



ASPECTOS VEGETATIVOS E REPRODUTIVOS DE *Costus spicatus* (JACQ.) SW. (COSTACEAE), UMA ESPÉCIE DE USO MEDICINAL

Ana Aparecida Bandini Rossi¹, Rosana Carina Friedrich Fávaro², Juliana de Freitas Encinas Dardengo³, Bruna Mezzalira da Silva⁴, Ivone Vieira Silva⁵

1. Doutora em Genética e Melhoramento de Plantas. Professora do Laboratório de Genética Vegetal e Biologia Molecular. Faculdade de Ciências Biológicas e Agrárias. Universidade do Estado de Mato Grosso. 78.580-000. Alta Floresta, MT – Brasil. (anabanrossi@gmail.com).
2. Bióloga pela Universidade do Estado de Mato Grosso. Alta Floresta, MT.
3. Mestranda do Programa de Pós em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos da Universidade do Estado de Mato Grosso.
4. Graduada em Ciências Biológicas na Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus de Alta Floresta, MT.
5. Doutora em Biologia Vegetal. Professora do Laboratório de Biologia Vegetal. Faculdade de Ciências Biológicas e Agrárias. Universidade do Estado de Mato Grosso. 78.580-000. Alta Floresta, MT – Brasil.

Recebido em: 30/09/2013 – Aprovado em: 08/11/2013 – Publicado em: 01/12/2013

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar aspectos vegetativos e reprodutivos em populações naturais de *Costus spicatus*, para tanto foram realizadas observações de campo em duas populações naturais no município de Alta Floresta, MT. Mensalmente foram avaliados 29 indivíduos quanto ao diâmetro da base, altura, número de ramos, número de nós, número de folhas, número de emissões foliares e observados aspectos sobre a reprodução natural da espécie. As plantas que estavam em local com maior disponibilidade de água e com incidência de sol apresentaram um desenvolvimento vegetativo maior. A espécie apresentou hastes de 2 a 6 cm de diâmetro, altura de 44 a 212 cm, número de folhas de 0 a 28 e número de nós de 10 a 42, demonstrou também ter reprodução sexuada e assexuada o que pode estar propiciando a espécie uma plasticidade de adaptabilidade ao ambiente e ao mesmo tempo uma reserva de variabilidade genética.

PALAVRAS-CHAVE: Cana-do-brejo; Planta Medicinal; Reprodução de plantas.

VEGETATIVE AND REPRODUCTIVE ASPECTS OF *Costus spicatus* (JACQ.) SW. (COSTACEAE), A SPECIES OF MEDICINAL USE

ABSTRACT

This study aimed was to evaluate the vegetative and reproductive aspects in natural populations of *C. spicatus* for both, field observations were conducted from May 2006 to May 2007 in two natural populations in the municipality of Alta Floresta, MT. Monthly were evaluated twenty-nine subjects as the base diameter, height, number of branches, number of nodes, number of leaves, number of leaves emissions and observed aspects of the natural reproduction of the species. The plants that were in

place with greater availability of water and sun incidence showed greater vegetative development. The species showed rods from 2 to 6 cm in diameter, height from 44 to 212 cm, leaf number from 0 to 28 and the number of nodes 10-42, have also demonstrated sexual and asexual reproduction which can be providing to the species a plasticity of adaptability to the environment and at the same time a reserve of genetic variability.

KEYWORDS: Cana-do-brejo; Medicinal plant; Plant Breeding.

INTRODUÇÃO

A cana-do-brejo (*Costus spicatus* Jacq.), espécie pertencente à família Costaceae, também denominada cana-branca ou cana-do-mato, é uma planta fitoterápica nativa em quase todo o Brasil, principalmente na Mata Atlântica e região Amazônica (AZEVEDO et al., 2009) que ocorre em forma de agregados. É uma espécie medicinal, suas folhas, hastes e rizomas são empregados na medicina tradicional, principalmente na região Amazônica (LORENZI & MATOS, 2002).

O sistema de reprodução de uma determinada espécie está relacionado com a forma com que a mesma propaga-se através das gerações, deixando seus descendentes. A reprodução pode ocorrer por cruzamentos aleatórios, cruzamentos biparentais, autofecundação, apomixia e suas combinações (AZEVEDO et al., 2009).

