

ESTUDO DA COMUNIDADE DA MACROFAUNA EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS DO PROJETO RECA NA AMAZÔNIA OCIDENTAL

Andréa Regina L. do Nascimento ⁽¹⁾, Flávio Luizão ⁽²⁾ & Eleusa Barros ⁽³⁾

⁽¹⁾ Bolsista CNPq/INPA; ⁽²⁾ Pesquisador INPA/CPEC; ⁽³⁾ Pesquisadora INPA/CPCA

A macrofauna do solo exerce uma função essencial sobre a estruturação do solo e a ciclagem de nutrientes em ambientes tropicais (Lavelle *et al.*, 1992; Oades, 1993). A estrutura e abundância da comunidade da macrofauna do solo são muito sensíveis à gestão da cobertura vegetal (Lavelle *et al.*, 1992). De um modo geral, a comunidade de macroinvertebrados é melhor conservada quando os sistemas derivados têm uma estrutura similar àquela do sistema original, como as pastagens plantadas em áreas de savanas e os agrossistemas baseados em culturas perenes em áreas de florestas (Decaens *et al.*, 1994; Fragoso *et al.*, 1997; Barros, 1999). O sistema biológico de regulação, operado pelos macroorganismos (raízes vivas e macroinvertebrados), afeta a estrutura do solo através da produção de bioporos como galerias, ninhos e agregados, formados por dejeção de minhocas e bolotas fecais (Lavelle *et al.*, 1994; Chauvel *et al.*, 1999). Alguns grupos da fauna do solo também podem ser considerados como indicadores da fertilidade do solo (Tian *et al.*, 1997; Barros *et al.*, no prelo). Estudos da comunidade da macrofauna em sistemas agroflorestais (SAFs) ao norte de Manaus mostraram que a manutenção de uma planta de cobertura é fundamental para o estabelecimento da fauna do solo e, que a presença de uma camada de liteira espessa e diversificada pode resultar numa alta abundância e diversidade dessa fauna (Tapia-Coral *et al.*, 1999; Barros *et al.*, no prelo). Outro resultado interessante é o efeito de diferentes espécies de árvores sobre a comunidade da macrofauna, ressaltando a necessidade da integração de espécies de árvores de crescimento rápido no desenho experimental de SAFs. Entretanto, os sistemas agroflorestais são ainda pouco conhecidos, apesar de representarem uma alternativa promissora, pois são mais adequados às condições edafo-climáticas da Amazônia. Dentro do projeto "Avaliação do potencial de sustentabilidade de sistemas agroflorestais em pequenas propriedades agrícolas na Amazônia" (PPD PP-G7) existe uma preocupação com a queda de produtividade dos SAFs do Projeto RECA (em Rondônia) e procura-se entender quais os fatores responsáveis. Neste subprojeto, será estudada a comunidade da macrofauna do solo, composta principalmente pelas minhocas, cupins, formigas e outros invertebrados comedores de liteira. Os objetivos deste estudo são: (i) caracterizar a comunidade de macroinvertebrados do solo nos sistemas agroflorestais; (ii) identificar os grupos-chave da fauna do solo.

O Projeto RECA (Reflorestamento Econômico Consorciado e Adensado) é uma Associação de Pequenos Agrossilvicultores, que surgiu em 1987 na cidade de Nova Califórnia, na divisa dos Estados do Acre e de Rondônia. O município de Nova Califórnia localiza-se entre os paralelos 9° 24' 45'' S e 9° 54' 54'' S e os meridianos 65° 27' 28'' W e 65° 51' 52'' W. As parcelas de estudo têm aproximadamente 1 ha e são compostas por três espécies básicas de fruteiras perenes: o cupuaçuzeiro, a pupunheira e a castanheira-do Brasil. A macrofauna do solo está sendo amostrada utilizando-se o método TSBF (Tropical Soil Biology and Fertility, IUBS/UNESCO) (Anderson & Ingram, 1993). Em cada parcela (três de floresta e três de SAFs), seis blocos de solo (25x25x30 cm) são coletados ao longo de um transecto de 30 metros determinado ao acaso. Os blocos são subdivididos em liteira e camadas 0-10, 10-20 e 20-30 cm de profundidade. Os animais são coletados por triagem manual e armazenados em frascos com álcool 75%. Foi feita uma amostragem na estação chuvosa. No laboratório, os grupos são separados inicialmente a nível de ordem, e então contados e pesados. Para os organismos considerados “engenheiros do ecossistema” (Jones *et al.*, 1994), i.e., minhocas, cupins e formigas, o material é enviado a taxonomistas para identificação das espécies. Foi utilizado teste-t a 5% de probabilidade para diferenciar a biomassa e a densidade totais da macrofauna entre floresta e SAF.

