

Caracterização e Quantificação da Fauna Edáfica em área de Implantação de Roça sob Sistema de Corte e Queima no Município de Imperatriz-ma⁽¹⁾

Rafael Queiroz Martins²; Ruth de Abreu Araújo³; Poliana Cristina Nascimento Reis⁴; Wilson Araújo da Silva⁵; Humberto Filipe Torres Reis⁶; Ana Paula Ladeira Lima⁷.

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos da UEMA, Laboratório de F.M.A.

⁽²⁾ Estudante do curso de Agronomia, CESI/Universidade Estadual do Maranhão; Departamento de Ciências Agrárias; CEP: 65900-110, Imperatriz, Ma; rafaelgeoterra@hotmail.com; ⁽³⁾ Estudante do curso de Agronomia, CESI/UEMA ⁽⁴⁾ Eng^o Agrônoma, AGERP Prof^o; ⁽⁵⁾ DSc. Dpt^o de Ciências Agrárias, CESI/UEMA; ⁽⁶⁾ Estudante do curso de Agronomia, CESI /UEMA; ⁽⁷⁾ Estudante do curso de Agronomia, CESI /UEMA.

RESUMO: O solo é um dos mais complexos habitats, sendo os seus indicadores biológicos ainda pouco conhecidos. A interação da comunidade biótica com o solo apresenta papel importante na produção e manutenção da qualidade do solo, pois esses organismos são essenciais para o desenvolvimento de uma agricultura sustentável. Com o objetivo de avaliar a diversidade da fauna edáfica em áreas de cultivos de roça de corte e queima no povoado de Coquelândia, foram coletados, aleatoriamente, dez amostras de solo para a verificação da ocorrência dos organismos do solo. Para a captura dos organismos usou-se armadilhas do tipo "pitfall", estas foram enterradas até que sua abertura ficasse exatamente no nível do solo, espaçados de cinco metros na forma de um transecto, em sua parte central da área onde permaneceram por sete dias. Os espécimes da fauna edáfica capturados foram identificados e quantificados com o auxílio de uma lupa estereoscópica, quanto ao nível de grandes grupos taxonômicos, e lâminas microscópicas permanentes foram confeccionadas. Os grupos encontrados foram: Acari, Araneae, Fungi (Ascoporo), Collêmbola e os fungos Micorrízicos. A análise de componentes principais destacou as associações entre os sistemas de manejo e a ocorrência de determinados grupos da fauna edáfica, revelando que a prática da queimada favoreceu a presença de fungos micorrízicos. As espécies encontradas mostraram-se preferentes e apresentaram baixas de diversidade.

Palavras-chave: Solo, agricultura sustentável e micorrizas

INTRODUÇÃO

A utilização do sistema de corte e queima pelos agricultores é realizada por considerá-la um meio prático para diversas finalidades, como limpeza do terreno para eliminar restos de cultura, redução da incidência de pragas, de doenças, de gastos com mão-de-obra, redução dos custos de

produção, aumento da disponibilidade de nutrientes no solo e, conseqüentemente aumento da sua capacidade produtiva, Bonfim et al. (2003).

O solo visto como um componente crítico na biosfera terrestre funciona não só como sistema de produção agrícola, mas também na manutenção da qualidade ambiental com efeito local e regional, podendo ser caracterizado como um corpo natural organizado, vivo e dinâmico que desempenha inúmeras funções no ecossistema terrestre (Reetz, 2007). O manejo do solo é, portanto sinônimo de fertilidade e extremamente importante quando se trata de microrganismos relacionados a diferentes culturas que se encontram neste. Esta enorme diversidade microbiana interligada entre si sofre em condições adversas que podem ocasionar a seleção dos mais resistentes, determinando perdas de espécies importantes ao desenvolvimento destas culturas (Kurakov et al., 2008).

As práticas de manejo utilizadas em um sistema de produção podem interferir de forma direta e indireta na diversidade de invertebrados da fauna do solo (Baretta et al., 2003).

fonte de alimentos limitando o número de nichos ecológicos e acarretando ainda redução dos recursos alimentares (Araújo et al., 2000). Neste contexto, intensificam-se as repercussões sobre a fauna do solo por esta ser privada de sua alimentação e abrigos (Nunes et al., 2006).

