

DENSIDADE DA MACROFAUNA EDÁFICA EM DIFERENTES SISTEMAS DE USO DA TERRA EM RORAIMA

Maria Ivoneide da Silva Costa ¹; Patrícia da Costa ²; Marcelo da Cunha Amaral ³; Moisés Mourão Jr. ⁴

¹ Estudante de curso de Biologia. Universidade Federal de Roraima. miscosta@msn.com; ² Pesquisadora, M. Sc. Manejo e Conservação de Solo. Embrapa Roraima. BR 174, km 08. Caixa Postal 133. Distrito Industrial. CEP: 69301-970. Boa Vista/RR. patricia@cpafrr.embrapa.br; ³ Biólogo. marcelosugera@yahoo.com.br; ⁴ Pesquisador, M. Sc. Métodos Quantitativos em P&D. Embrapa Roraima. BR 174, km 08. Caixa Postal 133. Distrito Industrial. CEP: 69301-970. Boa Vista/RR. mmourao@cpafrr.embrapa.br.

1 Introdução

A Floresta Amazônica, considerada como um dos ecossistemas de maior biodiversidade do planeta, vem sofrendo os efeitos de uma crescente pressão antrópica. Quando há retirada de vegetação natural seguida de práticas inadequadas de manejo, observa-se após alguns anos a degradação e perda da fertilidade do solo.

Os sistemas agroflorestais (SAF) surgem como uma alternativa de recuperação e inserção das áreas degradadas ou abandonadas no contexto produtivo, contribuindo, assim, para a diminuição da pressão antrópica sobre as áreas de floresta primária. Tais sistemas, caracterizam-se por aportar grande quantidade de biomassa ao solo, fato pelo qual contribuem para a manutenção dos ciclos biogeoquímicos similares ao de uma floresta. Assim, contribuem para o uso contínuo da terra, interrompendo o ciclo de derruba e queima de áreas de floresta primária.

Alterações na abundância relativa dos organismos constituem-se bons indicadores de mudanças no sistema edáfico, dada à estreita associação da comunidade da fauna do solo com os processos que ocorrem no subsistema decompositor. A macrofauna, em especial, mostra-se capaz de alterar características físicas dos solos e atua também fragmentando detritos vegetais, estimulando a atividade microbiana e regulando as populações de microrganismos, da microfauna e da mesofauna (Hendrix et al., 1990). Este grupo, formado por invertebrados de tamanho corpóreo que pode variar de 2mm e 20mm, compreende basicamente minhocas, formigas, cupins e besouros.

O presente estudo teve como objetivo avaliar a macrofauna edáfica em SAF e em outros sistemas de uso da terra, visando utilizá-la como bioindicadora de qualidade do solo.

2 Material e Métodos

O estudo foi conduzido no Campo Experimental Confiança da Embrapa Roraima, Município do Cantá, estado de Roraima, em diferentes sistemas de uso da terra, a saber: Floresta Primária (FP), Floresta Secundária de 8 anos (FS), Floresta Secundária Queimada (FSQ), Pastagem Degradada (PD), SAF com alto (HI) e baixo (LI) aporte de insumos.

A área de estudo apresenta vegetação de floresta com clima Ami (Köppen); domínio de clima tropical chuvoso com nítida estação seca, com a amplitude térmica entre as médias do mês mais quente e do mês mais frio, inferior a 5°C. A precipitação pluvial apresenta valores médios de 1.795-2.385mm.ano⁻¹, em que os meses de maio, junho e julho assinalam mais de 55% do total de precipitação (Mourão Jr. et al., 2003).

Os SAF foram implantados em 1995 em parcelas de 48 x 48 m (2.304 m²) com as seguintes espécies, em espaçamento 3,0 x 2,0 m: cupuaçu *Theobroma grandiflorum*, ingá-de-metro *Inga edulis*, banana *Musa* sp, pupunha *Bactris gasipaes*, guaraná *Paulinia cupana*, cupiúba *Goupia glabra*, castanha-do-brasil *Bertholletia excelsa*, e cerca-viva de *Gliricidia sepium*. O tratamento HI incluiu calagem, aplicação P₂O₅ e FTE BR 12; enquanto que no tratamento LI não foi realizada a correção do solo. Posteriormente, o desenho inicial dos SAF foi modificado, com a retirada das bananeiras, em 2000; e com a substituição dos ingá-de-metro por café *Coffea arabica*, a partir de 2002.

