RELAÇÃO ENTRE A COMUNIDADE EDÁFICA E O INCREMENTO DE *Scleronema micranthum* (DUCKE) DUCKE "CARDEIRO" EM FLORESTA PRIMÁRIA NA AMAZÔNIA CENTRAL

Moisés Teixeira ROLIM[1]; Niro HIGUCHI[2]; Elisiana Pereira de OLIVEIRA[3]
[1]Bolsista PIBIC/CNPq/INPA; [2]Orientador CPST/INPA; [3]Co-orientadora CPEC/INPA

1. Introdução

Os ecossistemas florestais acumulam uma camada de resíduos orgânicos sobre o solo, são consumidos pela fauna edáfica e microorganismos, contribuindo para a decomposição e mineralização da matéria orgânica (Poggiani *et al*., 1996). Desse modo, a fauna edáfica melhora a qualidade do solo, com relação à mobilização de nutrientes. Segundo Husch *et al*., (1982), o crescimento das árvores é influenciado por uma série de fatores, que incluem fatores climáticos, fatores pedológicos (atuação da fauna edáfica), características topográficas, competição e características peculiares de cada espécie, e ainda a fotossíntese. Cada um destes pode afetar de forma isolada ou em conjunto o crescimento das árvores. Por outro lado, a atuação da fauna edáfica, como fator de crescimento e desenvolvimento das árvores, não é conhecida para a maioria das espécies florestais da Amazônia. Este estudo teve como objetivo avaliar a relação entre a comunidade edáfica e o crescimento de *Scleronema micranthum* (Ducke) Ducke "cardeiro" em topografias de platô, encosta e baixio, levando em consideração a diversidade de grupos e a riqueza de espécies de Collembola (Hexapoda) e Forrmicidae (Insecta: Hymenoptera).

2. Material e Métodos

A área experimental está localizada a 90 km, noroeste, de Manaus, na Estação Experimental de Silvicultura Tropical do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia em uma área de floresta primária, típica da região. As amostras de solo foram coletadas em três topografias distintas: platô, encosta e baixio, nos meses de novembro e dezembro/2010 e fevereiro/2011, selecionando-se cinco árvores em cada ambiente, coletando-se cinco amostras ao redor de cada árvore, totalizando 15.

As amostras foram coletadas com sonda de 49 cm^2 e extraídas em aparelho de Berlese-Tullgren, as quais também foram pesadas para obtenção do peso seco. A fauna extraída foi fixada em álcool puro e, após ser levada ao banho-maria, foi completado com álcool 80% glicerinado para posterior triagem e identificação. As espécies de árvores selecionadas para este estudo, fazem parte de um banco de dados do trabalho de Higuchi *et al*., (1998).

Para medir o incremento das árvores, utilizou-se bandas dendrométricas que foram produzidas a partir da circunferência ou do diâmetro de cada árvore, sendo as medidas das variações de crescimento aferidas mensalmente, utilizando um paquímetro digital com alto grau de precisão em centésimos de milímetros. Um dos critérios utilizados para a seleção desta espécie baseou-se no seu maior número de repetição de árvore que continham bandas dendrométricas instaladas, sendo estes indivíduos sorteados a partir da pesquisa de Silva (2001).

3. Resultados e discussão

Foi obtido um total de 12.725 indivíduos de invertebrados nas três áreas. A distribuição da comunidade edáfica ocorreu com maior densidade no platô com 5.667 indivíduos, seguida da encosta com 3.738 e para o baixio com 3.320 indivíduos. O número de grupos também foi mais elevado no platô com 26, dentre os quais Acari (Figura 1 A) foi dominante, ocorrendo com 84,9%. Neste caso, Acari ocorreu com mais de 50% do total de grupos. Na encosta foi obtido 23 grupos e 24 para o baixio, mostrando uma inversão da primeira avaliação dos resultados, quando ocorreu maior número de grupos na encosta e menor no baixio. Outros grupos dominantes foram Formicidae (2,9%), Diptera (2,0%) Homoptera (1,1%) e Isoptera (1,5%) (Tabela 1). Tanto na encosta quanto no baixio os grupos, Formicidae, Diptera, Coleoptera (Figura 1 B) e Homoptera aparecem também com dominância (Tabela 1).

O desvio padrão foi elevado para Acari e Collembola, grupos dominantes das de platô, encosta e baixio. Os imaturos de Diptera superaram o número de adultos no platô e encosta. Diplopoda (Figura 1 C), Symphyla e Pauropoda, grupos decompositores da matéria orgânica, aparecem com elevada densidade nas três áreas, entretanto, Diplopoda não se destaca na área do baixio. A maioria dos grupos se destaca em densidade apenas para o platô e encosta, provavelmente. Os resultados registrados neste trabalho, conferem com os obtidos por Adis *et al*., (1987).

