ISSN: 2358-8829

FAUNA EDÁFICA EM SERRAPILHEIRA DE ÁREAS VERDES URBANAS: ANÁLISE ECOLÓGICA E CONTRIBUIÇÕES PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Raquel Yasmym de Jesus Sena [1]

INTRODUÇÃO

A serrapilheira é a camada formada por folhas, galhos, flores, frutos e outros restos vegetais que se acumulam sobre o solo e passam por decomposição contínua. Ao mesmo tempo em que devolve nutrientes ao ambiente, ela constitui um micro-habitat que oferece abrigo, alimento e condições de umidade e temperatura favoráveis a uma grande diversidade de invertebrados. Esses organismos, conhecidos em conjunto como fauna edáfica, participam da fragmentação do material vegetal, da ciclagem de nutrientes e da manutenção da fertilidade do solo (CORREIA; ANDRADE, 2011).

Por responderem de forma sensível a mudanças na cobertura vegetal, na umidade e no manejo, os invertebrados da serrapilheira têm sido utilizados como indicadores da qualidade e do grau de conservação dos ambientes (MARTINS et al., 2009; SILVA; MEDEIROS; GUERRA, 2013). Conhecer quais grupos ocorrem em uma área e como se distribuem é, portanto, uma forma de compreender o funcionamento ecológico e a saúde dos ecossistemas, inclusive daqueles inseridos em ambiente urbano.

As áreas verdes urbanas protegidas, além de conservarem remanescentes de vegetação nativa, são espaços privilegiados de pesquisa e de aprendizagem. Nos cursos de licenciatura, a atividade de campo permite que os estudantes vivenciem a prática científica e relacionem os conteúdos teóricos à realidade observada, o que dialoga diretamente com a educação ambiental e com a formação de futuros professores de Ciências e Biologia. Nesse sentido, o levantamento da fauna edáfica é uma estratégia ao mesmo tempo investigativa e pedagógica, pois torna visível um componente da biodiversidade pouco percebido no cotidiano.

O objetivo geral deste trabalho foi analisar a fauna edáfica associada à serrapilheira de áreas verdes urbanas dos municípios de João Pessoa e Cabedelo – PB,

[1] Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), *Campus* Cabedelo, raquel.jesus@academico.ifpb.edu.br.

ISSN: 2358-8829

destacando suas implicações ecológicas e suas contribuições para a educação ambiental. Especificamente, buscou-se: (i) coletar, triar e quantificar os invertebrados da serrapilheira em quatro áreas verdes; (ii) comparar a composição e a abundância dos grupos entre as áreas; (iii) discutir o papel funcional dos grupos encontrados na decomposição e na ciclagem de nutrientes; e (iv) refletir sobre as contribuições da atividade de campo para a formação de estudantes de licenciatura.

Trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa, realizada em quatro áreas de preservação, com coleta manual de serrapilheira em transectos e quadrantes de 30 x 30 cm, triagem em laboratório e identificação dos organismos em nível de grandes grupos taxonômicos. Os resultados evidenciaram diversidade significativa de invertebrados, com predominância de detritívoros e predadores e variações na composição entre os locais, o que indica ambientes com intensa atividade de decomposição e ciclagem de nutrientes. Conclui-se que a fauna da serrapilheira é um componente relevante da biodiversidade das áreas verdes urbanas estudadas e que a atividade de campo contribuiu para a formação dos estudantes, reforçando a importância da educação ambiental.

METODOLOGIA

A pesquisa tem caráter quali-quantitativo. A abordagem quantitativa consistiu na contagem de indivíduos por grupo taxonômico em cada área; a qualitativa, na interpretação ecológica desses grupos, com base em suas funções no ambiente, e na análise da atividade de campo como experiência formativa.

O estudo foi realizado em quatro áreas verdes de preservação no estado da Paraíba: o Parque Zoobotânico Arruda Câmara (Bica) e o Jardim Botânico Benjamim Maranhão (JBBM), em João Pessoa, e a Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo (FLONA) e o Parque Natural Municipal de Cabedelo (PNMC), em Cabedelo. As coletas foram realizadas por discentes da Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), *Campus* Cabedelo, em uma data por área: PNMC em 9 de abril, JBBM em 23 de abril, FLONA em 30 de abril e Bica em 7 de maio de 2025.