Os sistemas de reprodução dividem-se em dois grandes grupos: a reprodução sexuada e reprodução assexuada, frequentemente as plantas se reproduzem sexuada e assexuadamente garantindo-se com as duas estratégias reprodutivas (RAVEN, 2001). Os mecanismos de dispersão de pólen e sementes e o sistema de reprodução têm papel central na determinação da estrutura genética das populações (CARVALHO et al., 2010).

A reprodução sexuada acontece quando há a formação de um zigoto e implica na alternância regular de dois eventos críticos: meiose e fecundação. Esta reprodução tem uma grande vantagem seletiva, fornecendo os mecanismos necessários para evolução (RAVEN, 2001).

A propagação vegetativa pode ser considerada uma forma de crescimento clonal definida pela extensão horizontal da planta através da adição sucessiva de ramos potencialmente capazes de desenvolver o seu próprio sistema radicular (COELHO et al., 2011). Analisada como um evento reprodutivo, a propagação vegetativa seria considerada uma categoria de apomixia, termo geral que engloba outras formas de reprodução assexuada (SILVA et al., 2012).

As perturbações ambientais, sejam de origem natural ou antrópica, exercem papel importante no desenvolvimento das populações vegetais naturais, promovendo diferentes respostas das plantas e o desenvolvimento de estratégias de tolerância para a manutenção das espécies nestes ambientes, entre elas, a capacidade de crescimento clonal e emissão de brotos a partir de raízes gemíferas (COELHO et al., 2011).

Estudos sobre a propagação de espécies medicinais são de elevada importância, uma vez que servem de base para a domesticação e o sucesso do cultivo dessas plantas (CARVALHO JÚNIOR et al., 2009). Porém, escassas são as pesquisas sobre propagação dessas plantas, inclusive *C. spicatus*.

Trabalhos sobre a forma mais efetiva de propagação e cultivo de plantas medicinais são incipientes ou inexistentes para a maioria das espécies, sendo, portanto, necessário o desenvolvimento de estudos relacionados à sua propagação, principalmente em função do aumento da demanda por parte das indústrias farmacêutica e cosmética (AZEVEDO et al., 2009).

Deste modo, este estudo objetivou avaliar aspectos vegetativos e reprodutivos em populações naturais de *C. spicatus*, visando auxiliar em estudos de manejo e uso sustentável desta espécie medicinal.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no município de Alta Floresta no extremo Norte do Estado de Mato Grosso (Figura 1) a 830 km da capital Cuiabá, entre as coordenadas geográficas 09° 52' 32", de Latitude Sul e 56° 05' 10" de Longitude Oeste e altitude média de 320 m. Os tipos de solos predominantes em Alta Floresta-MT são os Argilossolos Vermelho-Amarelo Distrófico, ocorrendo, como subdominante na maioria das manchas, latossolo vermelho-amarelo e latossolo amarelo (IBGE, 2006).



FIGURA 1: Localização do Município de Alta Floresta, MT.

O clima é classificado segundo Köppen como Aw, ou seja, tropical chuvoso, alcançando elevado índice pluviométrico no verão podendo atingir médias às vezes superiores a 2.750 mm, e um inverno seco, predominando as altas temperaturas, cuja média anual fica em torno de 26° C (IBGE, 1997).

A área amostral consistiu de duas populações onde a espécie *C. spicatus* ocorre naturalmente: - Parque Ecológico C&E e Reserva Boa Nova. As duas populações são fragmentos de floresta Amazônica e estão localizadas no perímetro urbano do município de Alta Floresta/MT. O núcleo urbano de Alta Floresta está a uma altitude de 340 m acima do nível do mar. O relevo varia entre suave-ondulado a ondulado, com predominância de Latossolos Vermelho Amarelo.

Nas duas populações de estudo foram demarcados 29 indivíduos (hastes) > 30 cm de altura. Todos os 29 indivíduos foram avaliados a campo mensalmente no período de maio de 2006 a maio de 2007. As hastes foram avaliadas individualmente, a cada mês, com relação as seguintes características: diâmetro da base (DH), altura (AH), número de ramos (NR), número de nós (NN), número de folhas (FH), e número de emissões foliares (EF) (EH). A seguir, obteve-se as porcentagens médias de cada característica para o período avaliado em cada

população.

