



XI CBSAF

27 a 30 de agosto de 2018
Aracaju, SE

XI CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS

SAFs no Semiárido: Consciência, Inclusão, Diversidade e Oportunidade

VARIABILIDADE ESPACIAL DA PRODUÇÃO E INCIDÊNCIA DE BROCA DOS FRUTOS EM CUPUAÇUZEIRO CULTIVADO EM CONSÓRCIO AGROFLORESTAL

Tadário Kamel de Oliveira¹; Déborah Vercoza da Silva²; Jersiane Berkembrock³

¹ Pesquisador da Embrapa Acre - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; E-mail: tadario.oliveira@embrapa.br

² Discente do curso de Pós-graduação em Agronomia/Produção vegetal da Universidade Federal do Acre; E-mail: deborah.vercoza@gmail.com

³ Técnica agropecuária do RECA – Reflorestamento Econômico Consorciado e Adensado

RESUMO

O cupuaçuzeiro é uma espécie frutífera nativa da Amazônia comumente encontrada em sistemas agroflorestais da região. A escolha das espécies consorciadas pode apresentar interações positivas ou negativas para produção e incidência de pragas e doenças nas plantas de cupuaçu. Tanto a produção quanto a sanidade de espécies do SAF podem apresentar-se de maneira desuniforme, sendo necessário considerar a localização de cada componente e como essas interações se manifestam. O objetivo deste estudo foi avaliar a variabilidade espacial da produção e da incidência de broca dos frutos de cupuaçuzeiro cultivado em sistema agroflorestal com rambotãzeiro (*Nephelium lappaceum*). Avaliou-se um SAF no ramal Baixa verde do Projeto Reça, no distrito de Nova Califórnia, Porto Velho (RO). Durante todo o período de produção do cupuaçuzeiro foram realizadas semanalmente avaliações de número e massa de frutos viáveis e brocados. A fim de estabelecer a estrutura espacial do SAF cada componente foi georreferenciado para posteriormente, construir um mapa da espacialidade das variáveis. Observou-se que a proximidade com as plantas de rambotã contribuiu para a redução na produtividade do cupuaçuzeiro. Quanto à incidência de broca, o rambotãzeiro não mostrou grande influência. Conclui-se que em consórcio agroflorestal, a proximidade do cupuaçuzeiro com o rambotãzeiro afeta a produtividade de frutos de cupuaçu. A incidência de broca dos frutos está mais relacionada com a distribuição espacial da produção de frutos do que influenciada pelas árvores de rambotã.

Palavras-chave: Sistema agroflorestal; *Theobroma grandiflorum*; *Nephelium lappaceum*; *Conotrachelus* sp..

INTRODUÇÃO

A diversificação do uso do solo possui maior capacidade de gerar renda para o agricultor. Dessa forma, os sistemas agroflorestais podem proporcionar uma atividade viável

e sustentável para produção agropecuária, combinando o cultivo de espécies florestais com cultivos agrícola e/ou pastos, otimizando a produção de forma sustentável, a recuperação das áreas degradadas, e ainda podendo proporcionar uma situação socioeconômica mais favorável ao produtor (Lorenz & Lal; 2014; Méier et al., 2011).

O cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*) é uma frutífera perene nativa da Amazônia, que apresenta como principais características o aroma intenso e agradável do fruto, o sabor exótico da polpa e amêndoas ricas em óleo, que credenciam essa espécie como uma das fruteiras nativas mais promissoras do Norte brasileiro (Alves & Fernandes, 2012). Por ser uma espécie umbrófila, é adaptada e exigente em sombreamento, sendo encontrada com grande frequência em SAFs da região amazônica (Bolfe & Batistella, 2011). Um dos principais fatores bióticos que afeta a produtividade dessa cultura é a broca-do-cupuaçu (*Conotrachelus* sp.), pois o dano que causa no fruto, inviabiliza a comercialização da polpa e sementes, com prejuízo direto ao produtor.