A macrofauna do solo foi avaliada em abril de 2004, mês que se caracteriza pela transição entre o período de seca e o período chuvoso. Foram realizadas três amostragem aleatórias em cada um dos sistemas de uso da terra, seguindo a metodologia do "Tropical Soil Biology and Fertility Programme" (TSBF) (Anderson & Ingram, 1989). Os organismos foram identificados em grandes grupos taxonômicos e agrupados em grupos funcionais.

Em cada sistema de uso da terra, foram obtidos os valores médios e erros padrão de densidade de indivíduos da macrofauna edáfica coletados nas profundidades de amostragem. Os contrastes entre as densidades entre os sistemas de uso da terra foram modelados segundo o modelo linear geral. Por meio de uma análise de agrupamento, utilizando como distância de Bray-Curtis e método de ligação do vizinho mais distante, foram

arranjados os sistemas de uso da terra em função da densidade dos grupos taxonômicos assinalados. As análises foram conduzidas com auxílio da planilha eletrônica Excel e do software gratuito BioDiversityPro.

3 Resultados e Discussão

A densidade global de indivíduos situou-se no intervalo de confiança de 599-2.720ind.m⁻². A floresta secundária (3.449ind.m⁻²) apresentou a maior densidade de indivíduos, seguida da floresta primária (2.588ind.m⁻²). Os SAF apresentaram valores médios intermediários (1604-1628ind.m⁻²), uma vez que as menores densidades médias foram observadas na PD (247ind.m⁻²) e na FSQ (36ind.m⁻²), indicando que a fauna edáfica apresenta-se como um indicador sensível a alterações na forma de uso da terra. De maneira geral, os sistemas de uso do solo aqui avaliados apresentaram densidades médias da macrofauna edáfica inferiores às observadas por Lavelle & Pashanasi (1989), na Amazônia peruana, estação chuvosa. Neste trabalho foram observados 4.304ind.m⁻² em floresta primária e 4.099 ind.m⁻² em uma floresta secundária de 15 anos.

Por meio da análise de agrupamento (Figura 1) foram identificados três arranjos de sistemas de uso da terra, a saber: G₁ – englobando os SAF, tanto HI, quanto LI; G₂ – englobando as FP e FS e G₃ – englobando PD e FSQ. Neste último agrupamento observa-se uma baixa similaridade entre os componentes, motivo pelo qual este pode ser ramificado, em em ramos equivalentes para cada uma das formas de uso.

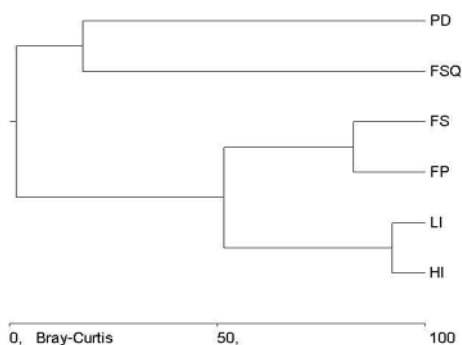


Figura 1 Dendrograma de similaridade entre a densidade de indivíduos dos grupos taxonômicos nos sistemas de uso da terra e profundidades de amostragem

No agrupamento G₁ tem-se uma forte similaridade interna (92,7%), tendo os SAF sob HI e LI insumo, como grupos funcionais mais importantes os sociais (87,0-88,6%), saprófagos (10,2-10,4%) e micrófagos (0,1-1,1%) (Figura 2.c,d)

O agrupamento G₂, também apresenta uma forte similaridade interna (62,8%) e define entre as FP e FS, os grupos funcionais mais importantes, tais: sociais (94,3-96,6%), seguidos de saprófagos (2,3-4,2%) e predadores (0,4-0,7%) (Figura 2.a,b)

Devido a baixa similaridade em G₃ (17,6%), os sistemas PD e FSQ foram avaliados isoladamente. No PD, os grupos funcionais mais importantes foram os sociais (80,0%), saprófagos (18,9%) e micrófagos (1,1%) (Figura 2.e), enquanto que na FSQ os grupos funcionais mais importantes foram os saprófagos (75,0%), sociais (20,0%) e predadores (5,0%) (Figura 2.f).

