



Núcleo de Meio Ambiente
 Universidade Federal do Pará
 Rua Augusto Corrêa, 01, Guamá
 Belém, Pará, Brasil
<https://periodicos.ufpa.br/index.php/agroecossistemas>

Egualdo dos Santos Guimarães

Instituto Federal de Educação, Ciência e
 Tecnologia do Pará - IFPA
egualdo.guimaraes@ifpa.edu.br

Vandira Sousa da Silva

IFPA
vandiradira@gmail.com

Luciane da Silva Padinha

IFPA
luciane.padinha@hotmail.com

Dionéia de Carvalho Tavares

IFPA
tavaresdionea7@gmail.com

Luíza Meireles da Silva

IFPA
luzameireles1425@gmail.com

Jardiane de Moraes Fayal

IFPA
jardy.fayal@yahoo.com

Simone Araújo Gonçalves

IFPA
smartins_sa@hotmail.com

Vanessa David Cruz

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
vanessadavidc@gmail.com

Recebido em: 2018-10-19
 Avaliado em: 2019-08-14
 Aceito em: 2019-10-03

DIVERSIDADE DE ARTRÓPODES DA FAUNA EDÁFICA EM AGROECOSSISTEMA DE MANDIOCA NO MUNICÍPIO DE CAMETÁ, PARÁ

RESUMO: Cultivo de mandioca é característico da Amazônia, onde, seu modo peculiar de implantação, com a presença constante de artrópodes, possibilita o avanço de estudos nestas áreas, principalmente devido ao fato destes organismos serem bioindicadores. Este trabalho tem por objetivo determinar a diversidade de artrópodes em cultivo de mandioca. A pesquisa foi realizada no município de Cametá-PA, entre os meses de janeiro a maio de 2018 por meio de amostragens dos artrópodes, triagem e posterior tratamento estatístico com o software Past 3.20. Foram coletados 945 indivíduos, sendo as ordens Coleoptera e Orthoptera com maior riqueza de espécies. Os índices de diversidades se apresentaram altos, denotando uma área com equilíbrio ecológico, permitindo concluir que fatores como diversidade de plantas adventícias e diversidade no entorno influenciaram os índices.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura familiar, Artropodofauna, Índices ecológicos.

DIVERSITY OF ARTHROPODS OF EDAPHIC FAUNA IN CASSAVA AGROECOSYSTEM IN THE MUNICIPALITY OF CAMETÁ, PARÁ

ABSTRACT: Cultivation of cassava is characteristic of Amazonia, where its peculiar way of implantation, with the constant presence of arthropods, makes it possible to advance studies in these areas, mainly due to the fact that these organisms are bioindicators. This work aims to determine the diversity of arthropods in cassava cultivation. The research was carried out in the municipality of Cametá-PA, between January and May of 2018 by sampling of arthropods, sorting and subsequent statistical treatment with the software Past 3.20. A total of 945 individuals were collected, with Coleoptera and Orthoptera having the highest species richness. Diversity

indexes were high, denoting an area with ecological balance, allowing to conclude that factors such as diversity of adventitious plants and diversity in the environment influenced the indexes.

KEYWORDS: Arthropodofauna, Ecological indexes, Family farming.

DIVERSIDAD DE ARTRÓPODOS DE LA FAUNA EDÁFICA EN EL AGROECOSISTEMA DE YUCA EN CAMETÁ, PARÁ

RESUMEN: El cultivo de la yuca es característico de la Amazonía, donde su peculiar modo de implantación, con la presencia constante de artrópodos, permite el avance de los estudios en estas áreas, principalmente debido a que estos organismos son bioindicadores. Este trabajo tiene como objetivo determinar la diversidad de artrópodos en el cultivo de yuca. La investigación se realizó en la ciudad de Cametá-PA, de enero a mayo de 2018 mediante muestreo de artrópodos, detección y tratamiento estadístico posterior con el software Past 3.20. Se recolectó un total de 945 individuos, siendo los pedidos Coleoptera y Orthoptera con mayor riqueza de especies. Los índices de diversidad fueron altos, denotando un área con equilibrio ecológico, lo que permitió concluir que factores como la diversidad de plantas adventicias y la diversidad circundante influyeron en los índices.

