

MACROFAUNA E AGREGAÇÃO DE UM LATOSSOLO VERMELHO APÓS 15 ANOS DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA, NA REGIÃO DO CERRADO

Robélio Leandro Marchão¹, Luiz Carlos Balbino², Lourival Vilela³, Patrick Lavelle⁴ & Thierry Becquer⁴

1- Universidade Federal de Goiás – Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, CP 131, 74001-970, Goiânia, GO. E-mail: robelio@cnpaf.embrapa.br 2- Embrapa Transferência de Tecnologia, Ed. Sede, 70770-901, Brasília, DF. 3- Embrapa Cerrados, CP 7091, 71619-970 Planaltina, DF. 4- UMR 137 BioSol, Universités Paris VI et XII.

Sistemas de integração lavoura-pecuária (ILP) têm sido cada vez mais utilizados pelos produtores rurais por apresentarem melhor funcionamento do solo quando comparados à sistemas contínuos convencionais. Estes sistemas de ILP requerem estudos mais detalhados, em particular quanto à forma de administrar a cobertura vegetal. Nota-se que faltam indicadores para fazer uma avaliação regular, simples e eficaz, ou tecer previsões do impacto dos diversos sistemas sobre a qualidade do solo. O objetivo desse trabalho foi caracterizar as relações existentes entre a cobertura vegetal (sistema de cultivo), a macrofauna do solo (diversidade e abundância) e a estrutura (micromorfologia dos agregados) em um Latossolo Vermelho em sistema cultivado sob ILP. As amostras foram coletadas em um experimento da Embrapa Cerrados instalado em 1991 em Planaltina-DF (15° 35' S e 47° 42' W, altitude 1200 m). Os tratamentos consistiram em quatro sistemas de uso a saber: P – pastagem contínua de *Brachiaria decumbens*; L – lavoura contínua de soja; LP – rotação soja/pastagem; PL – rotação pastagem/soja. Nos sistemas L, LP e PL existem ainda dois níveis de fertilidade, (AM = adubação de manutenção e AC = adubação de correção) e dois níveis de preparo do solo para a lavoura (PC = plantio convencional e PD = plantio direto). Nas áreas de rotação (PL, LP) a alternância entre pastagem e lavoura ocorre a cada quatro anos. A soja (*Glycine max* (L.) Merr.) foi utilizada nas áreas de lavoura. As plantas forrageiras utilizadas nas áreas de pastagem são *Brachiaria brizantha* cv. Marandú e *Panicum maximum* cv. Tanzânia. O Cerrado foi utilizado como testemunha. A área de cada parcela é de 2.000 m². A macrofauna do solo foi determinada coletando-se monolitos de solo de 25x25x30 cm, nos quais posteriormente foram realizados triagem manual conforme metodologia descrita por Lavelle (1988). Após a triagem realizou-se a separação, contagem e identificação dos grandes grupos taxonômicos. No mesmo ponto foi coletada uma amostra indeformada de solo, na profundidade de 0 a 5 cm em uma caixa de Kubiena, para separação e identificação dos agregados segundo a metodologia proposta por Ponge, modificada por Topoliantz et al. (2000). Esta metodologia consiste basicamente em separar, visualmente em função da composição, os agregados de origem orgânica dos essencialmente minerais. O método divide os agregados nas classes Agregado Organo-mineral (AOM) e Agregado mineral (AM). Há

ainda a subdivisão em função do diâmetro (\emptyset) do agregado, podendo ser Pequeno (“P”, cujo $\emptyset < 1$ cm), Médios (“M”, onde $3 > \emptyset > 1$ cm) e Grandes (“G”, cujo $\emptyset > 3$ cm). Nesse método também é considerada a presença de material orgânico não decomposto (folhas, talos, raízes, etc.) Os dados foram submetidos à análise multivariada utilizando-se uma análise de componentes principais (ACP), para identificar os principais fatores determinantes da dinâmica populacional da macrofauna e da agregação. Para verificar a probabilidade da separação entre os eixos da ACP foi aplicado um teste de permutação estatística. Os resultados foram apresentados quando o teste de permutação foi significativo.