Os SAFs são sistemas complexos e heterogêneos, com aspectos que podem variar no tempo e espaço. Porém, nos métodos clássicos de avaliação de sistemas agropecuários os valores médios são considerados como a referência de uma área, desconsiderando a variabilidade espacial existente.

As informações sobre a variabilidade espacial dos componentes dos sistemas agroflorestais são pouco difundidas e escassas, sendo relevante a realização de pesquisas que demonstram a sustentabilidade desses consórcios.

A variabilidade espacial pode ser representada por meio de mapas (Vieira, 2000), porém, para a elaboração destes é necessário conhecer a distribuição da variável.

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a variabilidade espacial da produção e da incidência de broca dos frutos de cupuaçuzeiro cultivado em sistema agroflorestal com rambotazeiro (*Nephelium lappaceum*).

METODOLOGIA

O estudo foi realizado em sistema agroflorestal, na propriedade do senhor Arnaldo Berkembrock, localizada a 09° 52' 10,70" S e 66° 35' 59,71" W, no ramal Baixa Verde do projeto Reça, distrito de Nova Califórnia, município de Porto Velho – RO.

Antes da implantação do SAF (1992), a área era coberta com floresta primária e foi submetida ao sistema de derruba e queima, prática tradicional para a época na região. As espécies permanentes plantadas ao longo dos anos e mantidas no sistema foram: cupuaçuzeiro e rambotazeiro. Além destas, existem neste SAF outras espécies de regeneração natural, porém em quantidade bastante reduzida. Anualmente, foram realizadas podas de limpeza e adubação com sulfato de potássio e fosfato natural nas plantas de cupuaçuzeiro.

O espaçamento adotado para cupuaçuzeiro foi de 4,0 x 7,0 m, totalizando 357 plantas/ha, e para o rambotazeiro utilizou-se 8,0 x 7,0 m, com uma densidade de 178 plantas/ha. Área avaliada possui 2500 m², com 96 plantas de cupuaçu e 24 de rambotã.

As avaliações foram realizadas semanalmente, conforme a coleta dos frutos pelo produtor, durante o período de produção de frutos de cupuaçu (janeiro a abril de 2017). Individualmente, os cupuaçuzeiros foram mensurados quanto à: número e massa de frutos viáveis e brocados.

Para estudar a variabilidade espacial destes dados dentro do SAF todas as plantas foram georreferenciadas, a fim de observar variação na produção e/ou na incidência de broca dos frutos no cupuaçuzeiro conforme a proximidade com as plantas de rambotã. A elaboração dos mapas de distribuição das variáveis foi realizada no software Surfer 13.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante todo o período de produção foram coletados 1644 frutos de cupuaçu. O número de frutos brocados representou 63% da produção, sendo 26% superior aos cupuaçus

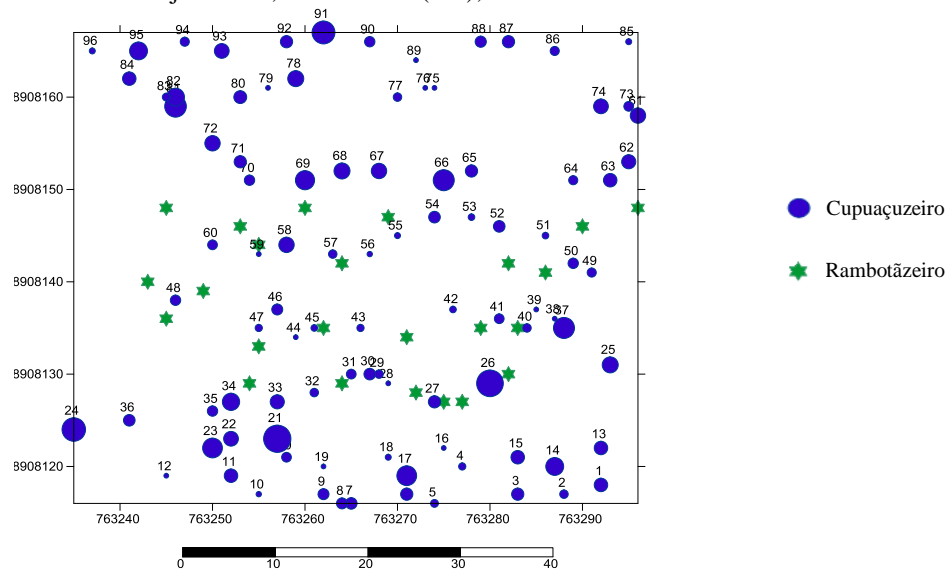
viáveis para comercialização (Tabela 1). De acordo com a classificação proposta por Souza et al. (2016), a infestação observada é considerada muito alta (acima de 20%). Aguiar & Gasparotto (1999) observaram perdas de 85% a 93% dos frutos de cupuaçu devido ao ataque do *Conotrachelus* sp.. Apesar do grande número de frutos broqueados, observa-se que não houve o mesmo gradiente de variação para a massa dos frutos, uma vez que a diferença entre os frutos viáveis ou não foi de 17%, indicando que este coleóptero além de broquear a polpa, também influencia no desenvolvimento do mesmo, resultando em frutos com menor massa.