A sensibilidade dos invertebrados edáficos aos diferentes sistemas de manejo do solo reflete claramente o quanto uma prática pode ser considerada conservativa do ponto de vista da estrutura e fertilidade do solo (Correia, 2002). Pela sua intensa participação nos processos biológicos dos ecossistemas naturais, a fauna edáfica é considerada como importante indicadora da qualidade biológica do solo, podendo ser útil na avaliação de agroecossistemas degradados (Wink et al., 2005).

Esta pesquisa teve como objetivo estudar o efeito do sistema de corte e queima sobre a

fauna edáfica em área de implantação de roça no município de Imperatriz-MA.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de implantação de roça sob sistema de corte e queima localiza-se na comunidade de Coquelândia, no município de Imperatriz-MA. O município se encontra na região sul do Maranhão e está a 05° 31' 33" S e 47° 28' 33"W com altitude de 95m. Temperatura média anual de 28°C (IBGE, 2002).

A amostragem foi realizada através da coleta de porções de solo na área de implantação da roça de corte e queima. Foram coletadas após a queimada em dezembro de 2010, onde seriam introduzidas as culturas de Milho (*Zea mays*) e Arroz (*Oryza sativa*).

Para a coleta das amostras de solo, foram obtidas 10 amostras com 100g de solo, coletadas aleatoriamente em formato zigzag, a uma profundidade de 10 cm. Tais amostras foram misturadas tornando-se compostas. Em seguida identificadas e levadas ao Laboratório F.M.A da CESI/UEMA, onde foram mantidas em temperatura ambiente para identificação e quantificação dos organismos encontrados (Vieira, 1975).

A técnica empregada para a avaliação e caracterização dos organismos presentes nas amostras de solo foi a de peneiramento úmido descrita por Gerdeman e Nicolson (1963). Em seguida foi feita a centrifugação das amostras em água e sacarose a 40% (Jenkins, 1964), esta permite extrair do solo os organismos da mesofauna (organismos de 0,2 a 4 mm) e da microfauna, organismos menores de 0,2mm).

Na técnica das armadilhas do tipo "pitfall" (Moldenke, 1994), na qual consiste o uso de cinco recipientes plásticos de 10 cm de altura com 10 cm de diâmetro (contendo álcool a 50% até aproximadamente 1/3 de seu volume), foram enterrados até que sua abertura ficasse exatamente no nível do solo, espaçada de cinco metros na forma de um transecto em sua parte central da área onde permaneceram por sete dias. Os espécimes da fauna edáfica (mesofauna e microfauna) capturados foram identificados e quantificados com o auxílio de uma lupa esteroscópica, quanto ao nível de grandes grupos taxonômicos, e lâminas microscópicas permanentes que foram confeccionadas para tal análise.

Existem muitos índices para avaliação e comparação da diversidade de espécies. Entre estes índices foram utilizados no presente trabalho o Índice de Margalef que demonstra a riqueza específica e refere-se ao número total de indivíduos, sendo utilizado para estimar a biodiversidade com base na distribuição

numérica dos indivíduos das diferentes espécies. Quanto maior o valor do índice, maior é a biodiversidade da comunidade amostrada (Rosso, 1996). O Índice Biológico segundo Gomes (2004), é a soma das classes ocupadas por uma espécie em todas as amostras efetuadas na comunidade. O método consiste em atribuir o valor de 5 pontos à espécie cuja dominância é maior, o valor de 4 pontos a segunda espécie em valor de dominância, a terceira espécie 3 pontos, e as demais não recebem pontos. Os pontos obtidos por cada espécie em todas as amostras são somados e seu resultado corresponde ao Índice Biológico (IB) da espécie da comunidade em questão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De uma forma geral, nos sistemas que sofreram queimadas para plantio verificou-se uma diminuição das populações de diferentes espécimes além de mudanças na estrutura da comunidade como a diminuição da quantidade de formas juvenis como larvas de Díptera e Isoptera, aumento de insetos sociais especialmente do grupo Formicidae (formigas) e ausência de alguns grupos.

A Figura 1, mostra que a área de implantação de roça sob sistema de corte e queima, apresenta uma pequena diversidade da fauna edáfica revelando um pequeno número de grupos taxonômicos (riquezas de espécies) e um menor número de indivíduos capturados pela armadilha, resultados semelhante foram encontrados por Nunes et al., (2006). Estes resultados podem evidenciar condições favoráveis para a fauna do solo nessa área, decorrente da eliminação da cobertura vegetal, o que dizima boa parte de todos os animais que vivem na superfície do solo e limita as condições de alimentação e abrigo para as espécies que compõem a fauna do solo e a reocupação destas áreas fica restrita a poucos grupos (Nunes et al., 2007).

