados a um grupo restrito de empregados que necessitam utilizá-la para exercer suas atividades profissionais.

Informações de Uso Interno - São informações destinadas à utilização interna por empregados e prestadores de serviço

Informações Públicas - Informações que podem ser distribuídas ao público externo, o que, usualmente, é feito através dos canais corporativos apropriados

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

V426	<p>Veiga, Jamille Costa Estimativa da população mínima viável e identificação de adaptações locais na flor de Carajás (<i>Ipomoea cavalcantei</i> D. F. Austin) para subsidiar ações de conservação <i>ex-situ</i>. / Jaimlle Costa Veiga, Rodolfo Jaffé. – Belém: ITV, 2020. 22 p. : il.</p> <p>1. Biodiversidade - Conservação. 2. Biodiversidade - Resgate. 3. Biodiversidade - Plantas endêmicas. 4. Biodiversidade – População mínima viável. I. Jaffé, Rodolfo. II. Título</p> <p>CDD 23. ed. 333.9516098115</p>
------	--

Bibliotecário(a) responsável: Nisa Gonçalves / CRB 2 - 525

RESUMO EXECUTIVO

Esse projeto teve como objetivo estimar a População Mínima Viável da Flor de Carajás (*Ipomoea cavalcantei*) e identificar adaptações locais na sua área de ocorrência atual, com a finalidade de subsidiar ações de conservação *ex-situ* da espécie. De maneira simples, pretendeu-se responder: quantos e quais indivíduos devem ser resgatados para manter uma população viável da Flor de Carajás? Para tanto, foram integrados três conjuntos de dados previamente levantados pelo Instituto Tecnológico Vale. Com base em dados demográficos e genômicos disponíveis para *I. cavalcantei*, foram calculados o número censo e a População Mínima Viável, e também mapeada a distribuição da variabilidade genética adaptativa da espécie. Os resultados indicam uma População Mínima Viável estimada entre 40 e 128 mil indivíduos. Para maximizar a diversidade da população resgatada, uma possível estratégia seria resgatar indivíduos ou sementes nas diferentes unidades adaptativas mapeadas para a espécie. Uma possibilidade seria coletar cerca de 6 a 21 mil indivíduos em cada uma das seis unidades adaptativas mapeadas, sendo possível outras combinações, a depender do acesso às áreas de resgate e da disponibilidade de recursos para realizá-lo. Essas estratégias visam preservar a variabilidade genética da espécie, evitar problemas de endogamia e maximizar as suas chances de sobrevivência.

RESUMO

O avanço das atividades de mineração ameaça populações de plantas endêmicas, e requer planejamento para o resgate e subsequente relocação desses organismos. Este é o caso da Flor de Carajás (*Ipomoea cavalcantei* D. F. Austin), uma planta endêmica e ameaçada da Serra dos Carajás (Brasil, PA). O objetivo desse trabalho foi estimar a População Mínima Viável (PMV) de *I. cavalcantei* e identificar adaptações locais na sua área de ocorrência atual com a finalidade de subsidiar ações de conservação *ex-situ* da espécie. Para isto, analisamos dados demográficos e genômicos de *I. cavalcantei*, a fim de calcular o número censo (N_c) e a População Mínima Viável, assim como mapear a distribuição da variabilidade genética adaptativa da espécie. Os dados utilizados foram 1742 registros de ocorrência da espécie, censos em 95 parcelas de 200m² distribuídos ao longo da sua área de ocorrência natural e 122 indivíduos genotipados em mais de 40.000 marcadores moleculares (SNPs). Encontramos que *I. cavalcantei* ocorre em pelo menos nove geoambientes, sendo mais frequente em áreas de *Vegetação Rupestre Aberta*, com uma densidade estimada em aproximadamente 0,1 indivíduos/m². Estimamos um número censo de indivíduos entre 686.344,5 e 2.204.286, e uma PMV entre 92.717,75 e 128.815,2, considerando os principais geoambientes onde a espécie ocorre, e entre 40.108,96 e 56.433,57, considerando unicamente *Vegetação Rupestre Aberta*. Os mapas de adaptações locais mostram que cada corpo de Canga apresenta adaptações particulares ao clima local. Uma exceção foi o corpo N4, onde observamos pelos menos três grupos adaptativos. Estes resultados sugerem que uma possível estratégia para preservar a diversidade genética da Flor de Carajás seria coletar 6.000 a 21.000 indivíduos ou sementes em todos os corpos de Canga onde a espécie ocorre atualmente, visando conservar suas distintas adaptações locais.

Palavras-chave: Espécie endêmica, Resgate, Área de hábitat, Tamanho censo populacional, Adaptações

ABSTRACT

The advancement of mining activities threatens endemic plant populations, and requires planning for the rescue and subsequent relocation of these organisms. This is the case of *Flor de Carajás* (*Ipomoea cavalcantei* D. F. Austin), an endemic and threatened morning glory in the Carajás Mineral Province (Brazil, PA). Our aim was to estimate the Minimum Viable Population (MVP) of *I. cavalcantei* and to identify local adaptations across its current occurrence area in order to support *ex-situ* conservation actions of the species. To this end we analyzed demographic and genomic data of *I. cavalcantei* to calculate the census number (N_c) and the Minimum Viable Population, as well as to map the distribution of the adaptive genetic variability of the species. We used 1742 records of occurrence, censuses in 95 plots of 200m² distributed throughout its area of natural occurrence, and 122 individuals genotyped in more than 40,000 molecular markers (SNPs). We found that *I. cavalcantei* occurs in at least nine geoenvironments, being more frequent in areas of *Open Rock Vegetation*, with a density of approximately 0.1 individuals/m². We estimated a census number of individuals between 686,344.5 e 2,204,286, and a MVP between 92,717.75 and 128,815.2, considering the main geoenvironments where the species occurs, and between 40,108.96 and 56,433.57, considering only *Open Rock Vegetation*. Maps of local adaptations show that each *Canga* highland has particular adaptations to the local climate. An exception was the *Canga* N4, where we observed at least three adaptive groups. Our results suggest that a suitable strategy to ensure the future survival of *I. cavalcantei* is to collect 6,000 to 21,000 individuals in all *Cangas* highlands where the species currently occurs, aiming to conserve its different local adaptations.

Keywords: Endemic species, Rescue, Habitat area, Census population size, Adaptations