Em cada área foram estabelecidos três transectos independentes de 25 m² (5 m x 5 m), posicionados em locais distintos, representativos da vegetação natural e com a mínima interferência antrópica. Ao longo de cada transecto foram demarcados três

ISSN: 2358-8829

quadrantes de 30 cm x 30 cm (0,09 m²), nos quais se realizou a coleta manual da serrapilheira superficial, composta por folhas, galhos e material orgânico em decomposição. Assim, foram amostrados nove quadrantes por área (3 quadrantes x 3 transectos), o que corresponde a 0,81 m² de serrapilheira por área. Durante as coletas, foram registradas as coordenadas geográficas (latitude e longitude) por GPS, além de pontos de referência descritivos, para facilitar a localização exata dos transectos e dos quadrantes amostrados.

O material coletado foi acondicionado em sacos plásticos identificados e transportado ao laboratório de Zoologia do IFPB – *Campus* Cabedelo. No laboratório, as amostras foram dispostas em bandejas plásticas brancas, para facilitar a triagem da fauna edáfica. Os organismos visíveis na serrapilheira foram coletados manualmente com o auxílio de pinças e quantificados por grandes grupos taxonômicos, em nível de ordem ou categoria equivalente (por exemplo, Hymenoptera, Coleoptera, Araneae e Isopoda). Não foram realizadas identificações em nível mais específico nem registros fotográficos dos exemplares, e os indivíduos que não puderam ser reconhecidos foram contabilizados como “sem identificação”.

Os dados de abundância foram representados em gráficos de barras para cada área, o que permitiu comparar a composição da fauna entre os ambientes. A discussão foi feita de forma descritiva, relacionando os grupos encontrados às suas funções ecológicas e à literatura sobre fauna edáfica. Por se tratar de um levantamento preliminar, não foram aplicados testes estatísticos nem índices de diversidade.

REFERENCIAL TEÓRICO

A serrapilheira resulta da deposição contínua de material vegetal sobre o solo e é uma das principais vias de retorno de nutrientes em ecossistemas florestais. Sua decomposição depende da ação conjunta de microrganismos e de invertebrados, que fragmentam o material e criam condições para a mineralização dos nutrientes (CORREIA; ANDRADE, 2011). Por reter umidade e amortecer variações de temperatura, a serrapilheira também oferece abrigo a organismos que dependem de ambientes úmidos.

A fauna edáfica costuma ser organizada em grupos funcionais, de acordo com o papel que desempenha. Os detritívoros, como isópodes, diplópodes e baratas, alimentam-se de material vegetal em decomposição e o fragmentam, aumentando a

ISSN: 2358-8829

superfície disponível para a ação de microrganismos. Os predadores, como aranhas, escorpiões e pseudoescorpiões, regulam as populações de outros invertebrados. Há ainda herbívoros e grupos de hábito social, como formigas e cupins, que atuam na estruturação do solo e do folhiço (LOPES et al., 2006; SILVA; MEDEIROS; GUERRA, 2013).

A composição e a abundância desses grupos dependem de características locais, como cobertura vegetal, umidade, quantidade e qualidade do folhiço e grau de interferência humana (SOUZA et al., 2014). Por isso, a fauna da serrapilheira é considerada um indicador sensível das condições ambientais, e alterações em sua composição podem refletir impactos sobre fragmentos florestais (MARTINS et al., 2009).

As áreas verdes urbanas protegidas conservam parcelas da biodiversidade regional e oferecem serviços ambientais à população. No Brasil, a Política Nacional de Educação Ambiental compreende a educação ambiental como o processo pelo qual indivíduos e coletividade constroem valores, conhecimentos, habilidades e atitudes voltados à conservação do meio ambiente (BRASIL, 1999). Nesse contexto, aulas de campo e atividades investigativas em áreas verdes aproximam os estudantes do ambiente que se pretende preservar. Na formação de professores, essas experiências permitem vivenciar o processo de investigação científica e discutir como transpô-lo para a prática pedagógica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A triagem das amostras revelou diversidade significativa de invertebrados nas quatro áreas, com variações na composição e na abundância entre os locais. No conjunto, foram contabilizados 107 indivíduos, pertencentes a insetos (Hymenoptera, Coleoptera, Hemiptera, Isoptera, Blattaria, Dermaptera, Orthoptera e Lepidoptera), aracnídeos (Araneae, Scorpiones e Pseudoscorpionida), miriápodes (Diplopoda e Chilopoda), moluscos (Gastropoda) e isópodes (Isopoda), crustáceos terrestres. A Tabela 1 resume os resultados por área e os Gráficos 1 a 4 apresentam a quantidade de indivíduos por grupo.

