



Abundância de ácaros edáficos em cultivos agroecológicos no município de Rorainópolis, Roraima.

Abundance of edaphic mites in agroecological crops in the municipality of Rorainópolis, Roraima.

SOUZA, Mariana Ramos de¹; CASTRO, Tatiane Marie Martins Gomes de²

¹ Universidade Estadual de Roraima - UERR, mariana.souza@uerr.edu.br;

² Universidade Estadual de Roraima - UERR, tatianecastro@uerr.edu.br

RESUMO EXPANDIDO

Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas

Resumo: Os ácaros representam o segundo maior grupo de artrópodes e são encontrados em diversas culturas e ambientes variados. Este estudo foi realizado com o objetivo de determinar a abundância de ácaros edáficos em um sistema de produção agroecológico em dois cultivos: o primeiro de cacau em consórcio com cupuaçu e o segundo de laranja em consórcio com maracujá, no final do período seco e início do período chuvoso. O levantamento foi realizado em uma propriedade particular de agricultura familiar localizada na vicinal 09, km 12, lote 17, no município de Rorainópolis. Os solos coletados foram enviados para o laboratório de Biologia Aplicada da Universidade Estadual de Roraima, Campus Rorainópolis, onde foram acondicionados em funil de Berlese para a extração dos ácaros. Após esse procedimento, foram realizadas as contagens. No total, foram coletados 4646 ácaros edáficos (adultos e imaturos). O cultivo que apresentou o maior número de ácaros ao final das quatro coletas foi o cultivo 1 (ML) de maracujá em consórcio com laranja, com 3733 ácaros, representando mais da metade do total de ácaros. O cultivo 2 (CC) de cacau em consórcio com cupuaçu apresentou um total de 913 ácaros. O cultivo 1 apresentou a maior abundância de ácaros nas quatro coletas, enquanto o cultivo 2 apresentou sempre a menor abundância. Houve uma variação na abundância com o aumento das chuvas. A abundância de ácaros edáficos em agroecossistemas é influenciada pelas práticas de manejo adotadas, tais como a diversificação dos agroecossistemas, a cobertura do solo e o uso consciente de insumos. Destaca-se a importância de estratégias agroecológicas que favoreçam a biota e suas funções ecológicas no solo.

Palavras-chave: solo; bioindicadores; função; agroecossistema;

Introdução

A quantidade de ácaros em agroecossistemas é um aspecto importante a ser investigado, uma vez que esses organismos desempenham papéis fundamentais na regulação ecológica e na saúde dos sistemas agrícolas. Compreender a abundância e a distribuição dos ácaros em diferentes ambientes agrícolas são essenciais para o desenvolvimento de estratégias de práticas agroecológicas (PRIMAVESI, 2016).



Práticas ecológicas como a diversificação da paisagem agrícola não apenas promove uma maior resiliência às mudanças climáticas, pragas e doenças, mas também beneficia a biodiversidade, a saúde do solo e a produtividade agrícola a longo prazo. Assim sendo, uma tática fundamental na agricultura voltada para a agroecologia é reintegrar a variedade à composição da paisagem agrícola e administrá-la de maneira mais eficaz (ALTIERI et al., 2003).

Os microartrópodes do solo desempenham um papel crucial nos ecossistemas terrestres e são de grande importância para a saúde e fertilidade do solo, e ajuda no bom desenvolvimento das plantas. Esses pequenos organismos, têm uma série de funções ecológicas vitais (PRIMAVESI, 2016). Os ácaros, em particular, são muito abundantes, e chamam atenção pela diversidade de papéis que desempenham nos diferentes níveis tróficos do ecossistema. Além disso, destacam-se pela variedade de estratégias reprodutivas que adotam e pelas diversas formas que utilizam para se dispersar (ENNES, 2017).

A distribuição dos ácaros é influenciada pelas particularidades individuais de cada espécie, englobando preferências alimentares, tolerância a condições climáticas adversas, biologia reprodutiva e capacidade de dispersão (HOFFMAN et al., 2009). Além de desempenharem o papel de decompositores, os ácaros do solo também podem ser excelentes predadores e utilizados no controle de pragas, especialmente as subterrâneas, esses ácaros são amplamente comercializados na Europa e no Brasil para o controle de pragas específicas do solo, como é o caso de *Gaeolaelaps aculeifer* (Canestrini, 1884) (Laelapidae) e *Stratiolaelaps scimitus* (Berlese, 1892) (Laelapidae) (CARVALHO, 2013).

Em suma, entender a quantidade de ácaros em agroecossistemas é essencial para avaliar a saúde e o funcionamento desses sistemas agrícolas agroecológicos, contribuindo para a promoção de práticas de manejo que valorizem a biota e o equilíbrio ecológico dos solos. Essa pesquisa tem como objetivo avaliar a abundância de ácaros presentes em cultivos consorciados e sob práticas agroecológicas de forma descritiva, de acordo com as práticas de manejo realizadas. Esse estudo ainda está em andamento, pretendendo chegar à diversidade e riqueza após a identificação.