Tabela 1 - Número de indivíduos dos grupos presentes no platô, encosta e baixio na área de manejo da ZF-02, onde Σ = total de indivíduos; χ = média; δ = desvio padrão; % = porcentagem, referente aos meses de novembro e dezembro/2010 e fevereiro/2011.

	Platô				Encosta				Baixio			
CLASSES/Ordens	Σ	χ	δ	%	Σ	χ	δ	%	Σ	χ	δ	%
INSECTA												
Protura	25	2.78	2.28	0.44	21	2.33	2.74	0.56	4	0.44	1.33	0.12
Diplura	22	2.44	2.24	0.39	26	2.89	2.98	0.70	12	1.33	1.66	0.36
Coleoptera ad.	40	4.44	4.07	0.71	24	2.67	2.45	0.64	60	6.67	5.55	1.81
Coleoptera im.	14	1.56	1.74	0.25	7	0.78	0.97	0.19	14	1.56	1.13	0.42
Diptera ad.	112	12.44	12.03	1.98	25	2.78	3.99	0.67	105	11.67	11.48	3.16
Diptera im.	19	2.11	1.90	0.34	5	0.56	1.33	0.13	38	4.22	10.44	1.14
Homoptera ad.	60	6.67	7.18	1.06	7	0.78	1.09	0.19	25	2.78	3.42	0.75
Homoptera im.	74	8.22	14.37	1.31	41	4.56	5.98	1.10	18	2.00	3.00	0.54
Hemiptera ad.	19	2.11	1.54	0.34	4	0.44	0.73	0.11	16	1.78	2.54	0.48
Thysanop. ad.	15	1.67	2.00	0.26	15	1.67	2.65	0.40	8	0.89	1.27	0.24
Isoptera	83	9.22	8.90	1.46	19	2.11	2.62	0.51	15	1.67	4.30	0.45
Hymenop. -outros	16	1.78	1.86	0.28	2	0.22	0.44	0.05	7	0.78	1.20	0.21
Hymenop. Formicid.	163	18.11	23.92	2.88	99	11.00	9.82	2.65	134	14.89	14.29	4.04
Psocoptera	9	1.00	1.12	0.16	3	0.33	0.71	0.08	7	0.78	0.97	0.21
Orthoptera	1	0.11	0.33	-	-	-	-	-	1	0.11	0.33	-
Lepdoptera im.	3	0.33	0.50	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichoptera ad.	10	1.11	2.03	0.18	5	0.56	1.13	0.13	16	1.78	2.11	0.48
Blattodea	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.11	0.33	-
Embioptera	2	0.22	0.67	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ARACHNIDA												
Acari	4813	534.78	306.57	84.93	3241	360.11	282.64	86.70	2746	305.11	192.83	82.71
Araneida	22	2.44	2.01	0.39	25	2.78	1.92	0.67	14	1.56	1.42	0.42
Pseudoscorpionida	39	4.33	2.55	0.69	61	6.78	5.40	1.63	17	1.89	3.22	0.51
Crustacea												
Isopoda	7	0.78	1.64	0.12	10	1.11	1.05	0.27	6	0.67	1.00	0.18
Copepoda	7	0.78	1.64	0.12	7	0.78	1.09	0.19	5	0.56	0.88	0.15
CHILOPODA	10	1.11	1.27	0.18	5	0.56	0.73	0.13	4	0.44	0.73	0.12
DIPLOPODA	24	2.67	3.16	0.42	29	3.22	3.46	0.78	30	3.33	3.54	0.90
Polixenida	3	0.33	1.00	0.05	7	0.78	2.33	0.19	-	-	-	-
SYMPHYLA	23	2.56	1.94	0.41	36	4.00	3.35	0.96	11	1.22	2.95	0.33
PAUROPODA	31	3.44	4.72	0.55	13	1.44	1.59	0.35	5	0.56	1.33	0.15
OLIGOCHAETA	1	0.11	0.33	-	1	0.11	0.33	-	1	0.11	0.33	-
Total de indivíduos	**5667**				**3738**				**3320**			
Total de grupos	**26**				**23**				**24**			