Tabela 1 – Síntese da fauna edáfica registrada em cada área amostrada (abril a maio de 2025)

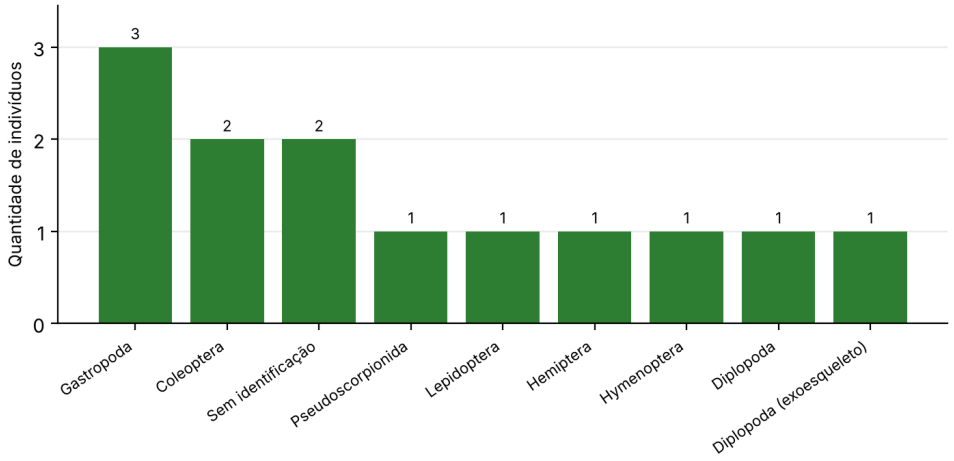
Área	Data da coleta	Total de indivíduos	Grupos identificados	Grupos mais abundantes
PNMC	09/04/2025	13	7*	Gastropoda (3); Coleoptera (2); sem identificação (2)
JBBM	23/04/2025	22	9	Hymenoptera (5); Araneae (4); Gastropoda (4); Hemiptera (3)
FLONA	30/04/2025	23	9	Isopoda (7); Myriapoda (4); Hymenoptera (3)
Bica	07/05/2025	49	6	Isopoda (26); Gastropoda (12); Blattaria (6)

Sem contar os indivíduos sem identificação. Fonte: dados da pesquisa

Parque Natural Municipal de Cabedelo (PNMC)

No PNMC foram contabilizados 13 indivíduos, o menor número entre as áreas (Gráfico 1). Predominaram os moluscos da classe Gastropoda (3 indivíduos), seguidos por Coleoptera e por indivíduos sem identificação (2 cada). Pseudoscorpionida, Lepidoptera, Hemiptera, Hymenoptera e Diplopoda apareceram com um indivíduo cada, além de um exoesqueleto de Diplopoda. Gastropoda e Diplopoda são grupos frequentemente associados a ambientes úmidos e ricos em matéria orgânica, onde atuam na decomposição e na fragmentação do material vegetal (LOPES et al., 2006), o que sugere acúmulo de matéria orgânica e condições favoráveis à decomposição. Os indivíduos sem identificação podem estar relacionados à ausência de características morfológicas visíveis ou à falta de chave taxonômica adequada.

