



CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS E FÍSICAS DO SOLO E ASPECTOS DA CICLAGEM DE NUTRIENTES DA LITEIRA FINA EM FLORESTA DE PLATÔ NO PARQUE NACIONAL PICO DA NEBLINA, SÃO GABRIEL DA CACHOEIRA, AMAZONAS.

Caio Fábio Pereira da Silva¹

Daniela Pauletto²; Flávio Jesus Luizão²; Maria Rosimar P.S. Fernandes³

1Bolsista PIBIC INPA/CNPQ; 2INPA/CPEC/LBA; 3Colaborador LBA/São Gabriel da Cachoeira - AMContato: 92 9194 - 5772, cf _cobain@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Nas regiões tropicais, a maioria dos solos caracteriza - se por apresentar pobreza química e baixos conteúdos de matéria orgânica (Anderson & Swift, 1983) e de nutrientes minerais, em decorrência de altas temperaturas e precipitações (Jordan, 1985). Os nutrientes presentes no solo dessas regiões são obtidos principalmente pela decomposição da liteira (Medwecka - Kornas, 1970), já que esta representa um dos principais mecanismos de reciclagem e distribuição de nutrientes na maioria dos ecossistemas terrestres (Vitousek & Sanford, 1986).

A ciclagem de nutrientes em florestas pode ser analisada através da compartimentação da biomassa acumulada nos diferentes extratos e a quantificação das taxas de nutrientes que se movimentam entre seus compartimentos através da produção de liteira, sua decomposição, lixiviação e outros processos associados (Poggiani & Schumacher, 2000).

O Alto Rio Negro (noroeste do Estado do Amazonas) é uma região com quatro áreas fitoecológicas bem definidas predominando extensa cobertura de campinas e campinaranas sobre solos arenosos (Brasil, 1976), com alta pluviosidade, sem uma estação seca bem definida em relação à Amazônia Central e Oriental (ANA, 2007). Por essas razões, o sítio experimental da LBA fornece dados para medidas bioquímicas do solo, vegetação e liteira a fim de integrar a região à rede de pesquisa e monitoramento ambientais da Amazônia brasileira interligando com outros dados de cobertura e fenologia vegetal, micrometeorologia, macrofauna do solo, que são componentes essenciais para o entendimento da dinâmica da ciclagem de nutrientes.

OBJETIVOS

Avaliar as principais características (físicas e químicas) da liteira fina e do solo em floresta de platô no Parque Nacional Pico da Neblina.

MATERIAL E MÉTODOS

Materiais e Métodos

Área de Estudo

O experimento foi conduzido no Parque Nacional do Pico da Neblina, localizado ao leste da rodovia BR 307; km 65 no município de São Gabriel da Cachoeira, Amazonas. O sítio experimental localiza - se nas coordenadas O^o 12,7'N e 66^o 45,8'W, com altitude média de 100 m. A média de precipitação anual na estação Balaio, localizada próxima à área de estudo, é de 3252 mm ano - 1 (ANA, 2007).

Coleta, triagem e análise da liteira fina

Foram instaladas 5 parcelas (20 x 100 m) num raio de 3km da torre de medições micrometeorológicas em 2 direções, distribuídas sistematicamente a cada mil metros, para coleta de dados em florestas de Platô. Nestas parcelas foi feita a determinação da produção de liteira fina através da coleta das folhas acumuladas em coletores de PVC (50 x 50 cm) com fundo de tela de náilon (malha de 1 mm). Esta coleta foi feita a cada 30 dias durante um ano. Em cada parcela foram instalados 10 coletores.

Foi avaliado também o acúmulo de liteira no solo através da retirada de todo material contido em um quadro de madeira de 20 x 20 cm instalado em pontos próximos aos coletores de PVC. Em cada parcela foram feitas 5 amostras e a periodicidade de coleta foi a cada 3 meses durante um ano.

As amostras coletadas foram acondicionadas em sacos plásticos devidamente identificados. Todo material coletado foi triado nos principais componentes (a) folhas e material reprodutivo; b) madeira com Ø < 2 cm, secos (ao ar e em estufa a 65–70o C até atingir um peso constante) e moídos para análise química. As amostras provenientes de coleta diretamente do solo (estoque) passaram por limpeza para retirada do solo que estava aderido ao material vegetal.