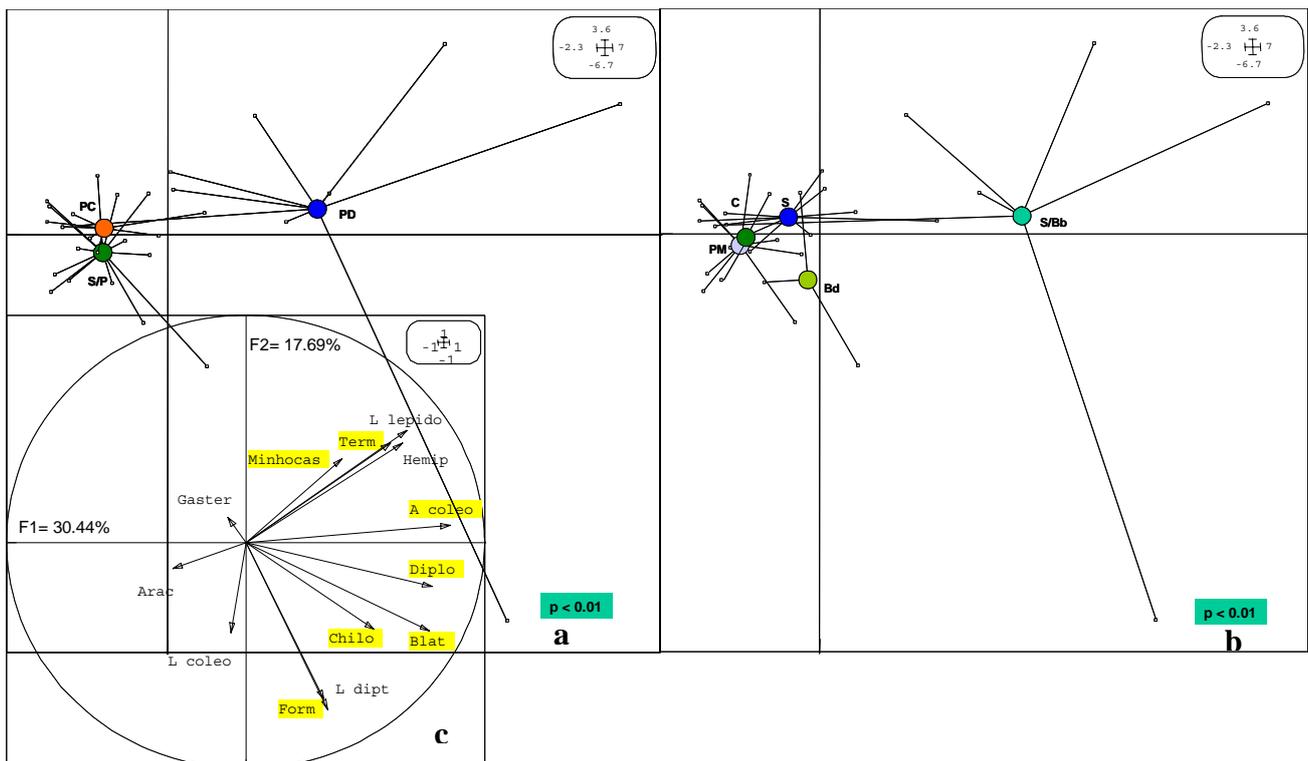


Figura 1 – Análise de componentes principais para os efeitos sobre a população da macrofauna: (a) do preparo do solo (PC – plantio convencional; PD – plantio direto; S/P – sem preparo) e (b) cobertura vegetal (S – soja; C – Cerrado; PM – *Panicum maximum*, Bd – *Brachiaria decumbens*, S/Bb – Soja + *Brachiaria brizantha* no sistema Santa fé). (c) Círculo de correlações para os principais grupos da macrofauna.