Gráfico 1 – Quantidade de organismos por grupo taxonômico no PNMC (coleta em 09/04/2025)

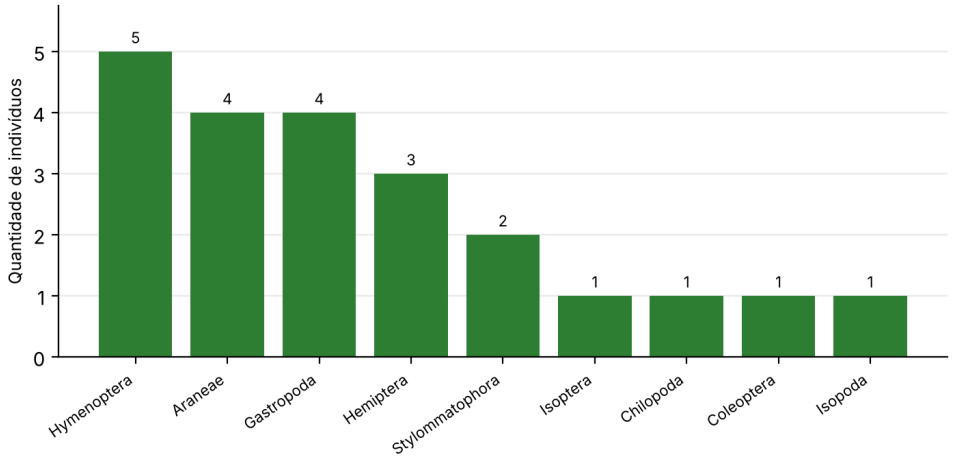


Fonte: dados da pesquisa.

Jardim Botânico Benjamim Maranhão (JBBM)

No JBBM foram registrados 22 indivíduos (Gráfico 2). Hymenoptera (formigas) foi o grupo mais abundante (5), seguido por Araneae (aranhas) e Gastropoda (4 cada) e por Hemiptera (3). Stylommatophora, ordem de caracóis registrada separadamente nos dados, teve 2 indivíduos, e Isoptera, Chilopoda, Coleoptera e Isopoda tiveram 1 cada. As formigas são frequentemente apontadas como bioindicadoras da qualidade ambiental e tendem a ser abundantes na serrapilheira de ambientes com estrutura vegetal complexa, enquanto a presença de aranhas, predadoras generalistas, indica diversidade trófica. A ocorrência simultânea de predadores, herbívoros e detritívoros sugere uma serrapilheira com boa diversidade funcional.

Gráfico 2 – Quantidade de organismos por grupo taxonômico no JBBM (coleta em 23/04/2025)

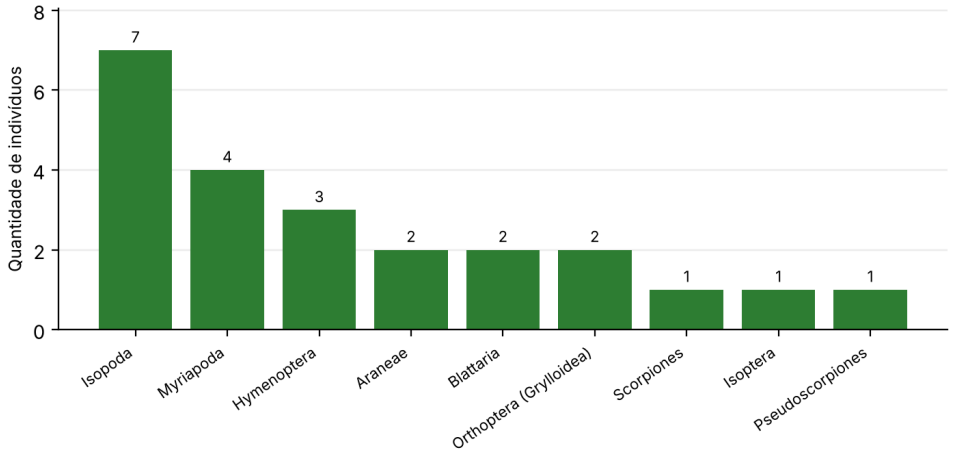


Fonte: dados da pesquisa.

Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo (FLONA)

Na FLONA foram registrados 23 indivíduos em nove grupos (Gráfico 3). Destacaram-se os Isopoda (7), reconhecidos por sua associação a ambientes úmidos e por sua função na degradação da matéria vegetal (SILVA; MEDEIROS; GUERRA, 2013), seguidos por Myriapoda (4) e Hymenoptera (3). Araneae, Blattaria e Orthoptera (Grylloidea) tiveram 2 indivíduos cada, e Scorpiones, Isoptera e Pseudoscorpiones, 1 cada. A presença conjunta de detritívoros e predadores aponta para uma serrapilheira estruturada e funcional, e o número elevado de grupos pode indicar heterogeneidade microambiental e bom estado de conservação do micro-habitat (MARTINS et al., 2009).