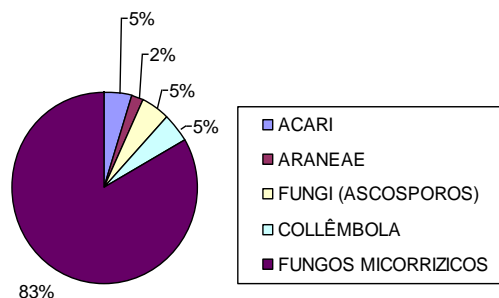


Figura 1. Porcentagem de indivíduos por grupo taxonômico coletados em áreas de implantação do Sistema de roça de corte e queima, no povoado de Coquelândia em Imperatriz-MA.

O sistema de corte e queima na área de implantação de roça, contribuiu para a diminuição da diversidade de organismos da fauna edáfica, sendo que os grupos encontrados foram: Acari, Araneae, Fungi (Ascosporo), Collêmbola e os fungos Micorrízicos.

A presença de 5% de Ácaros; 2% de aranhas; 5% de fungos na forma de ascósporos, 5 % de Collêmbola e 83% de fungos Micorrízicos, pode representar um indicativo de degradação do solo e de perda de sua sustentabilidade, em ambientes manejados pelo fogo. Outro indício foi a presença marcante dos fungos Micorrízicos (83%), uma vez que as associações dos fungos com as raízes das plantas promovem alterações na fertilidade do solo, modulados pelo ambiente e manejo do ecossistema. Muitos microrganismos se encontram concentrados no solo rizosférico devido ao aumento de disponibilidade de substrato (Moreira et al., 2006).

Geralmente, a formação e a ocorrência de fungos micorrízicos, são inibidas em solos que apresentam condições de elevada fertilidade. Porém, quando estes apresentam baixa fertilidade e condições de estresse sua esporulação e colonização são geralmente máximas, quando comparados aos demais grupos de organismos da fauna edáfica.

Os resultados obtidos neste trabalho demonstraram que existe um desequilíbrio entre os organismos potencialmente adaptados à fertilidade e os que melhor se adaptam a baixas fertilidades, fazendo com que alguns grupos desapareçam e outros cresçam de maneira exorbitante, quando o sistema utilizado é favorável. Resultados das análises esclarecem que o manejo do solo por meio de queimadas contribuiu para redução da diversidade da fauna que culmina exatamente no desequilíbrio do sistema natural do solo.

De acordo com os dados totais da fauna edáfica em estudo, o resultado obtido através do índice de Margalef foi igual a 2, denotando área de baixa diversidade, resultado de efeitos antropogênicos. Em relação aos grupos taxonômicos encontrados na área, os valores foram 2 e menores que 2, denotando áreas de baixa diversidade nos grupos Acari, Aranaea, fungi e collêmbola. No grupo taxonômico de Fungos Micorrízicos encontrou-se valor superior a 5 e por isso considerado com um indicador de grande diversidade dentro do grupo em que pertence (Tabela1).

Tabela 1. Resultados obtidos através do Índice de Margalef.

Grupos	Índice de Margalef
Acari	2,00
Aranae	0,50

Fungi	2,00
Colêmbolos	2,00
Fungos Micorrízicos	2,00
Total α	1,90

Os resultados obtidos e de acordo com o Índice Biológico demonstrou que todas as espécies encontradas no presente trabalho foram classificadas como espécies preferentes (Tabela 2).

Tabela 2. Avaliação do sistema de roça de corte e queima através do índice biológico.

Grupos Taxonômicos	Qde. (%)	Análise do IB
Ácari	5	4 P*
Aranaea	2	3 P
Fungi	5	4 P
Collêmbola	5	4 P
Micorrizas	83	5 P

*P =Espécies denominadas preferentes segundo IB.

CONCLUSÕES

O sistema de corte e queima na área de implantação de roça, contribuiu para a diminuição da diversidade de organismos da fauna edáfica. A análise de componentes principais destacou as associações entre os sistemas de manejo e a ocorrência de determinados grupos da fauna edáfica, revelando que a prática da queimada favoreceu a presença de fungos micorrízicos. As espécies encontradas mostraram-se preferentes e apresentaram baixas de diversidade.