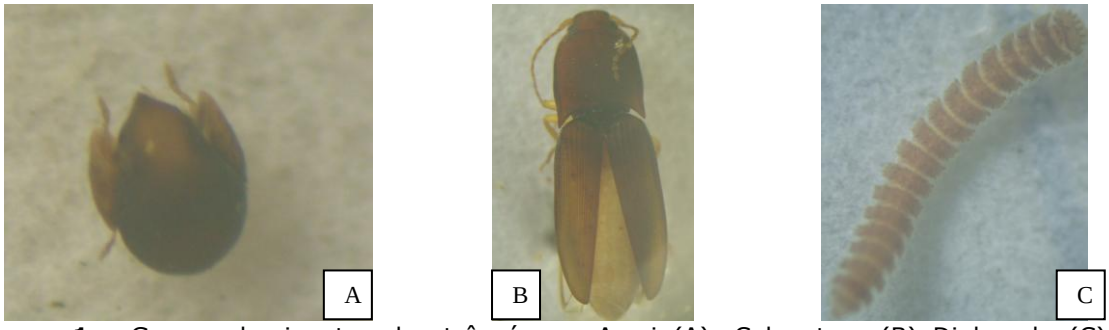

Figura 1 - Grupos dominantes das três áreas: Acari (A), Coleoptera (B) Diplopoda (C) (Fotos: E. Oliveira)

Formicidae aparece também com expressivo número de indivíduos (Tabela 2) dos quais *Hypoponera* sp., e *Cyphomyrmex* sp. se destacam com elevada densidade de indivíduos principalmente no platô, enquanto na encosta, *Solenopsis* sp. é a espécie dominante. O número de espécies segue a mesma tendência para os grandes grupos, mostrando riqueza de espécies mais elevada no platô, seguido da encosta e baixio.

Na Figura 2 ilustração de algumas espécies de Forrmicidae das três áreas.

Tabela 2 - Número total de indivíduos das espécies de Formicidae do platô, encosta e baixio na área de manejo da ZF-02, onde Σ = total de indivíduos; χ = média; δ = desvio padrão, referente aos meses de novembro e dezembro/2010 e fevereiro/2011.

	Platô			Encosta			Baixio		
Subfamílias/Espécies	Σ	χ	δ	Σ	χ	δ	Σ	χ	δ
Ponerinae									
Anochetus sp.	-	-	-	2	0.67	1.15	-	-	-
Amblyopone sp.	1	0.33	0.58	-	-	-	-	-	-
Discothyrea sp.	-	-	-	3	1.00	1.73	-	-	-
Ectatomma sp.	2	0.67	1.15	-	-	-	-	-	-
Hypoponera sp.	72	24.00	11.53	35	11.67	14.22	50	16.67	6.66
Odontomachu sp.	1	0.33	0.58	-	-	-	-	-	-
Myrmicinae									
Blepharidatta sp.	6	2.00	3.46	-	-	-	-	-	-
Cyphomyrmex sp.	52	17.33	30.02	1	0.33	0.58	1	0.33	0.58
Gymnomyrmex sp.	24	8.00	13.86	-	-	-	-	-	-
Monomorium sp.	1	0.33	0.58	2	0.67	0.58	1	0.33	0.58
Octostruma sp.	3	1.00	1.73	-	-	-	12	4.00	6.93
Piramica sp.	1	0.33	0.58	-	-	-	-	-	-
Pheidole sp.	2	0.67	0.58	4	1.33	2.31	44	14.67	15.01
Rogeria sp.	1	0.33	0.58	-	-	-	-	-	-
Solenopsis sp.	15	5.00	7.00	61	20.33	27.79	37	12.33	18.82
Strumigenys sp.	6	2.00	2.00	8	2.67	3.79	9	3.00	4.36
Wasmannia sp.	1	0.33	0.58	-	-	-	-	-	-
Formicinae									
Paratrechina sp.	-	-	-	6	2.00	3.46	-	-	-
Total de indivíduos	**188**			**122**			**154**		
Total de espécies	**15**			**9**			**7**		

Figura 2 - Espécies de Forrmicidae: *Ectatoma* sp. (A), *Solenopsis* sp. (B) e *Hipoponera* sp. (C) (Foto: E. Oliveira)

Collembola, o segundo grupo numericamente dominante no solo aparece com um total de 1.303 indivíduos com densidade elevada para o platô com 641 indivíduos e 19 espécies. Na encosta registra-se um total de 429 indivíduos e 12 espécies e para o baixio 233 indivíduos e 11 espécies (Tabela 3). Assim como para o número de grupos que assemelha-se para a encosta e baixio, a situação se repete ao nível de espécies de Collembola. No platô se destacam em densidade de indivíduos *Paronella* sp 2, *Isotomiella*, *Sphaeridia* sp. e *Amazoniatheca*. enquanto na encosta e baixio dominam *Paronella* sp 3, *Isotomurus* sp. e *Neosminthurus* sp. provavelmente esta semelhança está em função do tipo de solo arenoso destas duas áreas. Na Figura 3 consta algumas espécies das três áreas

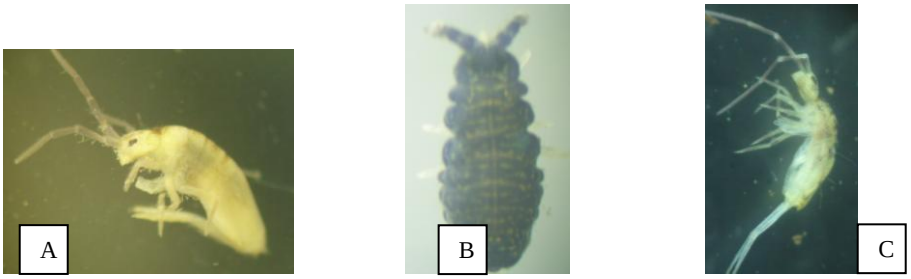

Figura 3 - Espécies de Collembola: *Paronella* sp 2 (A), *Brachystomella* (B), *Paronella* sp 3 (C).