Metodologia

O estudo está sendo conduzido na vicinal 09 km 12, lote 17, em uma propriedade particular, situada no município de Rorainópolis, Latitude 0° 93' 87" N e Longitude -60° 45' 96" W, estando a uma altitude de 70 metros.

As áreas estudadas foram dois cultivos em consórcio em uma propriedade agroecológica. O primeiro cultivo é de laranja (*Citrus sinensis*) em consórcio com maracujá (*Passiflora edulis*) e o segundo é de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) em consórcio com cacau (*Theobroma cacao*). As coletas foram realizadas de



fevereiro de 2023, a maio de 2023, compreendendo uma coleta por mês, no período de 4 meses, que abrange final do período seco (fevereiro) e início do período chuvoso (abril), esse estudo está em andamento e o levantamento será continuado por mais dois meses (até julho). Para cada cultivo foram selecionadas 20 plantas, sendo 10 de cada cultura. A delimitação para a coleta foram as copas das plantas de cacau, cupuaçu, laranja e maracujá. Para a coleta dos ácaros do solo foi utilizado o cilindro extrator de micro artrópodes, cada amostra foi colocada em saco plástico que foi condicionado em caixas, para serem transportadas até o laboratório.

No laboratório, as amostras de solo coletadas foram colocadas em um funil de Berlese, visando extrair os ácaros em um recipiente de vidro contendo álcool a 70%. O material coletado foi triado e contado sob microscópio estereoscópio, e armazenado em tubo de Eppendorf. Os dados obtidos foram tabulados utilizando o programa Microsoft Excel. A análise dos dados foi feita por soma simples dos valores encontrados para os indivíduos ao final de todas as coletas. Ainda se pretende a realização de mais análises ao final da pesquisa.

Resultados e Discussão

Foram coletados um total de 4646 ácaros edáficos (adultos e imaturos, Tabela 1). O cultivo que apresentou maior número de ácaros foi o de maracujá em consórcio com laranja (ML), com 3733 ácaros, apresentando mais da metade do total de ácaros. A cultura que apresentou maior quantidade foi a de maracujá com 1933 ácaros, seguido da laranja com 1800 (Tabela 1). O cultivo de cacau em consórcio com cupuaçu (CC), apresentou um total de 913 ácaros, sendo que o cacau continha 408, enquanto o cupuaçu 505 ácaros.

Tabela 1: Abundância de ácaros sob dois sistemas de cultivos, cacau em consórcio com cupuaçu (CC) e maracujá em consórcio com laranja (ML), coletados em propriedade agroecológica do mês de fevereiro a maio de 2023, em Rorainópolis-Roraima.

Cultivo	Cultura	Coleta				Total cultura	Total cultivo
		1	2	3	4		
CC ¹	Cacau	119	132	49	108	408	913
	Cupuaçu	130	143	122	110	505	
ML ²	Laranja	588	382	451	379	1800	3733
	Maracujá	293	547	585	508	1933	
Total geral						4646	

1: Cacau e cupuaçu; 2: Maracujá e laranja.

A abundância de ácaros no cultivo 1 (ML) foi maior em relação ao cultivo 2 (CC), em todas as coletas (Tabela 2). Esse cultivo envolve plantas de citros jovens, com dois anos de idade e copas pequenas, o que proporciona maior incidência de radiação solares no solo. As plantas de maracujá têm três anos de idade, e foram removidas



as pequenas falhas de plantas que já existiam. Além disso, são realizadas roçagens periódicas para limpeza no cultivo. É realizada a aplicação de calda bordalesa sempre que necessário.

O cultivo de cacau em consórcio com cupuaçu ocorre em um ambiente mais preservado, com pouca intervenção humana. As plantas, com idade de dez anos, apresentam copas grandes e boa produtividade. Além do cupuaçu e do cacau, há também plantas de açaí com três anos de idade, tornando-o um ambiente bem diversificado. São realizadas apenas podas periódicas e a colheita do cacau e do cupuaçu, quando necessário para os agricultores. Nesse cultivo, as plantas são mais antigas e há pouca incidência de luz solar direta e o solo é coberto por serrapilheira, proporcionando um microclima favorável, contribuindo para uma produção sustentável de qualidade.

Em relação a periodicidade das coletas, para cacau e cupuaçu a coleta 2 realizada em março de 2023 apresentou o maior número de ácaros. Enquanto laranja apresentou o maior número na primeira coleta, realizada em fevereiro de 2023. Para a cultura do maracujá o maior número foi encontrado na coleta 3 realizada no mês de abril (Tabela 2). Vale lembrar que essa variação pode estar relacionada com o aumento das chuvas. Em Roraima, o mês mais seco geralmente ocorre entre os meses de dezembro a março, durante o verão amazônico. Durante esse período, as chuvas diminuem consideravelmente, e a região experimenta uma estação mais seca e menos úmida, e o período mais chuvoso em geral ocorre entre os meses de abril a agosto. as variações climáticas podem influenciar na abundância de ácaros em cultivos.

No que diz respeito aos fatores climáticos, de acordo com as descobertas da pesquisa realizada por Yamada (2020), foi observado que as variações nas densidades de ácaros ao longo do estudo estão associadas principalmente às flutuações climáticas, especialmente em relação aos padrões de precipitação.