PALABRAS CLAVES: Agricultura familiar, Artropodofauna, Índices ecológicos.

INTRODUÇÃO

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma das culturas mais importantes no espaço agrário mundial, principalmente tropical, sendo a Amazônia uma região onde os múltiplos usos da cultura se apresentam como característica marcante, região a qual é atribuída o centro de origem da espécie (ALBUQUERQUE; CARDOSO, 1983).

No município de Cametá, assim como na Amazônia, o cultivo de mandioca se dá de forma tradicional, sempre ligada ao sistema corte e queima da vegetação nativa, consórcio com outras culturas regionais como o milho, arroz e com a presença constante de plantas adventícias após o estabelecimento da cultura (RODRIGUES et al., 2016).

Nestes agroecossistemas a presença de artrópodes é frequente, indicando a

possibilidade de estudo sobre a sustentabilidade ecológica destas áreas, principalmente devido ao fato destes organismos serem importantes bioindicadores (WINK et al., 2005).

O estudo da diversidade dos artrópodes nos diferentes sistemas, sejam eles naturais ou antropizados, são cada vez mais destacados no meio científico, principalmente devido a importância da aplicação dos conhecimentos na conservação, manejo, e em desenho de sistemas de produção mais sustentável (GUIMARÃES et al., 2013).

Portanto, este trabalho tem por objetivo determinar a diversidade de artrópodes em agrossistema de mandioca por meio do levantamento da artropodofauna, buscando captar os índices faunísticos e os possíveis fatores que os influenciam.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na comunidade de Livramento no município de Cametá, região do Baixo Tocantins, Pará. O clima da região é tropical com estações bem definidas:

período quente e seco (junho à novembro) e período quente e chuvoso (Janeiro à maio) (RODRIGUES et al., 2000).

O cultivo de mandioca apresenta uma área de 5000 m², implantado seis meses antes da pesquisa, a partir do sistema corte-queima, consorciado inicialmente com outras culturas e com presença de plantas adventícias.

Nas amostragens dos artrópodes, conforme Guimarães et al. (2017), foram utilizadas armadilhas de solo, tipo alçapão, acrescida de solução de etanol 92% e detergente na proporção de 98:2; sobre a qual utilizou-se cobertura de plástico rígido de 25 cm de diâmetro para evitar a água da chuva.

As armadilhas foram produzidas a partir da reutilização de garrafas PET de dois litros de capacidade cortadas na altura de 20 cm. Como procedimento sequencial utilizou-se de forma invertida a parte superior da garrafa previamente cortada para tampar a parte inferior e funcionar como um funil de sete cm de diâmetro.

Foram realizadas três amostragens durante a época chuvosa (janeiro a

maio), no ano de 2018. Foram distribuídas oito armadilhas na área a uma distância de 15 m uma da outra, em cada amostragem, permanecendo a campo por 48 horas.

As triagens dos artrópodes foram realizadas utilizando-se materiais laboratoriais como pinças, pincéis, pipetas, recipientes de acondicionamento, classificando-os ao nível taxonômico de ordem e separados em morfoespécies.

Para o estudo das comunidades foram utilizados o índice de diversidade (1-D) e dominância de Simpson (D), Equitabilidade de Pielou (J) e o estimador de riqueza de espécies Margalef, todos calculados no software Past 3.2 (MARGURRAN, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 91 morfoespécies, classificadas em 14 ordens, totalizando 945 indivíduos. A ordem mais abundante foi a Coleoptera (28,4%), seguida da Orthoptera (14,8%) e Hemiptera (11,4%). Em outros levantamentos pelo Brasil, em diferentes áreas, a ordem Coleoptera se apresenta

entre as ordens com maior riqueza (THOMAZINI; THOMAZINI, 2002; PENTEADO et al., 2009; GUIMARÃES et al., 2013).

