

Biomassa microbiana e respiração do solo em plantações de folhosas consociadas com uma espécie acessória fixadora de N (*Robinia pseudoacacia*)

Ermelinda Pereira¹, Margarida Arrobas^{1*}, Ana Luísa Magalhães¹, M. Loreto Monteiro¹, M. Sameiro Patrício¹

1. Centro de Investigação de Montanha – CIMO, ESAB, Instituto Politécnico de Bragança, Quinta Sta. Apolónia, Apartado 1172, 5301-855 Bragança, Portugal .
2. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Quinta de Prados, Apartado 1013, 5000-911 Vila Real, Portugal



Introdução

A presença de espécies acessórias fixadoras de N aumenta a fertilidade do solo, reduz a competição, particularmente entre diferentes tipologias radiculares e aéreas e valoriza a qualidade da madeira da espécie principal. Os microrganismos do solo, pelas suas características, além de proporcionarem respostas mais rápidas a mudanças no ambiente apresentam um alto potencial de uso na avaliação da qualidade do solo, podendo fornecer evidências de modificações no solo, muitas vezes não detectadas por indicadores físicos ou químicos. Assim, pretende-se avaliar alterações na biomassa microbiana e respiração do solo num ensaio de plantações de folhosas consociadas com uma espécie fixadora de N (*Robinia pseudoacacia*).

Material e Métodos

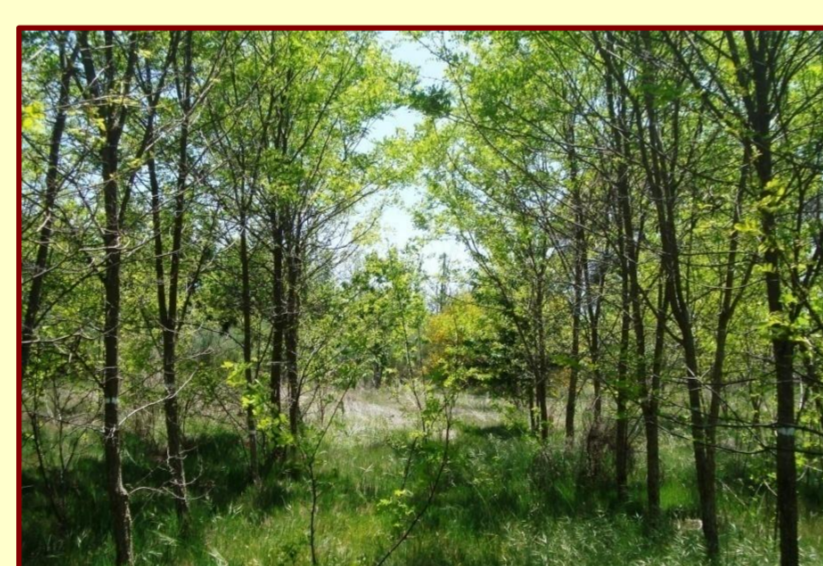
O presente trabalho teve lugar num ensaio de plantações mistas, instalado em 1998, no concelho de Vimioso no Nordeste Transmontano. Para o estudo consideraram-se os seguintes tratamentos: puro de *Prunus avium* (PC), puro de *Robinia pseudoacacia* (PR) e *Prunus avium* x *Robinia pseudoacacia* (MRC) consociada na linha de forma alternada, instalados com um compasso de 3x2 m. Em cada tratamento foram considerados 4 pontos de amostragem. A recolha de amostras de solo para a determinação dos parâmetros microbianos foi realizada na Primavera, à profundidade de 0-10 cm.



Tratamento puro de *Prunus avium*



Tratamento misto *Prunus avium* x *Robinia*



Tratamento puro de *Robinia pseudoacacia*

A avaliação do carbono da biomassa microbiana (CBM) foi efectuada pelo método de fumigação-extracção. O carbono das amostras fumigadas e não fumigadas foi extraído por agitação com uma solução de K_2SO_4 na proporção de solo:solução de 1:4. O Carbono orgânico solúvel total foi determinado nos extractos através dum autoanalisador. A respiração do solo foi avaliada pela produção de CO_2 em sistema fechado, durante 25 dias. O carbono total (CT) foi determinado por incineração.

Bibliografia

Jenkinson, D. S. & Ladd, J. N. 1981. Microbial biomass in soil: Measurement and turnover. In E. A. Paul & J. N. Ladd (eds) Soil Biochemistry, Vol. 5, pp. 415-471. Marcel Dekker, New York.

Agradecimentos

A realização deste trabalho teve o suporte financeiro do Projecto FCT - PDT/AGR-CFL/68186/2006.

Resultados e Discussão

Quadro 1 – Teores (média±desvio padrão) de carbono total (CT), carbono da biomassa microbiana (CBM) e razão CBM/CT, na profundidade 0-10 cm, nos tratamentos PC, PR e MRC.

Tratamentos	CT (mg g ⁻¹ solo)	CBM (µg g ⁻¹ solo)	CBM/CT (mg g ⁻¹)
PC	13,4±0,7 a	353,8,1±44,8 b	28,4±5,9 a
PR	13,0±1,9 a	460,5±78,1 ab	35,7±7,9 a
MRC	13,1±0,9 a	533,6± 62,2 a	40,7 ± 3,7a

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferenças significativas entre tratamentos pelo teste de Tukey (P<0,05).

Os primeiros resultados do CT não revelaram diferenças significativas entre parcelas. Contudo, os resultados referentes ao C microbiano revelaram valores significativamente mais elevados no tratamento *Prunus avium* x *Robinia pseudoacacia* (MRC) em relação ao tratamento puro de cerejeira (PC) (Quadro 1). A razão CBM/CT apresentou um padrão de variação similar ao do CBM, no entanto as diferenças não foram significativas. Jenkinson & Ladd (1981) admitem valores da razão CBM/CT da ordem de 22mg g⁻¹ os quais indicam a possibilidade dos fluxos de C no solo estarem em equilíbrio e acima de 22 mg g⁻¹ o sistema estar a ganhar C, verificando-se o inverso para valores inferiores. Assim, de acordo com estes autores todos os tratamentos estarão a ganhar C.

Quadro 2 – Teores médios do C da respiração do solo e razões RS/CT e RS/CBM, considerando um período de incubação de 25 dias.

Tratamento	RS (µg C- CO ₂ g ⁻¹ dia ⁻¹)	RS/CT (mg C- CO ₂ g ⁻¹ dia ⁻¹)	RS/CBM
PC	37,2 a	2,8±1,9 a	93,1 a
PR	50,7 a	3,9±4,2 a	115,3 a
MRC	54,6 a	4,2± 2,9 a	103,6 a

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferenças significativas entre tratamentos pelo teste de Tukey (P<0,05).

No que respeita à respiração do solo e aos valores das razões RS/CT e RS/CT e RS/CBM (Quadro 2) registaram-se, durante os 25 dias de incubação em condições controladas, valores mais elevados nos tratamentos com robinia, embora as diferenças não possam ser consideradas estatisticamente diferentes entre tratamentos. Estes primeiros resultados sugerem que esses tratamentos apresentam uma biomassa microbiana com actividade respiratória mais intensa em relação ao tratamento puro de cerejeira

Conclusões

- ✓ A razão CBM/CT é superior a 22 mg g⁻¹ o que significa que existem fortes evidências de ganhos de carbono para o ecossistema sobretudo nos tratamentos com robinia.
- ✓ Estes resultados sugerem a existência de facilitação na mistura pé a pé de *Prunus avium* x *Robinia* uma vez que os teores de carbono da biomassa microbiana são superiores aos restantes tratamentos.