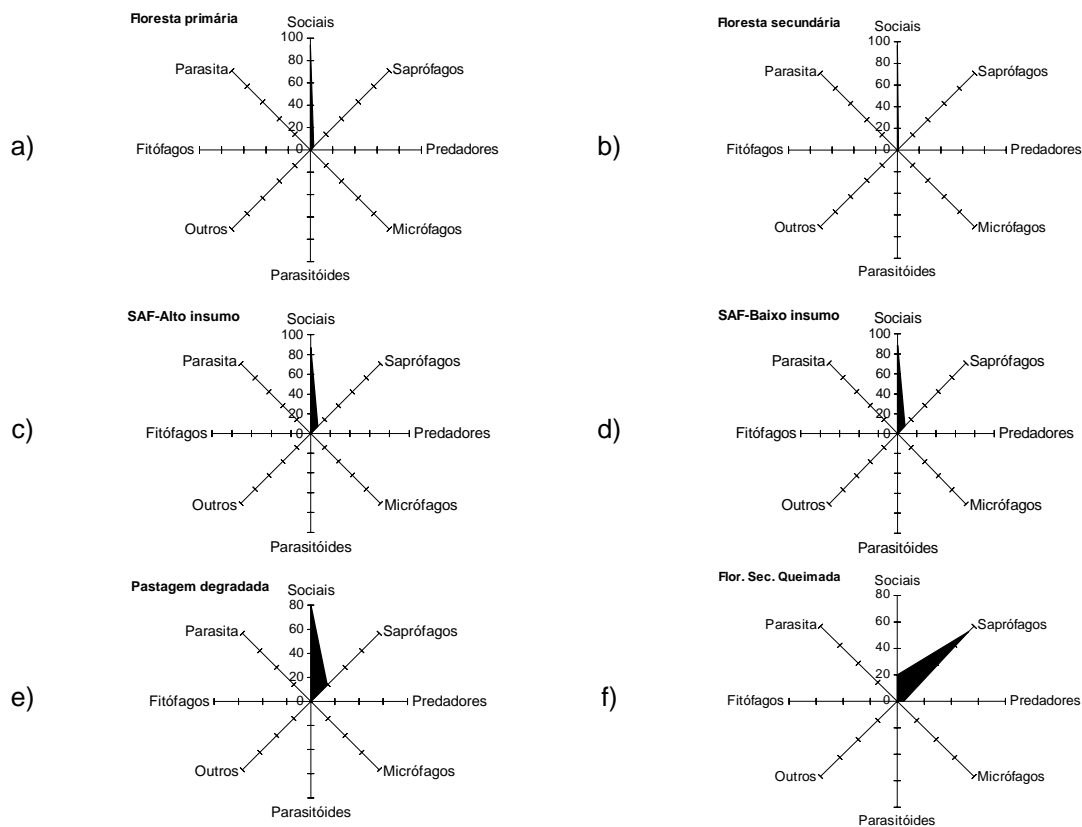


Figura 2 Densidade relativa dos grupos funcionais da macrofauna edáfica, em função dos sistemas de uso da terra

4 Conclusões

A densidade da macrofauna do solo apresentou-se como um bioindicador sensível a alterações no manejo entre os diferentes sistemas de uso da terra aqui avaliados.

Valores similares de densidade da macrofauna edáfica e a forte similaridade interna observada na estrutura das comunidades dos sistemas agroflorestais, com alto e baixo aporte de insumos, indicam que não mais existem diferenças entre os SAF, nove anos após a implantação destes e da correção do solo.

Os sistemas agroflorestais apresentaram-se como sistemas similares às áreas de floresta primária e secundária, enquanto que a pastagem degradada e floresta secundária queimada apresentaram-se como sistemas diferenciados, com menores densidades.

5 Referências Bibliográficas

- ANDERSON, J. M. & INGRAM, J. **Tropical Soil Biology and Fertility Programme: methods handbook**. C.A. B., Oxford. 1989
- HENDRIX, P. F., CROSSLEY JR., D. A., BLAIR, J. M. & COLEMAN, D. C. **Soil biota as components of sustainable agroecosystems**. Sustainable Agricultural Systems, Soil and Water Conservation Society, p. 637-654. 1990.
- LAVELLE, P. & PASHANASI, B. Soil macrofauna and land management in Peruvian Amazonia (Yurimaguas, Loreto). **Pedobiologia**, n. 33, p. 283-291. 1989.
- MOURÃO JR., M.; XAUD, M. R.; XAUD, H. A. M.; MOURA NETO, M. A.; ARCO-VERDE, M. F.; PEREIRA., P. R. V. S.; TONINI, H. 2003. **Precipitação pluviométrica em áreas de transição savana-mata de Roraima: campos experimentais Serra da Prata e Confiança**. Boa Vista: Embrapa Roraima. (Comunicado Técnico) 07p.