Tabela 1 – Número e massa de frutos viáveis e brocados de cupuaçuzeiro em SAF com rambotãzeiro no ramal Baixa Verde do Projeto Reça, Porto Velho (RO), 2017

Nº frutos viáveis	Massa frutos viáveis (kg)	Nº fruto viáveis/planta	Nº frutos brocados	Massa frutos brocados (kg)	Nº fruto brocados/planta
610	413,1	6,4	1034	583,8	10,8

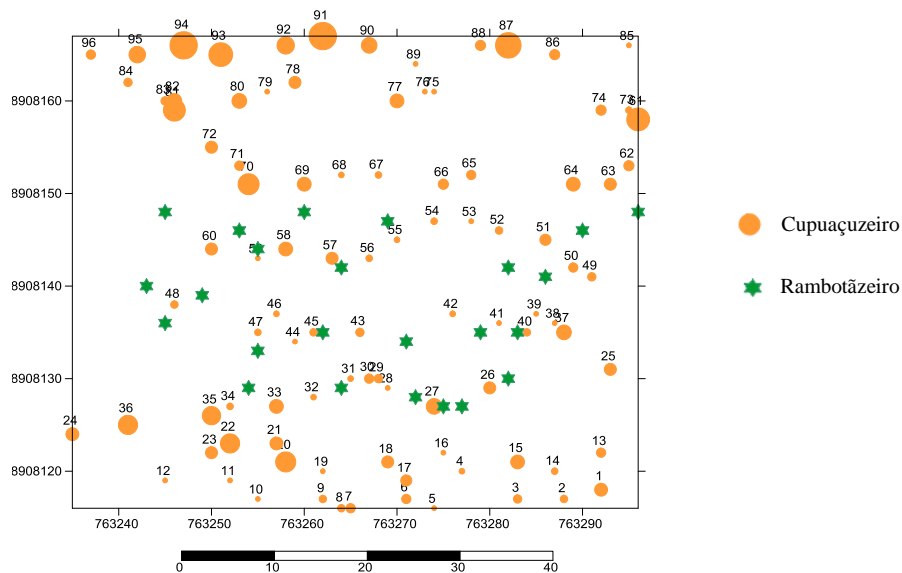
Vale ressaltar que o sistema possui grande nível de sombreamento, o que influencia diretamente a incidência da broca dos frutos. Silva & Alfaia (2004) recomendam manejar o sistema a fim de proporcionar níveis de 25% de sombra. Outro fator que pode ter contribuído para alta ocorrência de frutos broqueados é a proximidade com a floresta nativa, pois a área estudada é circundada por mata. De acordo com estudo de Oliveira (2003) em SAFs na Amazônia, quando estes sistemas estão próximos de florestas primárias e/ou capoeiras, os cupuaçuzeiros são mais infestados pela broca do fruto. Na Figura 1, temos a estrutura espacial da incidência de broca. Observa-se que não ocorre um padrão visual específico para esta variável. Mas, as plantas que estão mais a margem da área, portanto mais próximas da floresta, apresentaram maior incidência de broca do que os cupuaçuzeiros próximos as plantas de rambotã.