Com relação a abundância dos indivíduos, nas três amostragens, houve uma oscilação para mais no mês março (Mar), em relação a janeiro (Jan), e para menos em maio (Mai) ficando em um valor médio (Tabela 1). Estas variações afetam pouco, por si só, os índices de diversidades, sendo normais oscilações de abundâncias como as registradas (FERREIRA et al., 2007; COSTA et al., 2010; PATANITA et al., 2016).

A riqueza (S), ou seja, número total coletado foi de 91 espécies, oscilando com alta no mês de março, em relação a primeira amostragem, e decrescendo na terceira. Dinâmica esta similar ao comportamento da abundância. Portanto, a partir da relação entre a abundância, riqueza de espécies (S) e o alto índice de equitabilidade (0,714) o cultivo de mandioca apresentou índices de dominância (D) igual a 0,091, ou seja, 9,1% de probabilidade de dois indivíduos amostrados ao acaso pertencerem à mesma espécie.

Demonstrando um contraste, Rodrigues et al. (2011), estudando artrópodes em cultivo de algodão convencional e adensado, obtiveram

índices de dominância que apontavam probabilidade de 73% e 74%, respectivamente.

Tabela 1 - Índices ecológicos relativos à artropodofauna edáfica em cultivo de mandioca, Cametá, Baixo Tocantins-PA.

Índices ecológicos	Amostragens			Geral
	Jan	Mar	Mai	
Abundância	283	550	387	945
Riqueza de morfoespécies (S)	43	86	48	91
Dominância (D)	0,090	0,045	0,237	0,091
Índice de diversidade Simpson (1-D)	0,910	0,955	0,763	0,909
Equitabilidade de Pielou (J)	0,780	0,817	0,600	0,714

A coesão destes números atesta a diversidade presente no agroecossistema. O índice de diversidade foi de 0,909, demonstrando que a probabilidade de dois indivíduos amostrados ao acaso serem de espécie diferentes é de 90,9%. No sudeste do Pará, Rodrigues et al. (2016) estudando artropodofauna, em cultivo de mandioca, encontraram 68,3% de probabilidade de dois indivíduos amostrados pertencerem à espécie diferentes.

No geral, os altos índices de diversidade encontrados no agroecossistema podem estar diretamente relacionados com a

diversidade de plantas adventícias presente em toda a área, além de sua adjacência à fragmento florestal, uma “vegetação de entorno” fundamental para a manutenção de recurso alimentares, abrigo para artrópodes e, de uma forma geral, equilíbrio ecológico (LANDIS et al., 2000; ALTIERI et al., 2005; RODRIGUES et al., 2012).

CONCLUSÃO

A diversidade de artrópodes no cultivo de mandioca é alta, evidenciando um ambiente equilibrado, entre outros fatores devido às plantas adventícias e à diversidade no entorno,