As determinações das concentrações de P, K, Ca²⁺, Mg²⁺, Fe e Mn foram feitas após digestão do material vegetal com uma solução de ácido nitroperclórico. As leituras foram feitas num espectrofotômetro de absorção atômica à exceção

do fósforo, determinado num espectrofotômetro UV/VIS marca Perkin - Elmer no laboratório Temático de Solos e Plantas (LTSP) do INPA.

Coleta e análise do solo

Para a coleta de solo nas profundidades de 0 - 120 cm foi utilizado um trado holandês. As coletas foram realizadas a cada 20 cm de profundidade totalizando 6 amostras simples por tradagem. Em cada parcela foi feita apenas uma tradagem. As amostras foram secas ao ar e peneiradas com malha 2 mm.

O Nitrogênio total foi determinado pelo método Kjeldahl com titulação de H₂SO₄ (EMBRAPA, 1997).

O carbono orgânico (matéria orgânica) foi determinado por titulação com fenantrolina, com bicromato de potássio (K₂Cr₂O₇).

Os elementos químicos Ca, Mg e Al foram extraídos com KCl 1 M e determinados por espectrofotometria de absorção atômica (EAA); enquanto que o P, K, Mn e Zn foram extraídos com a solução de Mehlich 1 (H₂SO₄ 0.0125 M + HCl 0.05 M). A determinação do K, Mn e Zn foi feita por espectrofotometria de absorção atômica (EAA); o P foi determinado no espectrofotômetro, por calorimetria utilizando molibdato de amônio e ácido ascórbico (Embrapa, 1997).

Todas as análises físicas e químicas foram determinadas no LTSP/INPA.

Para obtenção da densidade do solo foram utilizados trado e cilindro volumétrico (método do anel volumétrico), amostrando o solo até a profundidade 120 cm em intervalos de 20 cm. Foram realizadas duas tradagens em cada parcela, totalizando 60 amostras nas cinco parcelas avaliadas. A densidade aparente (Mg m⁻³) resulta da relação entre o peso da amostra seca em estufa (105°C) por 24 h e o volume do cilindro (200 cm³).

RESULTADOS

Solo

O solo, até a profundidade de 120 cm, constituiu - se em média de 61% de areia, 27% de argila e 12% de silte e, portanto, classificado como de textura franco - arenosa, segundo a classificação de Embrapa (1999). O percentual de areia foi sempre superior ao de argila. Na primeira transição de horizontes (A - B) houve uma pequena redução do percentual de areia e aumento do teor de argila. De modo geral, os percentuais variaram pouco com o aumento da profundidade. O silte mostrou - se constante por todo o perfil.

O pH variou pouco com a profundidade, apresentando valores em torno de 4,0 a 4,9, classificando o solo, então, como fortemente ácido. A densidade do solo (g cm⁻³) revelou ser pouco variável, não apresentando relação com a profundidade. O estoque de nutrientes do solo seguiu a ordem crescente Ca+2, Al+H, Mn, P, Mg+2, Zn, K+ e Fe em kg/ha.

Os resultados indicam que provavelmente o solo da área de estudo é o Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico, pois possui grande parte das características químicas e físicas obtidas a partir das análises realizadas e pode ser encontrado em áreas mais acidentadas, inclusive em relevo montanhoso (Embrapa, 1999). Tal afirmação é verificada por Brasil (1976), mas não pode ser feita com base apenas nos

dados físicos e químicos, pois as características hidráulicas, a capacidade de troca de cátions (CTC) e a densidade devem ser observadas para uma melhor classificação em nível de família pedológica (Prado, 2003).

A concentração de todos os nutrientes é bastante elevada na primeira camada (0 - 20 cm) enfatizando a ciclagem de nutrientes pela floresta, necessária para manutenção da fertilidade do solo (Luizão & Schubart, 1986). Já nas camadas mais inferiores ocorre redução da concentração de carbono e dos nutrientes, possivelmente pela assimilação das raízes das plantas, aproximadamente aos 50 cm. Após essa profundidade a maioria dos nutrientes se mantiveram com teor constante.

