

# Biólogo promove 'inventário' da macrofauna do solo em biomas

**Grupos taxonômicos foram analisados e identificados na Amazônia, no Cerrado e na Mata Atlântica**

JEVERSON BARBIERI

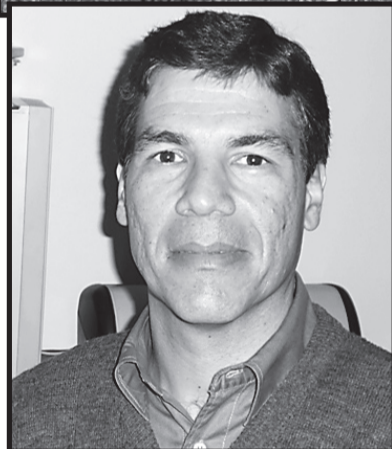
jeverson@unicamp.br

Considerada uma das maiores do planeta, a biodiversidade brasileira possui uma parte bastante significativa ainda desconhecida por pesquisadores e especialistas. Por conta disso, muitas espécies são extintas antes mesmo de serem identificadas cientificamente. Esse fato ocorre principalmente devido às grandes alterações ambientais, cuja origem concentra-se nas ações provocadas pelo homem. Diante desse quadro, o biólogo Gerson Catanozi realizou uma abrangente pesquisa sobre a macrofauna do solo de importantes biomas brasileiros, na qual analisou e identificou grupos taxonômicos, além de estabelecer os respectivos índices ecológicos em áreas florestais de ecossistemas naturais conservados – caso da Amazônia, do Cerrado e da Mata Atlântica; em áreas florestais da Amazônia em processo de recuperação da degradação por mineração de estanho; e em áreas sob manejo agrícola. Os primeiros resultados gerais indicam que a densidade total de organismos isoladamente não possibilita analisar detalhadamente a macrofauna e o estado ecológico da maior parte dos sistemas investigados – naturais ou sob manejo. Sendo assim, a densidade de cada grupo, associada à riqueza de grupos e índices ecológicos, contribui de forma importante para um entendimento integrado e global.

Existem diferentes grupos de fauna invertebrada de solo – micro, meso e macrofauna. A macrofauna de solo caracteriza-se por abranger animais com dimensões corporais situadas entre dois e vinte milímetros de diâmetro e/ou superiores a dez milímetros de comprimento. Além da importância ecológica intrínseca, esses organismos têm se revelado fundamentais na dinâmica dos demais fatores constituintes do solo. “Dessa maneira, conhecer a macrofauna de solo tem se tornado uma necessidade cada vez mais premente”, afirmou Catanozi. A pesquisa resultou na tese de doutorado defendida pelo pesquisador no Instituto de Geociências (IG) da Unicamp, sob a orientação do professor Carlos Roberto Espindola.

O solo, segundo o biólogo, é um sistema complexo, ainda não plenamente compreendido, e que, durante muito tempo, foi pesquisado e observado principalmente pela ótica da microbiologia. Desvendar os segredos da macrofauna começou historicamente de uma forma mais descritiva e tem se aprimorado expressivamente nos últimos tempos, sobretudo em regiões tropicais úmidas. A partir da análise dos três principais biomas em termos de extensão territorial, sujeitos a constantes pressões ambientais, ficou bastante claro que há uma rica biodiversidade edáfica e, portanto, parte significativa desse importante patrimônio pode estar se perdendo. Por exemplo, é importante ressaltar que na região correspondente à Mata Atlântica estão muitas das grandes capitais brasileiras, cujos recursos naturais estão em constante risco de degradação ambiental por causa do manejo intensivo e inadequado e das ocupações desordenadas.

Catanozi observou que em sistemas naturais conservados como a



O biólogo Gerson Catanozi, autor do estudo: “Ter uma visão integrada do sistema é aproximar-se mais da compreensão do seu dinamismo”

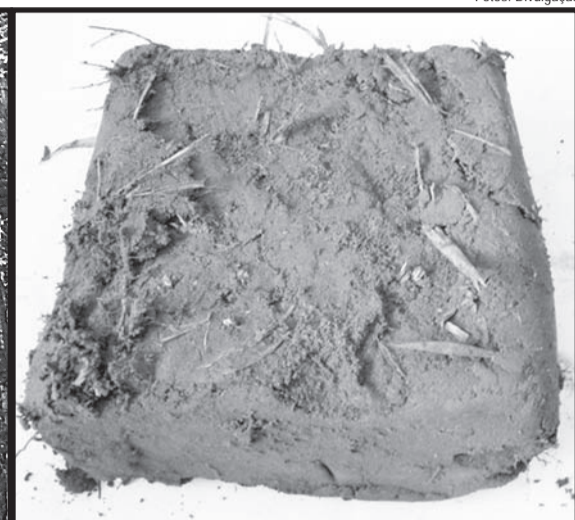
Amazônia, Mata Atlântica e Cerrado existe uma diversidade biológica muito expressiva e significativamente maior do que nos sistemas sob manejo estudados. Qualquer intervenção humana já pode comprometer a presença e o equilíbrio da fauna no solo. Porém, outra constatação feita pelo pesquisador é que a recuperação de solo e a presença de vegetação são elementos indissociáveis. Por isso, esse é um importante recurso que futuramente poderá servir como indicador biológico das condições do solo e do ambiente. “A intenção é justamente caracterizar e compreender a macrofauna de solo de uma determinada área e, à medida que for sendo realizado algum tipo de manejo, os organismos poderiam servir como um dos indicadores para acompanhar o grau de manutenção da estabilidade ou de degradação da qualidade do sistema”, assegurou o pesquisador.