Tabela 3 - Número total de indivíduos das espécies de Collembola do platô, encosta e baixio na área de manejo da ZF-02, onde Σ = total de indivíduos; χ = média; δ = desvio padrão, referente aos meses de novembro e dezembro/2010 e fevereiro/2011.

	Platô			**Encosta**			**Baixio**		
Famílias/Espécies	Σ	χ	δ	Σ	χ	δ	Σ	χ	δ
Entomobryidae									
Entomobrya wambae	1	0.33	0.71	5	1.67	3.54	-	-	-
Paronella sp3	4	1.33	2.12	75	25.00	13.44	36	12.00	0.71
Paronella sp2	87	29.00	13.44	-	-	-	-	-	-
Lepidosira sp.	1	0.33	0.71	-	-	-	1	0.33	0.71
Campylothorax schaefferi	3	1.00	2.12	2	0.67	0.71		-	-
Campyothorax sp2	1	0.33	0.71	-	-	-	4	1.33	0.71
Isotomidae									
Isotomiella sp.	204	68.00	35.36	-	-	-		-	-
Folsomides sp.	8	2.67	-	1	0.33	-	2	0.67	1.41
Folsomina sp.	8	2.67	4.24	2	0.67	1.41	-	-	-
Isotomurus sp.	1	0.33	0.71	110	36.67	35.36	50	16.67	9.19
Proisotoma sp.	13	4.33	7.07	2	0.67	1.41	7	2.33	3.54
Brachystomellidae									
Brachystomella sp.	1	0.33	0.71	-	-	-	-	-	-
Dicyrtomidae									
Dicyrtoma sp.	3	1.00	1.41	-	-	-	-	-	-
Sminthuridae									
Amazoniatheca	37	9.25	7.78	11	3.67	4.24	1	0.33	-
Neosminthurus sp1	1	0.33	0.71	5	1.67	0.71	-	-	-
Neosminthurus sp2	7	2.33	3.54	33	11.00	15.56	34	11.33	9.19
Sphaeridia sp.	179	59.67	16.97	181	60.33	76.368	96	32.00	8.49
Pararrhopalites sp.	6	2.00	-	-	-	-	1	0.33	0.71
Neelidae									
Neelus sp.	76	25.33	12.02	2	0.67	-	2	0.67	-
Total de indivíduos	**641**			**429**			**233**		
Total de espécies	**19**			**12**			**11**		

4. Conclusão

Os resultados obtidos neste estudo sugerem que a comunidade edáfica exerce uma relação com o crescimento do cardeiro, fato este observado na área do platô onde as árvores são mais exuberantes e com maior densidade e diversidade da fauna edáfica, embora esta premissa não possa ser confirmada em função do tempo ainda pequeno dirigido a este estudo.

5. Referências

Adis, J.; Morais, J.W.; Mesquita, H.G. 1987. Vertical distribution and abundance of arthropods in the soil of Neotropical secondary forest during the rainy season. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 22 (4): 189-197.

Higuchi, N.; Santos, J. dos; Vieira, G.; Ribeiro, R.J.; Sakurai, S.; Ishizuka, M.; Sakai, T.; Tanaka, N.; Saito, S. 1998. Análise Estrutural da Floresta Primária da Bacia do Rio Cuieiras, ZF-2, Manaus-AM, Brasil. In: *Pesquisas Florestais para Conservação da Floresta e Reabilitação de Áreas Degradadas da Amazônia*. N. Higuchi, M. A. A. Campos, P. T. B. Sampaio e J. dos Santos (editores). Manaus, Amazonas. p. 51-81.

Husch, B.; Miller, C.I.; Beers, T.W. 1982. *Forest Mensuration*. 3 ed. John Wiley e Sons. New York. 1569 pp.

Poggiani, F.; Oliveira, R.E de; Cunha, G.C da. 1996. *Práticas de ecologia florestal*. Documentos Florestais (16)1-44.

Silva, R. P. da. 2001. *Padrões de Crescimento de Árvores que correm em diferentes Toposseqüências na Região de Manaus (AM)*. Dissertação de Mestrado, INPA/UA, 60 pp.