Gráfico 3 – Quantidade de organismos por grupo taxonômico na FLONA (coleta em 30/04/2025)

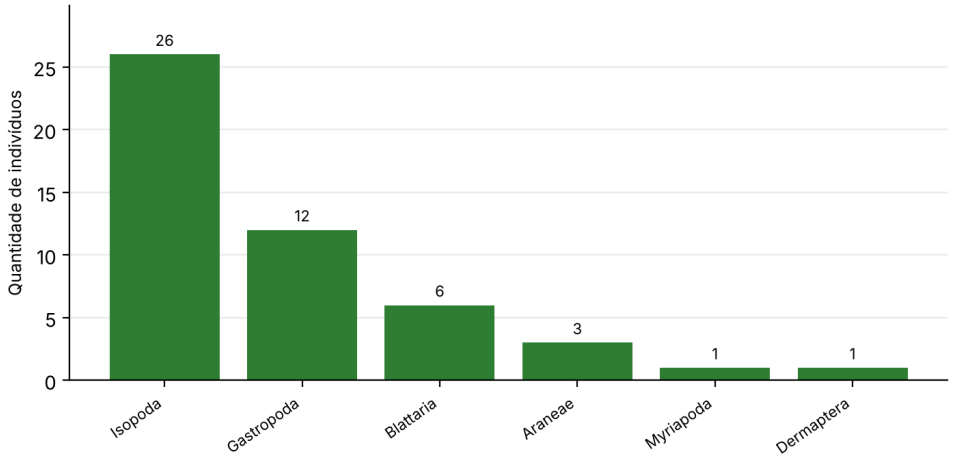


Fonte: dados da pesquisa.

Parque Zoobotânico Arruda Câmara (Bica)

Na Bica foi registrado o maior número de indivíduos, 49, com expressiva predominância de Isopoda, que somaram 26 indivíduos, mais da metade do total (Gráfico 4). Também se destacaram Gastropoda (12) e Blattaria (6), seguidos por Araneae (3), Myriapoda (1) e Dermaptera (1). Esse padrão sugere condições de umidade estável e acúmulo de serrapilheira, com boa disponibilidade de matéria orgânica em decomposição, e reforça a atuação de grupos detritívoros e decompositores no local. A Bica teve, ao mesmo tempo, a maior abundância e o menor número de grupos (seis), o que indica forte dominância de poucos grupos.

Gráfico 4 – Quantidade de organismos por grupo taxonômico na Bica (coleta em 07/05/2025)



Fonte: dados da pesquisa.

ISSN: 2358-8829

Comparação entre as áreas e papel funcional dos grupos

A comparação entre as áreas mostra que, embora todas abriguem invertebrados da serrapilheira, a composição varia. O número de grupos identificados foi de seis na Bica e nove no JBBM e na FLONA, e o PNMC teve sete grupos identificados e o menor número de indivíduos. Enquanto a Bica foi marcada pela dominância de Isopoda, o JBBM e a FLONA apresentaram composição mais variada, com predadores, como Araneae, Scorpiones e Pseudoscorpiones, e detritívoros em proporções mais próximas. Essas diferenças podem refletir variações microambientais, como cobertura vegetal, umidade, acúmulo de folhiço e grau de interferência humana em cada área (SOUZA et al., 2014).

Em todas as áreas, a presença de detritívoros, como Isopoda, Gastropoda, Myriapoda e Blattaria, e de predadores, como Araneae, Scorpiones, Pseudoscorpionida e Chilopoda, indica ambientes com intensa atividade de decomposição e ciclagem de nutrientes. Os detritívoros fragmentam a matéria orgânica e favorecem sua decomposição, e os predadores contribuem para regular as populações de outros invertebrados, o que sugere cadeias tróficas estruturadas na serrapilheira. Esses resultados são coerentes com estudos que apontam a fauna da serrapilheira como um indicador da qualidade e da conservação de ecossistemas naturais (MARTINS et al., 2009).

