



## SISTEMA REPRODUTIVO DE *Bertholletia excelsa* E IMPLICAÇÕES PARA O MANEJO E CONSERVAÇÃO DA ESPÉCIE

VANESSA SANTOS SILVA<sup>1</sup>; KARINA MARTINS<sup>2</sup>; TATIANA DE CAMPOS<sup>3</sup>; LÚCIA HELENA DE OLIVEIRA WADT<sup>4</sup>;  
1.UFAC, RIO BRANCO, AC, BRASIL; 2.UFSCAR, SOROCABA, SP, BRASIL; 3,4.EMBRAPA, RIO BRANCO, AC, BRASIL;  
[vanessa.ssilva@yahoo.com.br](mailto:vanessa.ssilva@yahoo.com.br)

**Resumo:** A castanheira é uma espécie arbórea de grande porte, cujas sementes apresentam grande valor ecológico e econômico, sendo comercializadas e servindo como alternativa de renda para as famílias que vivem dos produtos retirados da floresta. Assim, o objetivo deste trabalho foi estimar parâmetros do sistema de reprodução em uma população natural de *Bertholletia excelsa* no Acre. A média de alelos por loco foi de 9,6 e a taxa de cruzamento multiloco foi de 1,004, o que indica 100% de reprodução cruzada. A correlação de paternidade mostrou que houve pouco cruzamento entre as matrizes avaliadas. Esses resultados confirmam a forte ocorrência de alogamia em *B. excelsa*.

**Palavras-chave:** Castanha- do- Brasil, SSR, Reprodução Cruzada.

### Introdução

A castanheira (*Bertholletia excelsa*) é uma espécie arbórea de grande porte, que está presente em toda a Amazônia brasileira, nas Guianas, se estendendo para Peru, Bolívia e uma parte da Venezuela (Mori e Prance, 1990). Suas sementes conhecidas como castanha-do-brasil ou castanha-do-pará servem de alimento para vários animais na floresta e também possuem um grande valor econômico já que são bastante comercializadas tornando-se uma alternativa de sobrevivência para as populações que vivem dos recursos tirados da floresta. A maior parte da castanha comercializada é produzida em florestas nativas, porém há um interesse de domesticação devido à crescente procura pelo mercado consumidor. Nesse sentido, estudos sobre o sistema reprodutivo com uso dos marcadores genéticos tornam-se necessários, pois revelam o modo predominante de reprodução que, por consequência, determinam a diversidade e estrutura genética das populações. Os estudos genéticos são, portanto, necessários para o estabelecimento de estratégias para a conservação e melhoramento genético de espécies vegetais. O objetivo desse trabalho foi estimar parâmetros do sistema reprodutivo em uma população natural de *Bertholletia excelsa* no Estado do Acre.



## Material e Métodos

Foram coletadas amostras de câmbio de 19 árvores do Seringal Filipinas que está localizado no município de Epitaciolândia/AC. Sementes de 10 frutos de cada uma das 19 matrizes foram plantadas para produção de mudas, as folhas dessas plantas foram coletadas para a extração de DNA genômico e posteriormente analisadas com marcadores microssatélites. As reações de amplificação foram feitas com cinco marcadores SSR desenvolvidos por Reis *et al.* (2009). Os produtos de PCR foram genotipados em gel de poliacrilamida (5%) corado com nitrato de prata. Foi calculado o percentual de polimorfismo nas matrizes e progênes analisadas. Utilizou-se o programa *Multilocus Mating System Program* (MLTR) (Ritland, 2004) para estimar: taxa de cruzamento multiloco ( $tm$ ), taxa de cruzamento uniloco ( $ts$ ), taxa de cruzamento entre aparentados ( $tm-ts$ ) e correlação de paternidade ( $rp$ ). O desvio-padrão das estimativas foi calculado por 1000 reamostragens (*bootstraps*).

## Resultados e Discussão

Os cinco locos analisados apresentaram de sete a doze alelos, com média de 9,6 alelos por loco. A taxa de cruzamento multiloco ( $tm$ ) foi de 1,004 com erro padrão de (0,054), indicando que houve 100% de fecundação cruzada para geração de descendentes nesta população. Esse resultado pode ser explicado pela ocorrência de auto-incompatibilidade na espécie (O'Malley, 1988). A taxa de cruzamento entre aparentados ( $tm-ts$ ) foi de 0,05, indicando que os cruzamentos biparentais não são comuns. A correlação de paternidade ( $rp$ ) foi bastante elevada (Tabela 1) e indica que quase 25% das progênes são resultantes do mesmo parental masculino, e, portanto, são irmãos completos. Ou seja, considerando apenas as 19 matrizes analisadas, apenas quatro árvores ( $1/0,249 = 4,016$ ) contribuíram para a doação de pólen nessa geração analisada. O índice de fixação ( $F$ ) apresentou o valor de 0,108 (0,063) indicando que houve poucos cruzamentos entre os mesmos genitores (Tabela 1).esse dados podem ser explicados pela localização das matrizes em que foram feitas progênes, que se encontravam- se na maioria distantes umas das outras dentro de uma área com outras árvores possíveis doadoras de pólen, que não foram genotipadas e avaliadas para esse trabalho.



**Tabela 1:** Estimativas de taxa de cruzamento multiloco ( $tm$ ), uniloco ( $ts$ ), entre parentes ( $tm-ts$ ), correlação de paternidade ( $rp$ ) e índice de fixação ( $F$ ) nas matrizes.

Parâmetros analisados	Valor estimado (desvio padrão)
Taxa de cruzamento multilocos ( $tm$ )	1,004 (0,054)
Taxa de cruzamento uniloco ( $ts$ )	0,995 (0,025)
Taxa de cruzamento entre parentes ( $tm-ts$ )	0,005 (0,037)
Correlação de paternidade ( $rp$ )	0,249 (0,048)
Índice de fixação ( $F$ )	0,108 (0,063)

### Conclusão

Os resultados apresentados nesse estudo sugerem que *B. excelsa* apresenta um sistema de reprodução cruzada com 100% de cruzamento. Prioritariamente, esses cruzamentos ocorrem entre indivíduos diferentes geneticamente, devido a maior parte da fecundação cruzada acontecer entre indivíduos não aparentados. Os dados apresentados contribuiram para o conhecimento do sistema reprodutivo da castanheira e podem, assim, ajudar na elaboração de estratégias de manejo e domesticação da espécie.

### Referências Bibliográficas

- MORI, S. A.; PRANCE, G. T. Taxonomy, ecology, and economic botany of the Brazil nut (*Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl.: Lecythidaceae). **Advances in Economic Botany**, v.8, p.130-150, 1990.
- O'MALLEY, D. M.; BUCKLEY, D. P.; PRANCE, G. T.; BAWA, K. S. Genetics of Brazil nut (*Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl. Lecythidaceae), 2. Mating system. **Theor. Appl. Genet.**, v.76, p.929- 932. 1988.
- REIS, A.M.M.;BRAGA, A.C.; LEMES, M.R.; GRIBEL, R.; COLLEVATTI, R.G. Development and characterization of microsatélites markers for the Brazil nut tree (*Bertholletia excelsa*) Humb. & Bonpl. (Lecythidaceae). **Molecular Ecology Resources**, v.9, n.3, p. 920- 923, 2009.
- RITLAND, K. Multilocus mating system program MLTR. Version 3.1. Vancouver: University of British Columbia, 2004
- SEBBENN, A. M. Número de árvores matrizes e conceitos genéticos na coleta de sementes para reflorestamentos com espécies nativas. **Rev. Inst. Flor.**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 115-132, 2002.