Tabela 2: Coletas de ácaros nas culturas de cacau, cupuaçu, laranja e maracujá, no período seco e chuvoso, no período de fevereiro a maio de 2023, em Rorainópolis-Roraima.

Mês	Coleta	Cacau	Cupuaçu	Laranja	Maracujá
Fevereiro	1	119	130	588	293
Março	2	132	143	382	547
Abril	3	49	122	451	585
Maio	4	108	110	379	508

Junqueira (2017) observou que a precipitação afeta diretamente a quantidade de ácaros capturados, houve redução durante períodos de precipitação intensa em comparação com os meses de escassa pluviosidade. Explica ainda que a maior



abundância de ácaros oribatídeos na vegetação natural, pode ser explicado pela maior camada de serrapilheira destes ambientes.

A quantidade de ácaros no solo é influenciada por diversos fatores bióticos e abióticos, assim como pelas características específicas de cada habitat. Elementos como a temperatura do solo, os níveis de precipitação e a presença de serrapilheira desempenham um papel importante nessa dinâmica. Em áreas agrícolas, o tipo de cultura cultivada, as práticas de manejo do solo têm um impacto significativo sobre esses organismos (JUNQUEIRA, 2017).

Conclusões

A abundância de ácaros edáficos em agroecossistemas é influenciada pelas práticas de manejo adotadas, como a diversificação dos agroecossistemas, a cobertura do solo e o uso consciente de insumos, uma vez que esses fatores desempenham um papel determinante na criação de um ambiente propício à proliferação desses ácaros.

Mesmo com as mesmas práticas agroecológicas em ambos os cultivos, observa-se uma diferença na abundância de ácaros. Isso ocorre devido à variação na idade das plantas cultivadas, o que afeta o nível de sombreamento e a quantidade de serrapilheira presente, e nos manejos diferentes.

O cultivo de maracujá em consórcio com laranja, apresentou uma maior densidade populacional de ácaros. Essa diferença pode ser atribuída ao fato de que os fatores abióticos são favoráveis à reprodução dos ácaros edáficos, como maior exposição solar e práticas de roçagem frequentes. Esses fatores resultam em um aumento significativo da temperatura, o que, por consequência, leva a uma maior presença de ácaros, uma vez que a temperatura desempenha um papel crucial no estímulo à sua reprodução.

No caso do cultivo de cacau em consórcio com cupuaçu, observa-se uma menor quantidade de ácaros. Isso pode ser explicado pela presença de um ambiente mais equilibrado, com menor intervenção humana. Mesmo apresentando menor abundância, não significa menor diversidade de ácaros (informação que será acrescentada ao final da pesquisa). Nesse ambiente, não há dominância de nenhuma espécie, mas sim uma diversidade de microrganismos e funções.

É crucial destacar a importância das estratégias agroecológicas que promovam a saúde da biota do solo e suas funções ecológicas. Esses resultados são preliminares e estão sujeitos a alterações conforme o desenvolvimento do projeto mencionado na introdução deste resumo. Informações mais amplas e detalhadas serão fornecidas à medida que a pesquisa for executada.



Referências bibliográficas

ALTIERI, Miguel Angelo; SILVA, Nair Eni da; NICHOLLS, Clifford Ivan. **O papel da biodiversidade no manejo de pragas**. Ribeirão Preto: Editora Holos, p 226, 2003.

CARVALHO, Thiago Alves Ferreira de. **Mesofauna (Acari e Collembola) em solo sob cafeeiro e leguminosas arbóreas em duas épocas do ano**. - Lavras UFLA, p 14, 2013.

ENNES, Michele Roberta. **Diversidade e dinâmica populacional de ácaros em dois sistemas de produção de citros: convencional e de transição para agricultura orgânica**. Dissertação (Mestrado). Instituto Biológico. Programa de Pós-Graduação. São Paulo, p 4, 2017.

JUNQUEIRA, Barbara Rodrigues. **Diversidade de ácaros edáficos em um fragmento de mata atlântica e três cultivos agrícolas, em Jaboticabal/SP, com ênfase nos Gamasina (Mesostigmata)**. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, viii, p 52, 2017.

YAMADA, Mauricio. **Diversidade de ácaros edáficos no bioma Pantanal e potencial de algumas espécies para o controle biológico de pragas de solo**. Dissertação (mestrado) - USP. Escola Superior de Agricultura, Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, p. 60-61, 2020.

PRIMAVESI, Ana. **Manual do Solo Vivo: Solo sadio, planta sadia, ser humano sadio**. São Paulo: Expressão Popular, p 40, 2016.

HOFFMANN, Ricardo Bezerra; NASCIMENTO, Maria do Socorro Viana; DINIZ, Adriana Araújo; ARAUJO, Lúcia Helena Avelino; SOUTO, Jacob Silva. **Diversidade da mesofauna edáfica como bioindicadora para o manejo do solo em Areia, Paraíba, Brasil. Revista Caatinga**, v. 22, n. 3, p. 122-125, 2009.