É importante ressaltar as limitações do levantamento. Cada área foi amostrada em uma única data, com esforço amostral reduzido (0,81 m² por área), e a identificação restrita a grandes grupos taxonômicos não permite avaliar a riqueza de espécies. Por isso, os resultados devem ser interpretados como um panorama preliminar, que não autoriza comparações estatísticas entre os locais nem conclusões sobre o estado de conservação de cada área. Estudos futuros, com maior esforço amostral, coletas em diferentes estações, identificação taxonômica mais refinada e medição de variáveis ambientais, poderão aprofundar a relação entre a fauna edáfica e as condições de cada ambiente.

Contribuições para a educação ambiental

A atividade colocou os estudantes em todas as etapas do processo investigativo: a delimitação dos transectos e quadrantes, a coleta em campo, a triagem em laboratório, a contagem dos organismos, a organização dos dados em gráficos e a interpretação

ISSN: 2358-8829

ecológica dos resultados. Essa vivência direta aproximou teoria e prática e tornou visível um componente da biodiversidade que raramente é percebido, a fauna do solo.

O contato com organismos como isópodes, miriápodes, moluscos e aranhas, e a discussão sobre o papel de cada um na decomposição e na ciclagem de nutrientes, ajudam a construir a ideia de que a conservação das áreas verdes depende também do que acontece sob o folhiço. Para futuros professores, isso amplia o repertório didático e mostra como um mesmo levantamento pode servir a uma aula de ecologia, a uma sequência de educação ambiental ou a uma atividade investigativa com estudantes da educação básica.

No contexto urbano, as áreas verdes funcionam como laboratórios a céu aberto, acessíveis a escolas e instituições de ensino. Relacionar a fauna encontrada às características de cada área torna a educação ambiental mais concreta e mais próxima da realidade local, e reforça a importância de proteger esses remanescentes. Nesse sentido, a atividade integrou ensino, pesquisa e sensibilização ambiental, em consonância com os princípios da educação ambiental (BRASIL, 1999).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento permitiu identificar diversidade significativa de invertebrados na serrapilheira de quatro áreas verdes urbanas de João Pessoa e Cabedelo. Predominaram organismos detritívoros e predadores, o que indica ambientes com intensa decomposição e ciclagem de nutrientes, e a composição variou entre as áreas, possivelmente em função de umidade, vegetação, acúmulo de folhiço e grau de conservação. Grupos como Isopoda, Gastropoda, Araneae, Hymenoptera e Myriapoda foram frequentes.

As atividades de campo contribuíram para a formação dos estudantes de licenciatura ao integrar teoria e prática científica e ao reforçar a importância da educação ambiental no contexto das áreas verdes urbanas. Assim, o trabalho alcançou seu objetivo de analisar a fauna edáfica e de discutir suas implicações ecológicas e educativas.

Recomenda-se a continuidade dos estudos, com maior esforço amostral, identificação taxonômica mais refinada e registro de variáveis ambientais, para aprofundar a compreensão da fauna edáfica nessas áreas. Recomenda-se também que os

resultados sejam levados a ações de educação ambiental com a comunidade escolar, de modo a valorizar a serrapilheira e as áreas verdes que a mantêm.

Palavras-chave: Biodiversidade; Educação ambiental; Fauna edáfica; Serrapilheira.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

CORREIA, M. E. F.; ANDRADE, A. G. Biodiversidade do solo e sua contribuição nos serviços ambientais. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 35, p. 1319-1332, 2011.

LOPES, A. S. *et al.* Fauna edáfica em diferentes coberturas vegetais no sul da Bahia. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 16, n. 2, p. 123-134, 2006.

MARTINS, M. M. *et al.* Invertebrados do solo como indicadores de impactos ambientais em fragmentos de Mata Atlântica. **Revista de Biologia Neotropical**, Ilhéus, v. 6, n. 1, p. 1-11, 2009.

SILVA, R. F.; MEDEIROS, T. R.; GUERRA, J. G. M. Indicadores de qualidade do solo com base na fauna edáfica. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 14, n. 2, p. 20-24, 2013.

SOUZA, D. M.; LIMA, J. T.; ALVES, M. C. Diversidade de invertebrados edáficos em áreas de reserva legal e pastagem. **Revista Agro@mbiente**, Boa Vista, v. 8, n. 3, p. 275-284, 2014.