Liteira Fina

Foram analisados os componentes vegetais de amostras provenientes de coletas realizadas em 6 meses, sendo divididos em liteira produzida (coletor) e estocada (junto ao solo).

Os macronutrientes seguiram a ordem crescente P, Mg+2, K+ e Ca+2 em g/kg tanto na liteira produzida quanto na estocada. Isso foi observado em todo período amostrado.

Dos micronutrientes analisados, o ferro possui as maiores concentrações principalmente na liteira estocada coletada em dezembro, ficando bem acima do padrão vegetal estabelecido por Embrapa (1999). Isso foi verificado tanto em folhas como em galhos. Esse elevado teor de ferro foi observado também foi observado no solo, indicando assim, a ciclagem acentuada desse nutriente e sua disponibilidade elevada na área.

As análises indicaram de os nutrientes estão mais concentrados em folhas do que em galhos e que a liteira produzida é mais concentrada do que liteira estocada.

CONCLUSÃO

As propriedades físicas e químicas do solo da área estudada coincidiram com o teor de muitos outros perfis feitos por Brasil (1976). Esse fato dificulta a compreensão dos resultados da área amostrada sugerindo até a existência de duas ou mais classes de solo na mesma área. Rodrigues (1996) descreve pelo menos 4 tipos de solos diferentes para região do Alto Rio Negro. São necessárias novas pesquisas de âmbito maior para correlacionar com os dados pedológicos escritos até então, tendo em vista a importância do solo para estudos com vegetação, hidrologia e ciclagem de nutrientes.

Este trabalho colabora com o entendimento da dinâmica florestal da região do Alto Rio Negro, um dos sítios experimentais do Programa LBA. Tentar conhecer como a floresta funciona é fundamental para estipular planos para a sua preservação ou manejo. A área estudada possui poucas informações publicadas ficando imprescindível a coleta de mais dados nos mais variados aspectos morfológicos, climáticos e ecológicos para integrar a região à rede de pesquisa e monitoramento ambientais da Amazônia brasileira.

REFERÊNCIAS

- Anderson, J. M. Swift, J. M. 1983. Decomposition in Tropical Rain Forests. p 287-309. In: Sutton, S. L., Whitmore, T. C. e Chadwick, A. C. [Eds.] Tropical Rain Forest: Ecology and Management. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- ANA. Agência Nacional de Águas. Hidro Web - Sistema de informações hidrológicas. (<http://hidroweb.ana.gov.br/>). Acesso em 15/09/2007.
- Brasil. 1976. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha NA. 19 Pico da Neblina. Vol. 11. Rio de Janeiro, RJ. p. 200 - 249.
- Embrapa. 1997. Manual de métodos de análise de solo. 2a ed. Rio de Janeiro, RJ. 212 p.
- Embrapa. 1999. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes. Embrapa Solos. Brasília: Embrapa comunicação para transferência de tecnologia. 370 p.
- Jordan, C.F. 1985. Nutrient Cycling in Tropical Forest Ecosystems. Chichester: John Wiley & Sons. p. 237.
- Luizão, F.J. e Schubart, H.O.R. 1986. Produção e Decomposição de Littera em Floresta de Terra Firme na Amazônia Central. Acta Limnológica Brasileira. 1:575 - 600.
- Medwecka - Kornas, A., 1970. Litter Production. In: Philipson, J. ed. Methods of study in soil ecology. UNESCO/IBP. p.139 - 43.
- Poggiani, F.; Schumacher, M. V., 2000. Ciclagem de nutrientes em florestas nativas. In: Gonçalves, J. L. M.; Benedetti, V. Nutrição e fertilização florestal. Piracicaba: IPEF, p.287 - 308.
- Prado, H., 2003. Solos do Brasil: gênese, morfologia, classificação, levantamento, manejo. 3.ed. rev. e ampl. Piracicaba. 275 p.
- Rodrigues, T. E., 1996. Solos da Amazônia 18 - 60p In: Alvares V. H.; Fontes, L. E. F.; Fontes, M. P. F. [Eds.] O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado. Viçosa, Mg. 930 p.
- Vitousek & Sanford, 1986. Nutrient cycling in moist tropical Forest. Annual Review of Ecology and Systematics, 17: 137 - 167.