As porcentagens médias de todo período avaliado, para cada característica, foram agrupadas em classes (intervalo entre o percentual médio mínimo e máximo) com auxílio do programa Excel.

O padrão de organização dos agregados nas populações e a reprodução da espécie, no habitat natural, foram caracterizados através de observações visuais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A organização populacional e desenvolvimento vegetativo da espécie entre as duas populações mostraram-se semelhante. Agregados maiores, alguns com 44 hastes, foram mais freqüentes nos locais úmidos ou até mesmo dentro dos córregos enquanto que nos locais de solo mais seco foi mais comum encontrar agregados com três ou quatro hastes. Os resultados demonstram que a umidade, ou seja a presença da água é um fator limitante para a constituição dos agregados da espécie. Portanto para o sucesso da domesticação de *C. spicatus* é recomendável que seu cultivo seja realizado em locais úmidos. COSTA, 2010 sugere para a espécie *Costus arabicus* um mecanismo de evitação a seca como resposta ao déficit hídrico ao analisar os parâmetros ecofisiológicos e bioquímicos resultantes de experimentos controlados, o que contribui com os resultados encontrados neste estudo para *C. spicatus* em ambiente natural.

As observações realizadas neste estudo revelaram que *Costus spicatus* multiplica-se assexuadamente por rizomas e hastes (Figura 2), e sexuadamente por sementes (Figura 3). Muitas espécies medicinais, assim como *C. spicatus*, propagam-se por mais de um meio, como a arruda (*Ruta graveolens*) e o alecrim (*Rosmarinus officinalis*), que podem ser propagadas por sementes ou estacas de ramos, ou ainda a espécie mil folhas (*Achillea millefolium*) que pode ser propagada por divisão de touceira ou por rizomas (SILVA, 2011).

Do ponto de vista evolutivo, a reprodução sexuada pode aumentar a probabilidade de uma espécie sobreviver às modificações ambientais, a união dos gametas (cariogamia) provoca novas combinações de cromossomos no descendente, o que gera variações nas suas características, aumenta a variabilidade genética e a possibilidade de evolução da espécie, pois este tipo de reprodução pode produzir novas combinações e genes antes ausentes na população (RICKLEFS, 2003), portanto as duas formas de reprodução apresentada pela espécie neste estudo, garante-lhe uma plasticidade de adaptabilidade ao ambiente e ao mesmo tempo uma reserva de variabilidade genética.

Nas duas populações foi verificada a presença de brotações nos rizomas e no caule, ambas são formas de propagação clonal. As brotações caulinares, normalmente surgem na parte apical da haste e permanecem aderidos a “planta mãe” até desenvolverem raiz e folhas, depois se despreendem e fixam-se ao solo, dando origem a uma nova haste, nesse tipo de reprodução a prole gerada é idêntica ao genitor, com características adaptativas idênticas (RICKLEFS, 2003). Esta mesma estratégia foi apresentada por *C. spicatus* conforme demonstrado na Figura 2D-F.

Dentre os métodos de propagação vegetativa, a estaquia é ainda a técnica de maior viabilidade econômica para o estabelecimento de plantios clonais, pois permite, a um menor custo, a multiplicação de genótipos selecionados em um curto período de tempo (MOMENTÉ et al., 2002). Estratégia esta que pode ser utilizada no estabelecimento de sistemas de exploração sustentável *C. spicatus*.

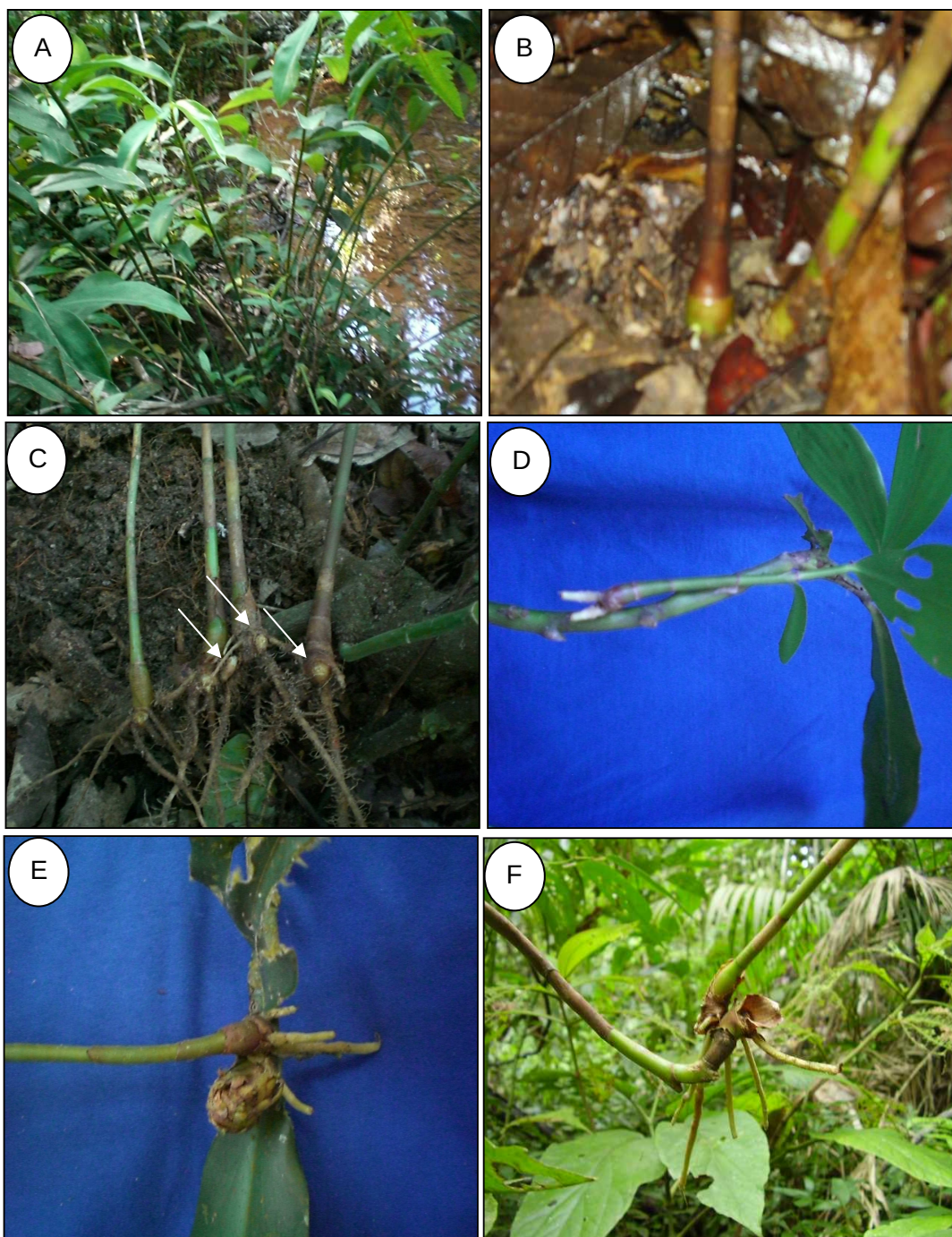


FIGURA 2: Propagação Vegetativa de *Costus spicatus*. A - Agregado mostrando grande quantidade de hastes; B - Detalhe da haste junto ao solo; C - Setas mostram cicatrizes entre as hastes. D-F - Hastes apresentando propagação vegetativa.

FONTE: Fávaro, 2007.

De acordo com MACHESE & FIGUEIRA, (2005), no caso de plantas medicinais, a propagação vegetativa é uma forma de impedir variações nos teores dos princípios ativos e de manter a qualidade do produto final. Como as hastes de *C. spicatus* avaliadas neste estudo apresentaram uma grande proporção de propagação clonal (Figura 4) em condições naturais, esta espécie pode estar sendo beneficiada por esta estratégia de reprodução para manutenção dos princípios ativos.

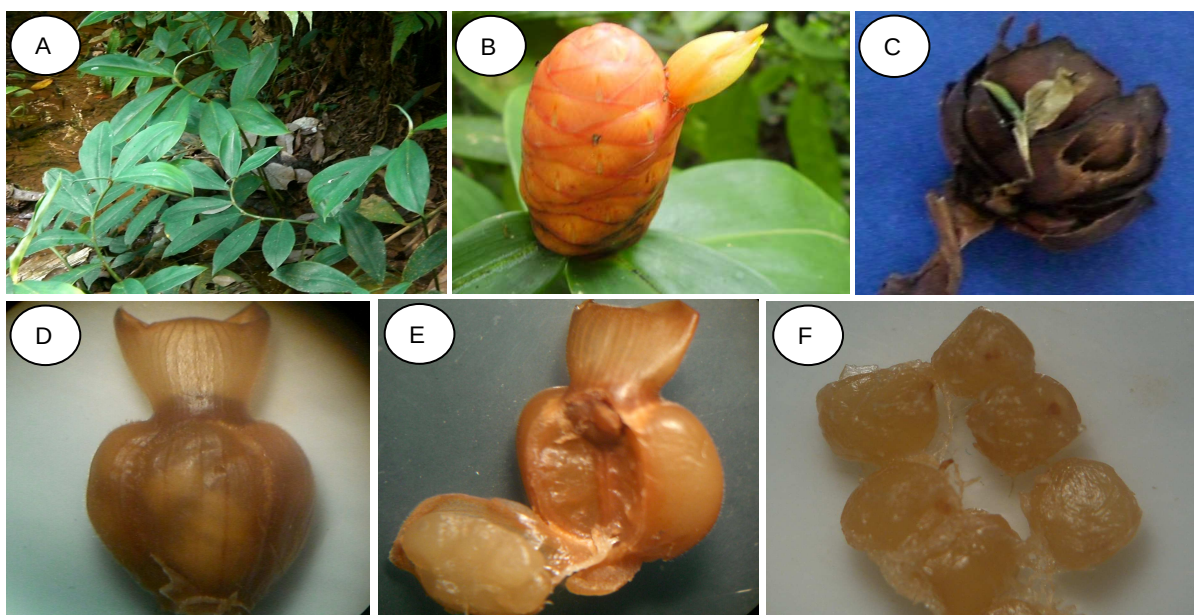


FIGURA 3: Reprodução Sexual de *Costus spicatus*. A - Aspecto geral da planta. B - Inflorescência com uma flor aberta. C - Inflorescência apresentando uma semente germinada. D - Fruto. E - Fruto com cápsula aberta. F - Detalhe das sementes.

FONTE: Fávoro, 2007.

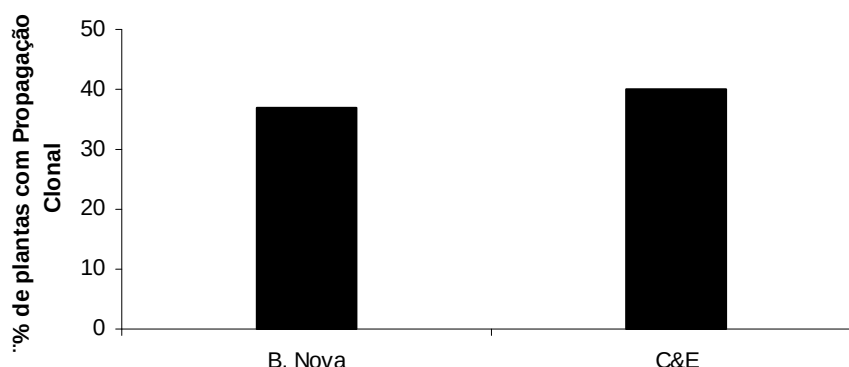


FIGURA 4: Percentagem de indivíduos *C. spicatus* que apresentaram propagação vegetativa no período de maio de 2006 a abril de 2007 nas duas populações avaliadas em Alta Floresta, MT.

Não houve diferença significativa quanto às características vegetativas avaliadas nas hastes com ocorrência em uma população em relação as hastes que ocorreram na outra população.

No Parque Ecológico C&E a maior parte dos indivíduos amostrados apresentaram hastes com 4 cm de diâmetro (30,7% do total); para altura das hastes houve maior frequência de indivíduos com 150-170 cm, correspondendo a 20,17% do total. Quanto ao número de folhas a maior frequência foi de hastes possuindo de 9-12 folhas, que representaram 30,43% do total, com relação ao número de nós a maior frequência de valores foi de 25-34 nós por hastes; onde de 25-30, corresponderam a 21,92% e de 31-35, correspondeu a 21,05%. Enquanto que na população da reserva Boa Nova as hastes apresentaram com maior frequência diâmetros de 3,5 cm, correspondendo a 19,66%; para a altura das hastes a maior frequência foi de 108-128 cm, correspondendo a 28,57% (Figura 5). As hastes nesta

população apresentaram com maior frequência um número de folhas de 13-16 por haste representando 36,86% do total; e o número de nós com maior frequência foi de 21-26 correspondendo a 25,58% do total dos indivíduos amostrados na população.

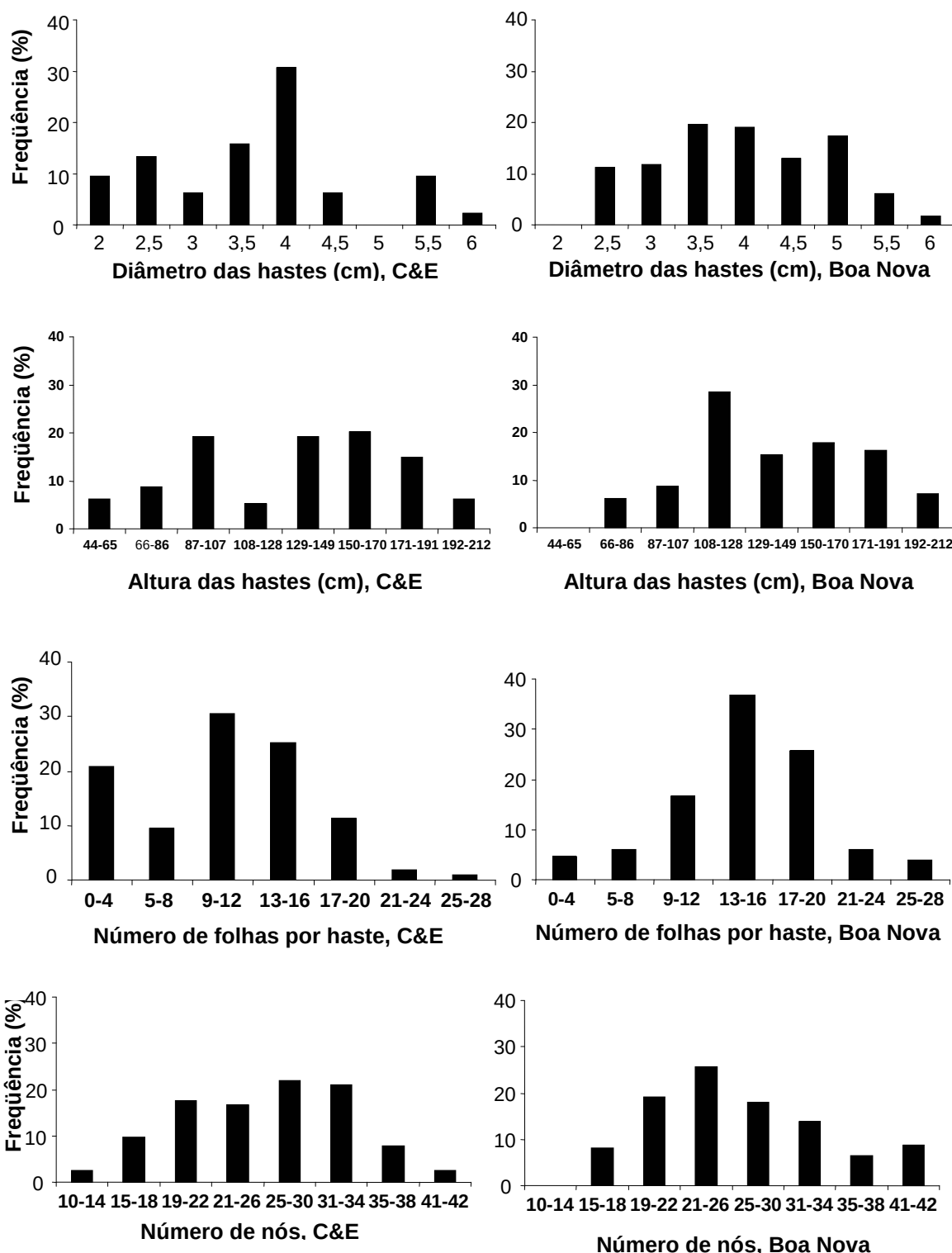


FIGURA 5: Distribuição dos valores médios do diâmetro, da altura das hastes, número de folhas e número de nós avaliados em cada população no período de maio de 2006 a abril de 2007, em Alta Floresta, MT. Os valores médios estão ordenados de forma crescente no eixo X.

CONCLUSÕES

Em condições naturais a espécie apresentou um melhor desenvolvimento vegetativo nos ambientes com maior incidência de luz e água. A espécie *C. spicatus* apresentou duas formas de propagação, a sexuada, através de sementes e a assexuada, através de estruturas vegetativas (rizomas e hastes). A propagação vegetativa, por meio de estaquia pode ser utilizada no estabelecimento de sistemas de exploração sustentável *C. spicatus*.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, C. P. M. F.; FERREIRA, P. C.; SANTOS, J. S.; PASIN, Enraizamento de estacas de Cana-do-brejo, **Bragantia**, v. 68, p. 909-912, 2009.
- CARVALHO, A. C. M.; FREITAS, M. L. M.; MORAES, S. M. B.; MORAES, M. L. T.; Stranghetti, V.; ALZATE-MARIN, A. L.; SEBBEN, A. M. Diversidade genética, endogamia e fluxo gênico em pequena população fragmentada de *Copaifera langsdorffii* Genetic diversity, inbreeding and gene flow in a small fragmented population of *Copaifera langsdorffii*. **Revista Brasileira de Botânica**, v.33(4), p.599 – 612, 2010