Ao analisar os resultados, verifica-se que existe efeito significativo do tipo de cobertura do solo e do sistema de preparo utilizado sobre a população da macrofauna (Figura 01), porém não houve efeito do nível de fertilização. A análise de componentes principais (Figura 1-c) revela a separação existente entre as áreas de maior biodiversidade em detrimento das áreas onde a presença da fauna foi menos pronunciada. Neste caso os dois primeiros fatores da ACP explicam 48,13 % da variabilidade total dos dados. Além do efeito positivo do sistema de plantio direto ($p < 0.01$) houve também efeito do tipo de cobertura do solo ($p < 0.01$), sendo que o sistema PL-PD (soja com *Brachiaria brizantha* em sistema de plantio direto) foi o que

apresentou maior abundância de indivíduos. Apesar de estar intimamente ligado ao fato de haver ou não preparo do solo, a vegetação apresentou grande influência sobre a macrofauna. O fator cobertura do solo (vegetação), influenciou nos resultados através do efeito positivo da qualidade e da quantidade de matéria orgânica aportada sobre o ambiente, favorecendo a atividade dos organismos engenheiros do solo. Dessa forma a ausência de preparo, associada ao aporte de matéria orgânica de melhor qualidade no sistema de plantio direto onde a soja é utilizada como lavoura, foi determinante, porém deve destacar que, o fator ausência de preparo (S/P) observado nas áreas de pastagem contínua e até mesmo no cerrado, isolado, não apresentou diferença significativa em relação ao sistema de plantio convencional.

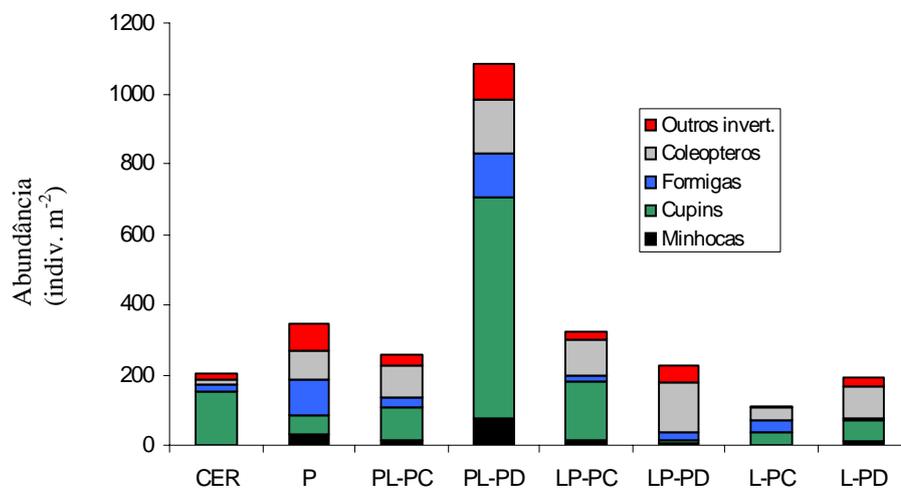


Figura 2 – Abundância e distribuição por grandes grupos da macrofauna em diferentes sistemas de uso envolvendo integração lavoura-pecuária. Planaltina, DF, 2004.

Ao observar a Figura 1-b, nota-se que nas áreas onde há cultivo de soja em sistema de rotação, sob sistema de plantio direto, há uma maior abundância e biodiversidade da macrofauna.. Por outro lado nas áreas onde o preparo do solo é convencional (PC) os valores da abundância de indivíduos por área foram semelhantes às pastagens contínuas e ao cerrado e também às áreas com quatro anos de lavoura (LP), mesmo em plantio direto (Figura 2). O estudo da micromorfologia dos agregados mostrou efeito significativo do sistema de integração sobre a agregação do solo. A análise de componentes principais para a micromorfologia, demonstrada na Figura 3, separa os sítios onde há lavoura em cultivo convencional, dos sítios sob lavoura em plantio direto, pastagem e o cerrado. Essa separação foi significativa para o efeito do sistema de uso e para o tipo de preparo empregado no solo, porém não houve efeito significativo dos diferentes níveis de fertilização. O primeiro fator da ACP, que explica 31.85 % da variabilidade dos dados, separa os sítios onde estão presentes os agregados de origem organo-mineral, com maior participação da matéria orgânica do solo, dos sítios onde a agregação é essencialmente de origem mineral, consequência sobretudo do