Figura 1 – Estrutura espacial do número de frutos brocados por planta de cupuaçu em SAF com rambotãzeiro no ramal Baixa Verde do Projeto Reça, Porto Velho (RO), 2017



Em SAFs a escolha das espécies e do arranjo são alguns dos fatores que determinam o sucesso do consórcio. A fim de evitar interações negativas, o sistema deve ser planejado e implantado de acordo com as características das espécies selecionadas. Na Figura 2, observa-se a estrutura espacial da produtividade por planta de cupuaçu. Diferente da incidência de broca, a produtividade foi menor conforme a proximidade com as plantas de rambotã. Este resultado pode indicar uma possível competição entre estas plantas, assim como também um excesso de sombreamento reduzindo a produção.

Figura 1 – Estrutura espacial da produtividade por planta de cupuaçu em SAF com rambotãzeiro no ramal Baixa Verde do Projeto Reca, Porto Velho (RO), 2017



CONCLUSÕES

Em sistema agroflorestal, a proximidade do cupuaçu com o rambotãzeiro afeta a produtividade de frutos de cupuaçu. A incidência de broca dos frutos está mais relacionada com a distribuição espacial da produção de frutos do que influenciada pelas árvores de rambotã.

AGRADECIMENTOS

Ao Projeto Reca pelo apoio fundamental e participação na pesquisa.

REFERÊNCIAS

- AGUILAR, J.A.D.; GASPAROTTO, L. Alguns aspectos sobre a biologia, comportamento, infestação e perdas causadas pela broca-do-fruto (*Conotrachelus* sp.) do cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Schum.), em Manaus-AM. Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, 1999. 19p. (Boletim de pesquisa, 4).
- ALVES, R. M.; FERNANDES, J. R. Q. A cultivar de cupuaçu BRS Carimbó. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 22., 2012, Bento Gonçalves. Anais... Bento Gonçalves: SBF, 2012.
- BOLFE, E. L.; BATISTELLA, M. Análise florística e estrutural de sistemas silviagrícolas em Tomé-Açu, Pará. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.46, n.10, p. 1139-1147, 2011.
- LORENZ, K. & LAL, R. Soil organic carbon sequestration in agroforestry systems. A review. Agronomy for Sustainable Development, v. 34, p.443-454, 2014.
- MÉIER, M.; TEIXEIRA, H. M.; FERREIRA, M. G.; FERRARI, E. A.; LOPES, S. I.; LOPES, R.; CARDOSO, I. M. Sistemas agroflorestais em área de preservação permanente. Revista Agrícolas: experiências em agroecologia, v. 8, n. 2, p. 12-17, 2011.
- OLIVEIRA, S. P. Dispersão horizontal da broca-do-fruto do cupuaçu *Conotrachelus humeropictus* Fiedler, 1940 (Coleoptera: Curculionidae) em sistemas agroflorestais de Nova Califórnia, Rondônia. Dissertação (Mestrado) UFAM/FCA, 2003. 79 p.
- SILVA, N. M.; ALFAIA, S. S. Manejo integrado da broca-do-fruto do cupuaçu (Coleoptera: Curculionidae) em sistemas agroflorestais. Manaus: INPA, p. 22, 2004.
- SOUZA, A.G.C.; PAMPLONA, A.M.S.R.; COSTA, J.N.M. Estudo de caso: infestação da broca-do-cupuaçu (*Conotrachelus* sp.) em área adjacente à mata. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 10. Cuiabá, 2016. Anais. Cuiabá: Sociedade Brasileira de Sistemas Agroflorestais, 2016.
- VIEIRA, S. R. Geoestatística em estudos de variabilidade espacial do solo. In: Novais, R. F.; Alvarez, V. H.; Schaefer, C. E. G. R., (eds.). Tópicos em ciência do solo. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, v. 1, pp. 1-54, 2000.