Ao comparar o sistema agroflorestal (SAF) com a floresta não houve diferença significativa em relação à densidade total (teste-t a 5% de probabilidade). Porém, a densidade de minhocas (Oligochaeta) nos SAFs (128 ind.m⁻²) foi significativamente (p=0,01) maior que na floresta (62 ind.m⁻²). Isto indica que as minhocas, principalmente as endógeas, i.e, que vivem e se alimentam no solo, são favorecidas nos SAFs. Não há presença de minhocas epígeas nos SAFs, provavelmente devido às condições de umidade na superfície do solo, menor que na floresta. O grupo dos Isopoda permanece constante em ambos sistemas. Quanto às formigas (Hymenoptera), a densidade na floresta é de 352 ind.m⁻² e no SAF é de 336 ind.m⁻². Os cupins (Isoptera) apresentaram densidades significativamente maiores na floresta (807 ind.m⁻²) que nos SAFs (266 ind.m⁻²). Os valores totais de biomassa da macrofauna foram de 11 e 7,7 g.m⁻² na floresta e no sistema agroflorestal respectivamente, sendo que essa diferença não é significativa. Em ambos sistemas, as minhocas representaram a maior parte da biomassa, com 42% (4,69 g.m⁻²) e 45% (3,47 g.m⁻²) para floresta e SAF, respectivamente. Os cupins são bem representados na floresta com 2,10 g.m⁻². Os gastrópodos, muito exigentes em cálcio, estão presentes nos SAFs e ausentes na floresta. De um modo geral, não há muita diferença entre a floresta e o SAF, sendo que grupos como minhocas endógeas e gastrópodos são favorecidos nos SAFs. Está prevista uma comparação destes dados em Latossolos com

uma nova coleta em Cambissolos álicos, ambos sob SAFs e distantes poucos quilômetros entre si.

ANDERSON, J.M. & INGRAM, J.S.I. 1993. *Tropical Soil Biology and Fertility: a handbook of methods*, Wallingford, UK, CAB International. 221 pp.

BARROS, E. 1999. Effet de la macrofaune sur la structure et les processus physiques du sol des pâturages dégradés d'Amazonie. Thesis Université Paris VI.

BARROS, E.; NEVES, A.; FERNANDES, E.C.M.; WANDELLI, E.; BLANCHART, E. & LAVELLE, P. 2001. Soil macrofauna community of Amazonian agroforestry systems. *Agroforestry Systems* (no prelo).

CHAUVEL, A.; GRIMALDI, M.; BARROS, E.; BLANCHART, E.; SARRAZIN, M. & LAVELLE, P. 1999. An amazonian earthworm compacts more than a bulldozer. *Nature*, 398: 32-33.

DECAENS, T.; LAVELLE P.; JIMENEZ-JAEN, J. J.; ESCOBAR, G. & RIPPSTEIN, G. 1994. Impact of land management on soil macrofauna in the Oriental Llanos of Colombia. *Eur. J. Soil Biol.*, 30(4): 157-168.

FRAGOSO, C.; BROWN, G.G.; PATRÓN, J.C.; BLANCHART, E.; LAVELLE, P.; PASHANASI, B.; SENAPATI, B. & KUMAR, T. 1997. Agricultural intensification, soil biodiversity and agroecosystem function in the tropics: the role of earthworms. *Applied Soil Ecology*, 6: 17-35.

JONES, C.G.; LAWTON, J.H.; SHACHAK, M. 1994. Organisms as ecosystem engineers. *Oikos*, 69: 373-386.

LAVELLE, P.; LATTAUD. C.; TRIGO, D. & BAROIS, I. 1994. Mutualism and biodiversity in soils. *Plant and Soil*, 170: 23-33.

LAVELLE, P.; SPAIN, A.V.; BLANCHART, E.; MARTIN, A. & MARTIN, S. 1992. The impact of soil fauna on the properties of soils in the humid tropics. In: *Myths and Science of Soils of the Tropics*. SSSA Special Publication, Madison, Wisconsin, pp 157-185.

OADESM, J.M. 1993. The role of biology in the formation, stabilization and degradation of soil structure. *Geoderma* 56: 377-400.

TAPIA-CORAL, S.; LUIZÃO, F. & WANDELLI, E.V. 1999. Macrofauna da liteira em sistemas agroflorestais sobre pastagens abandonadas na Amazônia Central. *Acta Amazonica*, 29(3):477-495.

TIAN, G.; KANG, B. T. & BRUSSARD, L. 1997. Effect of mulch quality on earthworm activity and nutrient supply in the humid tropics. *Soil Biol. Biochem.*, 29: 369-373.