características intrínsecas aos sistemas de cultivos ligados à agricultura familiar na Amazônia.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, M. de; CARDOSO, E. M. R. **Utilização da mandioca na Amazônia**. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1983. 11 p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 25).
- ALTIERI, M. A.; NICHOLLS, C. I.; M. FRITZ. **Manage insects on your farm: a guide to ecological strategies**. Sustainable Agriculture Network. Beltsville, MD. 2005, 130p.
- COSTA, L. L.; MARTINS, I. C. F.; BUSOLI, A. C.; CIVIDANES, F. J. Diversidade e abundância de artrópodes predadores associados a diferentes cultivares de algodoeiro. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 40, n. 4, p. 483-490, 2010.
- FERREIRA, N. A.; ALMEIDA, A. J.; PAULA, T. D.; FONSECA, M. L.; SANTOS, S. A.; VELOSO-JÚNIOR, V. C.; TALAMONI, S. A. Diversidade, riqueza e abundância de artrópodes em uma área de mata urbana. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8. Caxambu. **Anais...** Caxambu: SBE, 2007.
- GUIMARÃES, E. dos S.; RODRIGUES, D. de M.; FERREIRA, L. O.; SILVA, N. R. da Artrópodes da fauna edáfica em cultivo de mandioca e pastagem na Amazônia oriental. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018.
- GUIMARÃES, E. dos S.; RODRIGUES, D. de M.; SILVA, N. R. da; FERREIRA, L. O.; AMORIM, I. A.; RIBEIRO, C. D. Diversidade de artrópodes em diferentes agroecossistemas de agricultura familiar na Amazônia. **Cadernos de Agroecologia**, v. 8, n. 2, p. 1-5, 2013.
- LANDIS, D. A.; WRATTEN, S. D.; GURR, G. M. Habitat management to conserve natural enemies of arthropod pest in agriculture. **Annual Review of Entomology**, v. 45, p. 175-201, 2000.
- MAGURRAN, A. E. **Medindo a diversidade biológica**. Curitiba: Ed. UFPR, 2011, 261p.
- PATANITA, M.I.; GONÇALVES, C.; SANTOS, S.A.P.; BENTO, A.; PEREIRA, J.A. Riqueza e abundância de artrópodes em parcelas de olival biológico. In: SIMPÓSIO: PRODUÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DE ALIMENTOS EM AMBIENTE SUSTENTÁVEL, 2. Beja. **Anais...**Beja: FCT, 2016.
- PENTEADO, S. do R. C.; BARBOSA, L. R.; IEDE, E. T.; REIS FILHO, W.; STRAPASSON, P.; LINZMEIER, A. M.; THOMAZINI, M. J. **Reconhecimento e Identificação das principais famílias de insetos de importância quarentenária associados a materiais de propagação e/ou madeira**. Colombo: Embrapa Florestas, 2009. 40p. (Embrapa Florestas. Documentos, 193).
- RODRIGUES, D. de M.; FERREIRA, L. O.; SILVA, N. R. da; GUIMARÃES, E. dos S.; MARTINS, I. C. F.; OLIVEIRA, F. de A. Diversidade de artrópodes da fauna edáfica em agroecossistemas de estabelecimento agrícola familiar na Amazônia Oriental. **Revista Ciências Agrárias**, v. 59, n. 1, p. 32-38, 2016.
- RODRIGUES, D. de M.; M. M. da SILVA; L. S. de ALMEIDA; SOUZA, J. T. R. de; YARED, J. A. G.; SANTANA, A. C. de Agrobiodiversidade e os serviços ambientais: perspectivas para o manejo ecológico dos agroecossistemas no estado do Pará. **Agroecossistemas**, v. 4, n. 1, p. 12-32, 2012.

RODRIGUES, T.E.; SANTOS, P.L. dos; OLIVEIRA JUNIOR, R.C. de; SILVA, J.M.L. da; VALENTE, M.A.; CARDOSO JUNIOR, E.Q. **Zoneamento agroecológico do município de Cametá, Estado do Pará.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 44p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 55).

RODRIGUES, S. M. M.; SILVIE, P. J.; MENEZES V. L.; VENERO, E. P. Uso de índices faunísticos para comparar os artrópodes nos sistemas de plantio convencional e adensado do algodoeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 8. COTTON EXPO, 1. 2011, São Paulo. **Anais...** Campina Grande, PB: Embrapa Algodão, p.286-292, 2011.

THOMAZINI, M. J.; THOMAZINI, A. P. de B. **Levantamento de insetos e análise entomofaunística em floresta, capoeira e pastagem no Sudeste Acreano.** Rio Branco: Embrapa Acre, 2002. 41 p. (Embrapa Acre. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 35).

WINK, C.; GUEDES, J. V. C.; FAGUNDES, C. K.; ROVEDDER, A. P. Insetos edáficos como indicadores da qualidade ambiental. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v. 4, n. 1, p. 60-71, 2005.