



ESTIMATIVA DA FIXAÇÃO DE NITROGÊNIO POR NÓDULOS RADICULARES DE LEGUMINOSAS EM UM GRADIENTE ALTITUDINAL

ewerton caltran manarin

eduardo dutra de armas, marcos pereira marinho aidar

Ewerton Caltran Manarin Departamento de Biologia Vegetal, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas/SP. etocalma@yahoo.com.br

Eduardo Dutra de Armas - Centro Universitário Salesiano de São Paulo UNISAL, Rua Dom Bosco, 100, Santa Catarina, CEP 13466 - 327, Americana - SP, Brasil

Marcos Pereira Marinho Aidar Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas, Instituto de Botânica de São Paulo/SP

INTRODUÇÃO

Segundo o sistema de classificação da vegetação brasileira definido por Veloso *et al.*, (1991), a Floresta Ombrófila Densa é subdividida em fitofisionomias distribuídas em diferentes faixas de altitude dependendo da latitude, onde as elevadas temperaturas e a alta precipitação bem distribuídas ao longo do ano, sem uma marcada estação seca, são os fatores que caracterizam climaticamente esta formação.

Levantamentos fitossociológicos realizados na área de estudo indicarão a ocorrência de um número considerável de espécies arbóreas da família das Leguminosas, mas que, entretanto, estas não apresentam grande índice de valor de importância nas diferentes fisionomias (JOLY *et al.*, 008). Além disso, nem todas as leguminosas são capazes de estabelecer uma simbiose eficaz, ou não a fazem em condições naturais (Souza - Moreira *et al.*, 992). Pouco é conhecido quanto à fixação e uso do nitrogênio pelas espécies de leguminosas de Mata Atlântica, especialmente sobre solos ácidos e distróficos, característicos da Mata Atlântica do sudeste do Brasil.

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi verificar se existem diferenças na fixação de nitrogênio por nódulos radiculares de leguminosas em duas diferentes altitudes da Floresta

Ombrófila Densa.

MATERIAL E MÉTODOS

Local de estudo

O estudo foi realizado em duas parcelas de um hectare cada, localizadas em diferentes altitudes no Parque Estadual da Serra do Mar. Uma parcela faz parte da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (FODTB) localizada no Núcleo Picinguaba que está a 50m de altitude e a outra faz parte da Floresta Ombrófila Densa Montana (FODM) localizada no Núcleo Santa Virgínia e que está a 1000m de altitude.

Planejamento da amostragem

As coletas foram realizadas nas quatro estações climáticas do ano. Foram amostrados 50 pontos não aleatórios distribuídos uniformemente e outros 30 pontos aleatórios. Para cada ponto amostrado foi feita uma retirada de 30cm³ de solo. Todas as raízes presentes neste solo eram verificadas quanto à presença de nódulos radiculares.

Os nódulos encontrados eram submetidos à Atividade de Redução de Acetileno (ARA) (Hardy *et al.*, 1968) e os valores foram expressos em μmol de etileno formado por hora.

Para estimar a fixação de nitrogênio pelos nódulos de leguminosas para toda a parcela, os dados de ARA, devidamente georreferenciados, foram submetidos a interpolação espacial do tipo determinístico, através da

Função de Base Radial do tipo 'completely regularized spline', devido aos menores erros de predição identificados pelo parâmetro RMS (Root - Mean - Square), da ordem de 0,04 (variável de acordo com o conjunto de dados interpolados).

RESULTADOS

RESULTADOS

Os valores estimados da atividade da enzima nitrógeno dos nódulos por ARA para a FODTB foram de 4920, 53698, 25544 e 23248 $\mu\text{mol etil.hec}^{-1}.\text{h}^{-1}$ para o verão, outono, inverno e primavera respectivamente. Para a FODM, 1006, 6394, 3827, 775 $\mu\text{mol etil.hec}^{-1}.\text{h}^{-1}$ para o verão, outono, inverno e primavera respectivamente.

DISCUSSÃO

A maior fixação de nitrogênio na FODTB em comparação com a FODM pode estar relacionada com a diferença na quantidade deste nutriente no solo. Martins (2010) demonstrou que há uma maior riqueza de nutrientes nos solos desta FODM quando comparados com as florestas de menor altitude. E grandes concentrações de N mineral geralmente reduzem e até mesmo inibem a formação do nódulo radicular (Tsai *et al.*, 1998).

Além disso, um fato bem conhecido para vegetações montanhosas é que o aumento da altitude gera um decréscimo à flora arbórea de Leguminosae (Oliveira - Filho & Fontes, 2000 e Gentry, 1995).

O estado nutricional do solo é um importante fator que influencia a fixação biológica de nitrogênio (Sylvester - Bradley *et al.*, 1980; Roggy *et al.*, 1999). Este estado pode variar entre as estações climáticas podendo gerar as variações verificadas nos valores de ARA para cada área.

CONCLUSÃO

CONCLUSÃO

A FODTB apresenta maiores valores de ARA durante todo o ano quando comparado com a FODM. E para ambas florestas, o verão é o período que apresenta os menores valores de atividades de fixação.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gentry, A. 1995. Diversity and floristic composition of neotropical dry forests. Pp. 146190 in Bullock, S. H., Mooney, H. A. & Medina, E. (eds.). Seasonally dry tropical forests. Cambridge University Press, Cambridge.
- Hardy RWF, Holsten RD, Jackson EK, Burns RC. 1968. The acetylene - ethylene assay for nitrogen fixation: laboratory and field evaluation. *Plant Physiology*, 43:1185 - 1207.
- Joly CA, Martinelli LA. 2008. Composição florística, estrutura e funcionamento da Floresta Ombrófila Densa nos Núcleos de Picinguaba e Santa Virgínia do Parque Estadual da Serra do Mar, São Paulo, SP. III Relatório Anual da FAPESP (Programa BIOTA/FAPESP, Processo, no 03/12595 - 7).
- Martins SC. 2010. Caracterização dos solos e serapilheira ao longo do gradiente altitudinal da Mata Atlântica, estado de São Paulo. 2010. 156 p. Tese (Doutorado em Química na Agricultura e no Meio Ambiente) Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- Oliveira - Filho AT & Fontes MAL. 2000. Patterns of floristic differentiation among Atlantic forests in Southeastern Brazil and the influence of climate. *Biotropica*, 32(4b): 793 - 810.
- Roggy JC, Pre' vost MF, Garbaye J, Domenach AM. 1999. Nitrogen cycling in the tropical rain forest of French Guiana: comparison of two sites with contrasting soil types using d15N. *J Trop Ecol* 15:122
- Souza - Moreira FM, da Silva MF, de Faria SM. 1992. Occurrence of nodulation in legume species in the amazon region of brazil. *New Phytologist*, 121: 563570.
- Sylvester - Bradley R, Oliveira LA, Podestá Filho de Ja, John TVS. 1980. Nodulation of legumes, nitrógeno activity of roots and occurrence of nitrogen - fixing Azospirillum spp. in representative soils of Central Amazonia. *Agro - Ecosystems* 6: 249 - 266
- Tsai SM, Nodari RO, Moon DH, Camargo LEA, Vencovsky R, Gepts P .1998. QTL mapping for nodule number and common bacterial blight in *Phaseolus vulgaris* L. *Plant Soil* 204 (1):35145.
- Veloso HP, Rangel Filho ALR & Lima JCA. 1991. Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a um Sistema Universal. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais.