

OCORRÊNCIA DA VASSOURA-DE-BRUXA NO CUPUAÇU, *Theobroma grandiflorum* (STERCULIACEAE)

Ana Gabriela Bieber, Camila de Toledo Castanho, Carlos A. R. de Moura, Rafael Pereira Leitão,
Wagner Rodrigues da Silva & Yamila Sasal

1. INTRODUÇÃO

Galhas são estruturas resultantes do crescimento anormal de tecido vegetal, podendo ocorrer em todas as porções da planta. Esse tumor vegetal é induzido principalmente pela oviposição de certos grupos de insetos, mas são causados também por outros grupos bastante distintos (e.g., rotíferos, ácaros, bactérias, vírus, fungos, dentre outros) (Fernandes, 1987). O ataque de plantas por patógenos pode reduzir seu crescimento e vigor, afetando diretamente a fecundidade e, no caso de espécies perenes, a longevidade das mesmas (Burdon, 1987). Segundo Harper (1977), plantas infectadas por fungos são enfraquecidas em relação às não infectadas resultando na redução da taxa de crescimento e da habilidade adaptativa.

Quando estes patógenos ocorrem em plantas cultivadas, podem causar importantes impactos ecológicos como também econômicos, já que a produção da planta é fortemente prejudicada. Plantações em grande escala de cacau (*Theobroma cacao*: Sterculiaceae), na Bahia, Brasil, foram quase dizimadas pelo ataque de uma galha induzida por um fungo, conhecida popularmente por vassoura-de-bruxa. Essa denominação surgiu devido à conspicua disposição dos ramos infectados, que tornam-se compactados em função da quebra da dominância apical e liberação de meristemas laterais, resultando em um aspecto de vassoura (Figura 1).

Apesar da carência de informações a respeito da biologia e ecologia de galhas induzidas por fungos, espera-se que a distribuição desses organismos seja diretamente influenciada por fatores ambientais como a umidade relativa do ar e a temperatura. Além disso, a presença e concentração de compostos secundários produzidos pela planta hospedeira também podem conferir proteção contra o ataque de patógenos. Vários compostos, dentre eles os fenólicos e alguns tipos de furanocoumarinas aumentam suas concentrações e, conseqüentemente, sua toxicidade em condições de maior exposição à radiação solar (G.W. Fernandes, com. pess.).

Observações casuais indicaram a presença de galhas de vassoura-de-bruxa no cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*: Sterculiaceae), planta nativa do Pará e amplamente cultivado na região amazônica (Ribeiro *et al.*, 1999). Entretanto, pode-se notar a insuficiência de estudos ecológicos acerca dessa planta, principalmente quando se leva em conta a sua condição, assim como seu cogenérico (*Theobroma cacao*), de hospedeiro da galha vassoura-de-bruxa. Diante desse cenário, o presente trabalho teve como objetivo responder às seguintes questões: i) há diferenças na quantidade de ramos infectados por vassoura-de-bruxa em indivíduos de cupuaçu sob diferentes condições de luminosidade e em



Figura 1: Galha vassoura-de-bruxa, induzida por fungo, em *Theobroma grandiflorum*.

diferentes estratos vegetais?; ii) há diferença na biomassa entre ramos infectados e não infectados?; iii) há relação entre o número de ramos infectados e o tamanho da planta?

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. ÁREA DE ESTUDO

Realizamos este estudo em uma área do Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF), localizada no km 41 da estrada vicinal ZF-3, em uma área de floresta de terra firme, Amazônia central. A espécie estudada, *Theobroma grandiflorum*, não ocorre naturalmente na área, sendo registrada apenas ao redor da sede do PDBFF.

2.2. COLETA DE DADOS

Amostramos oito indivíduos de *Theobroma grandiflorum*, dispostos junto à borda da mata contínua que circunda o alojamento do km 41. Metade dos indivíduos recebia uma maior incidência solar no período da manhã e a outra metade, no período da tarde.

Para cada indivíduo de *T. grandiflorum* caracterizamos a posição com relação ao período de maior incidência solar (manhã ou tarde), medimos o diâmetro do tronco (DAP) e altura da planta. Em seguida, contamos o número de ramos infectados pela vassoura-de-bruxa nos estratos inferior e superior das plantas. Consideramos como estrato inferior, os ramos dos dois primeiros nós (inferiores) e, como estrato superior, os dois últimos nós (mais altos).

Para investigar se havia diferenças na biomassa de ramos infectados e não infectados, coletamos cinco pares de ramos no estrato inferior de cada planta, sendo um ramo infectado e um outro adjacente não infectado. Pesamos esses ramos

com uma balança (0,1g), considerando-o como medida de biomassa.

2.3 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Diferenças na quantidade de ramos infectados entre os estratos superior e inferior dos indivíduos de *T. grandiflorum*, nos períodos da manhã e da tarde, foram analisadas através de Análise de Variância (ANOVA) de dois fatores. Averiguamos se havia diferenças na biomassa entre ramos infectados e não infectados através do teste pareado de Wilcoxon.

Investigamos também se havia uma correlação entre tamanho da planta e número de ramos infectados pelo fungo através de um teste de Correlação de Pearson (Zar, 1984).

3. RESULTADOS

A diferença de disponibilidade de luz, tanto em relação ao período do dia em que a planta recebe luz ($F=0,81$; $n=8$; $g.l.=1$; $p=0,38$) quanto ao estrato ($F=2,17$; $n=8$; $g.l.=1$; $p=0,17$) onde se localizam os ramos infectados em uma planta, não influenciou a ocorrência de vassoura-de-bruxa no cupuaçu (Figura 2).

A biomassa de ramos infectados não diferiu significativamente ($z=1,48$; $p=0,138$) da biomassa dos ramos não-infectados mais próximos (Figura 3).

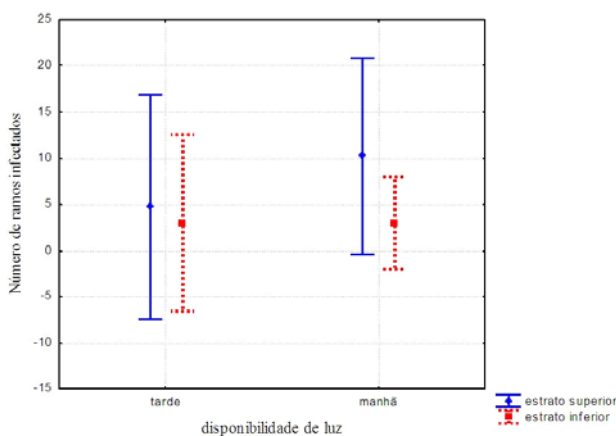


Figura 2: Número de ramos infectados de *Theobroma grandiflorum* por vassoura-de-bruxa entre os dois estratos em diferentes períodos do dia.

Finalmente, houve uma correlação entre o dap ($r^2=0,92$; $n=8$; $P<0,05$) e altura ($r^2=0,83$; $n=8$; $p<0,05$) da árvore de cupuaçu e o número de ramos infectados.

4. DISCUSSÃO

Os resultados aqui obtidos sugerem não estar havendo diferenças na infecção de plantas e ramos de *Theobroma grandiflorum* submetidos a diferentes condições de luminosidade. Mesmo que haja alguma diferença na intensidade ou qualidade da luz entre os diferentes períodos do dia, uma potencial resposta não foi evidenciada nesse estudo. Em relação à comparação entre os diferentes estratos, a arquitetura da árvore (baixa densidade de copa) pode ter

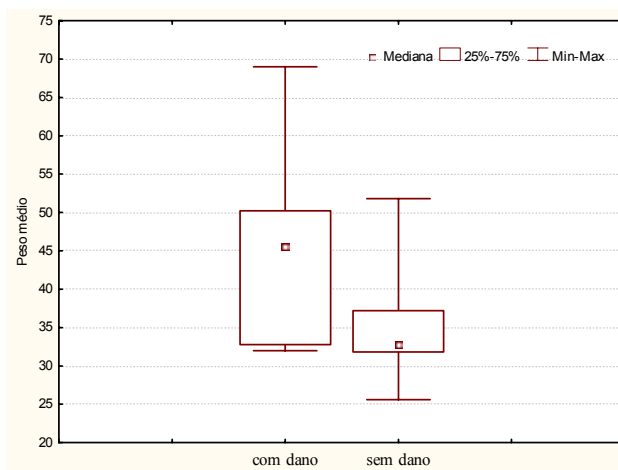


Figura 3: Biomassa de ramos de *Theobroma grandiflorum* infectados por vassoura-de-bruxa e não infectados.

influenciado para que a luz penetrasse em todos os estratos. Além disso, a condição de ambiente de borda, onde as árvores amostradas ocorrem, também faz com que o sombreamento não seja intenso, já que há entrada lateral de luz. A esses resultados também se pode atribuir o baixo tamanho amostral, podendo não representar um padrão de ocupação de vassoura-de-bruxa em *Theobroma grandiflorum*.

Esperava-se que a maior biomassa ocorreria em ramos infectados, isso em função da maior quantidade de nós e do espessamento provocado pelo fungo. Entretanto, essas características podem ter sido compensadas pela ausência ou atrofiamento de folhas e pela menor quantidade de água alocada nos ramos infectados. Contudo, estudos adicionais são necessários para corretamente avaliar o impacto da vassoura-de-bruxa neste novo hospedeiro.

A correlação positiva entre o tamanho da árvore de cupuaçu e o número de ramos infectados pela vassoura-de-bruxa pode ter sido influenciada pela área da copa. Árvores maiores teriam maior quantidade de ramos e assim, potencialmente, um maior número de ramos infectados.

5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao professor Geraldinho e Paulinho de Marco pelos ensinamentos e ajuda na realização deste trabalho.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Burdon, J.J. 1987. Diseases and plant population biology: Cambridge studies in ecology. University Press, Cambridge, Great Britain.
- Fernandes, G.W. 1987. Gall forming insects: their economic importance and control. Revista Brasileira de Entomologia. 31: 379-398.
- Harper, J.L. 1977. Population biology of plants. Academic Press, London.
- Ribeiro, J.E.L.S.; M.J.G. Hopkins; A. Vicentini; C.A. Sothers; M.A.S. Costa; J.M. Brito; M.A.D. Souza; L.H.

- P. Martins; L.G., Lohmann; P.A.C.L. Assunção; E.C. Pereira; C.F. Silva; M.R. Mesquita & L.C. Procópio. 1999. Flora da Reserva Ducke. Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. INPA, Manaus.
- Zar, J.H. 1984. Biostatistical Analysis. Second edition. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.