Pouco conhecido no Brasil, o sistema de manejo agrícola biodinâmico – cuja escala de produção ainda é bastante pequena – trabalha de uma forma própria procurando conservar os parâmetros naturais

entre a produção e a fauna do solo, bem como os demais componentes ambientais. “Isso favorece a produtividade da propriedade. Não se sabe exatamente quais são os processos realmente envolvidos, mas, em relação à fauna de solo pesquisada, isso ocorre de fato”, comentou. Verificou-se que, sob essa forma de manejo, a diversidade da macrofauna de solo mostrou-se significativamente mais rica do que em áreas manejadas conforme padrões convencionais, sobretudo quando há maior diversidade de espécies vegetais consorciadas.

Para Catanozi, essa pesquisa é bastante relevante e iniciativas nesse sentido já vêm sendo implementadas. Como existem ainda várias possibilidades e formas de manejo, o campo para se investigar também é muito amplo. Assim, por exemplo, os planos de recuperação de solos de muitas áreas degradadas deverão contemplar diversos parâmetros, dentre os quais a biologia do solo, da qual progressivamente a macrofauna tem potencial para afigurar-se como um dos bioindicadores. Em solos degradados por mineração de estanho na região do bioma amazônico, observou-se perda quase total da fauna de solo. Por outro lado, ações bem sucedidas de recuperação dessas áreas, mediante reconfiguração topográfica e rearranjo das condições satisfatórias do solo para reintrodução da vegetação, deram início a um patente processo de repovoamento dos organismos nessas localidades, o que fora confirmado pelo concomitante reaparecimento significativo da macrofauna de solo.

É provável que, em um futuro próximo, técnicos agrícolas e outros profissionais utilizem a fauna de solo para estabelecer parâmetros de identificação de condições do solo.



No sentido horário, área florestal, procedimentos de coleta, exemplares de macrofauna de solo e terreno degradado por mineração

Nesse sentido, no referido estudo de doutoramento, buscou-se desenvolver preliminarmente uma série de modelos matemáticos das densidades de alguns organismos da macrofauna em função da profundidade, de modo a fornecer elementos para compreender melhor a ecologia dos mesmos e poder contribuir com a análise ou previsão do estado geral do solo. De fato, os resultados encontrados possibilitaram avançar um pouco mais em relação à compreensão da distribuição de alguns grupos da macrofauna no sistema solo dos biomas analisados, bem como em diferentes formas de manejo. Porém, estudos complementares são necessários para aprofundar o entendimento em relação a cada grupo animal e em diferentes áreas, reforçando a possibilidade de tornar viável o uso de organismos da macrofauna de solo como bioindicadores ambientais.

No momento, os resultados obtidos estão sendo organizados para publicação. No entanto, o objetivo é verificar a possibilidade de dar continuidade no sentido de também trabalhar com outras áreas e aprofundar-se um pouco mais na questão. Muitas outras análises e correlações ainda podem ser feitas, o que, inclusive, despertou o interesse de pessoas em pesquisar mais sobre essa temática. A utilização da macrofauna, em particular, proporciona algumas vantagens na investigação. Os animais são coletados e visualizados de forma relativamente simples, dispensando instrumental

s sofisticado, e muitas das conclusões apresentadas nesse estudo estão coerentes com aquelas desenvolvidas por diversos outros pesquisadores.

O biólogo enfatizou a necessidade de, ao estudar o solo, adotar-se uma visão multidisciplinar, uma vez que este é um sistema constituído por vários fatores interdependentes e que merecem igual atenção. Por essa razão, a análise e o entendimento do meio ambiente não se limitam a um único fator, mas devem considerar cada componente isolada e conjuntamente. No que se refere particularmente à fauna de solo, a exemplo dos demais seres vivos, é importante considerar não somente a quantidade de organismos por espécie, mas a importância funcional que cada espécie assume no meio ambiente.

Por fim, a preservação e a conservação dos ecossistemas decorrem também do melhor entendimento acerca do meio ambiente. A sustentabilidade ambiental, isoladamente, não existe. “Ela precisa ser conciliada com a sustentabilidade econômica, social etc. Por conseguinte, ter uma visão integrada do sistema é aproximar-se mais da compreensão do seu dinamismo, complexidade e importância”, concluiu.

#### Publicação

Tese “Análise espacial da macrofauna edáfica sob diferentes condições ambientais dos trópicos úmidos”

Autor: Gerson Catanozi

Orientador: Carlos Roberto Espindola

Unidade: Instituto de Geociências (IG)