AGRADECIMENTOS

À Agerp pelo apoio técnico. Aos produtores do povoado Coquelândia. As Professoras Karuane Araújo e Ivaneide Nascimento. A todos que de forma direta e indireta contribuíram para a elaboração do deste projeto. À Fapema pelo apoio financeiro para a publicação do trabalho.

REFERÊNCIAS

As IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Área territorial oficial**. Resolução da Presidência do IBGE de n° 5 (R.PR-5/02). 2002. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_territ_area.shtm>. Acesso em 3 fev. 2010.

ARAÚJO FILHO, J.A.; BARBOSA, T.M.L. **Sistemas agrícolas sustentáveis para regiões semi-áridas**. Sobral: Embrapa - Caprinos, 2000.18p.

BONFIM, V. R. et al. **Diagnóstico do uso do fogo no entorno do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro (PESB)**, MG. *Revista Árvore*, 2003.v.27, 87-94p.

BARRETTA, D.et al. **Fauna edáfica avaliada por armadilhas de catação manual afetada pelo manejo do solo na região oeste catarinense**. *Revista de Ciências Agroveterinárias*, 2003. v.2, 97-106,p.

CORREIA, M.E.F. **Potencial de utilização dos atributos das comunidades de fauna do solo e de grupos chaves de invertebrados como bioindicadores do manejo de ecossistemas**. 2002.23p. (Embrapa Agrobiologia,157).

GERDEMAN, J.W; NICOLSON, T.H. **Spores of mycorrhizal *Endogone* species extracted from soil by wet sieving and decating**. *Trans. Br. Mycol.Soc.*, v.46,235-244p.

GOMES,S.A.**Análise de Dados Ecológicos**. Departamento de Biologia Marinha/ Universidade Federal Fluminense/CEG. Niterói,2004.22p.

JENKINS,W.R. **A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil**. *PI.DIS*, v.48,692,1964p.

KURAKOV, A. V.; NECHITAILO, T. Yu.; GOLYSHIN, P. N.; ZVYAGINTSEV, D.G. **diversity of facultatively anaerobic microscopic Mycelial Fungi in Soils**. *Microbiology*, 2008.vol. 77,Nº1,90-98p.

MOLDENKE, A.R. Artropods eln: WEAVER, R.W., ANGLE.; BOTTONLEY, P.; BEZDICEK, D.; SMITH,S.; TABATAI.; WOLLVN,A. Eds.**Methods of soil analysis Micribial end Biochemical Properties**. Part 2. Madeson. SSSA soil analysis Micribial end Biochemical Properties. Part 2. Madeson. SSSA,1994.517-542p.

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J.O..**Microbiologia e Bioquímica do solo**. 2ªed,Lavras MG: Ed UFLA, 2006, v.7, 98p.

NUNES, L.A.P.L. ARAÚJO FILHO, J.A. MENEZES, R.I.Q. **Impacto da queimada e do pousio sobre a qualidade de um solo sob caatinga no semi-árido nordestino**. *Revista Caatinga*, 2006. v.19,n2,200-208,p.

NUNES, L.A.P.L. MENEZES,R.I.Q.; ARAUJO FILHO,J.A.; ARAUJO,A.S.F. **Diversidade da fauna edáfica sob mata de caatinga e solos com diferentes sistemas de manejo**.*Anais:XXXI Congresso Brasileiro de Ciências do solo*. Gramado-RS,2007.

REETZ, E.R. et al. (2007). **Anuário Brasileiro de fruticultura**. Santa Cruz do Sul, ERNA/2007. (Tese de doutorado).

ROSSO, S. **Amostragem, repartição espacial e diversidade/dominância de comunidades de**

costões rochosos: uma abordagem metodológica. Laboratório de Ecologia Marinha/USP. 1996. 30 p.

VIEIRA, L.S. **Manual da Ciência do solo**. Ed. Agron.Ceres, São Paulo,1975. 464p

WINK, C.; GUEDES, F.V.C.; FAGUNDES, L.K.; ROVEDER, A.P **Insetos edáficos como indicadores da qualidade ambiental**. *Revista de Ciências Agropecuária*, 2005.60-71p.