- COELHO, M. F. B.; MAIA, S. S. S.; OLIVEIRA, A. K.; DIOGENES, F. E.; SOARES, S. R. Propagação vegetativa de liamba, planta medicinal. **Horticultura Brasileira**, v. 29, p. 418-420, 2011.
- COSTA, V. P. **Influência do déficit hídrico no crescimento, acúmulo de carboidratos de reserva e na anatomia e ultra-estrutura do rizoma de *Costus arabicus* L. (Costaceae, Monocotyledoneae)**. 2010. 91f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP.
- IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2006. Disponível em <www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartogramas/relevo.html>. Acesso em 12 Out. 2013.
- IBGE - INSTITUTO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Recursos Naturais e Meio Ambiente: uma visão do Brasil**. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 2ª de. Rio de Janeiro – RJ: IBGE, 1997.
- LORENZI, H.; MATOS, F. J. **Plantas Medicinais no Brasil: Nativas e Exóticas Cultivadas**. 1ª Edição. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.
- MARCHESE, J. A.; FIGUEIRA, G. M. O uso de tecnologias pré e pós-colheita e boas práticas agrícolas na produção de plantas medicinais e aromáticas. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v. 7, n. 3, p. 86-96, 2005.
- MOMENTÉ, V. G.; BEZERR, A. M. E.; INNECCO, R.; MEDEIROS FILHO, S. Propagação vegetativa por estaquia de mentrasto em diferentes substratos. **Revista Ciência Agronômica**, v.33, p.5-9, 2002.

RAVEN, P. H.; EVERT F. R.; EICHHORN. **Biologia Vegetal**. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A, 2001.

RICCKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza**. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

SILVA, A. L. B. R.; CRUZ, M. E. S.; RODRIGUES, C.; SILVA, L. H. B. R. Produção de mudas de espécies de plantas medicinais. **VII EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar**. Centro Universitário de Maringá, Editora CESUMAR. Maringá – Paraná – Brasil, 2011.

SILVA, K. N.; PIO, R.; TADEU, M. H.; ASSIS, C. N.; CURI, P. N.; MOURA, P. H. A.; PATTO, L. S. Produção de mudas de framboeseira negra por diferentes métodos de propagação Vegetativa. **Ciência Rural**, v.42, p. 418-422, 2012.