



QUALIDADE BIOLÓGICA DO SOLO ADICIONADO DE PÓ DE BALÃO ECULTIVADO COM MILHO (*ZEA MAYS* L): I - DENSIDADE POPULACIONAL DE MICRORGANISMOS

Magalhães, B.G¹

Melo, I.G.¹; Teixeira, A.G.¹; Freitas, J. S.¹; Ribeiro, N. N.C.¹; Vieira, L. C. S.¹; Wilda, L. R. M.; Paiva, C. O.^{2 3}; C. Marriel, I. E.^{2 3}

¹Acadêmico de Engenharia Ambiental, Centro Universitário de Sete Lagoas UNIFEMM, Sete Lagoas - MG, Brasil.

²Engenheiro Agrônomo, Doutor, Professor de Engenharia Ambiental, UNIFEMM, Sete Lagoas MG, Brasil

³Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo CNPMS, Sete Lagoas MG, Brasil.E - mail: imarriel@cnpms.embrapa.br

INTRODUÇÃO

A região de Sete Lagoas responde por 29% da produção total de ferro gusa do Estado de Minas Gerais. Este tipo de atividade industrial gera quantidades importantes de subprodutos diversos, incluindo o pó de balão, com produção aproximada de 54 kg t⁻¹ de ferro gusa. Este resíduo é caracterizado como agente perigoso, classe I, em função de sua composição química variada (ROCHA 2003; OLIVEIRA, et. al., 2003). Dentre os usos do pó de balão, inclui-se a aplicação no solo, na dosagem de 50 t ha⁻¹, como fontes de nutrientes, principalmente em plantações de eucalipto (SILVA, 2007). Entretanto, as informações disponíveis sobre impactos desses subprodutos sobre o ambiente são ainda restritas o que sugere a necessidade de pesquisas científicas adicionais relacionadas às potencialidades e riscos da utilização destes produtos sobre a qualidade do solo, sobre os ecossistemas terrestres e especialmente na dimensão ecológica do solo. A qualidade biológica do solo contribui decisivamente para a sustentabilidade da produção vegetal, considerando-se o papel vital dos microrganismos no funcionamento dos ecossistemas, portanto as propriedades biológicas e bioquímicas do solo são indicadores sensíveis para o monitoramento de alterações ambientais (PEÑA *et al.*, 005). Segundo Brookes (1995), a estimativa da população microbiana, não obstante suas limitações, contribui para o entendimento dos processos que ocorrem no solo e, por conseguinte, torna-se ferramenta útil como indicador

do impacto de diferentes manejos empregados.

OBJETIVOS

Avaliar os efeitos da aplicação do pó de balão sobre a qualidade biológica do solo cultivado com milho, determinados através da densidade populacional da comunidade microbiana.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Centro Universitário de Sete Lagoas (UNIFEMM) em Sete Lagoas, MG e as análises microbiológicas efetuadas no Laboratório de Microbiologia e Bioquímica do Solo, da Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas, MG. As plantas de milho foram cultivadas em vasos contendo 5 kg de um LATOSSOLO VERMELHO Distrófico, fase cerrada, sob condições de telado. Cinco dias após a emergência das plantas foi realizado o desbaste deixando-se duas plantas em cada vaso. Foram testadas cinco dosagens de pó de balão equivalentes a 0, 25, 50, 75, 100 t ha⁻¹ na presença de adubo e uma dosagem de 50 t ha⁻¹ na ausência de adubação. A composição do resíduo aplicado varia com o processo produtivo e com as matérias-primas empregadas. A composição química aproximada do pó de balão aproximada é 57% de Fe₂O₃, 12% de SiO₂, 2% de Al₂O₃, 20% de carvão vegetal e 9% de outros óxidos (Oliveira *et. al.*, 2003). Os tratamen-

tos foram distribuídos em delineamento experimental de blocos casualizados, com três repetições. A análise quantitativa da densidade populacional da comunidade microbiana do solo foi efetuada em amostras dos solos coletadas dos vasos após a colheita das plantas, aos 60 dias de idade. As amostras foram suspensas em 9 mL de solução salina (NaCl 0,85% p/v) e para a contagem dos microrganismos efetuou-se diluições seriadas decimais de 10⁻¹ a 10⁻⁴. De cada diluição, alíquotas de 0,1 mL foram transferidas para placas contendo meio BDA, para bactérias, meio Martin (1950) para contagem de fungos e meio para isolamento de actinomiceto. Após quatro dias de crescimento à temperatura de 28°C, foi efetuada a contagem das colônias e os resultados expressos como Log. UFC g⁻¹ de solo. Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, utilizando-se o programa MSTATC, sendo as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Duncan (5%).

RESULTADOS

Quando se comparou o comportamento dos três grupos analisados, fungos, bactérias e actinomicetos, observou-se que a população de bactérias foi superior à de actinomicetos que, por sua vez, foi maior que a de fungos ($p < 0,05$), o que demonstra alteração na composição qualitativa da comunidade microbiana no solo pelo uso do pó de balão. Entretanto, de acordo com os resultados da análise estatística, não se detectou diferença significativa ($p < 0,05$) para a população de microrganismos no solo em função das diferentes doses aplicadas do resíduo, independente do grupo funcional analisado. Esses dados sugerem que o pó de balão não interferiu negativamente na qualidade do solo. O que, aparentemente, difere do esperado, uma vez que o pó de balão apresenta em sua composição elementos considerados poluentes (OLIVEIRA et al., 2003). Os dados demonstram ainda que mesmo em dosagem equivalente ao dobro da recomendada, não detectou alteração na qualidade ambiental.

CONCLUSÃO

Houve diferença na composição qualitativa dos microrganismos analisados, independente da dosagem de pó de balão, sendo observada maior população de bactérias. A aplicação das diferentes dosagens de pó de balão não alterou negativamente a qualidade biológica do solo, com base no bioindicador utilizado, mesmo na dosagem equivalente ao dobro da recomendada. O conhecimento dos impactos do pó de balão sobre a qualidade biológica do solo contribuirá para a gestão ambiental de resíduos siderúrgicos.

Agradecimento à FAPEMIG pelo apoio financeiro concedido

REFERÊNCIAS

Azevedo, J. C. R.; Barros, Y. J.; Caron, L.; Dionísio, J. A.; Kummer, L.; Melo, V. F.; Oliveira, E. B.; Souza, L. E. P. Indicadores de qualidade de solos em área de mineração e metalurgia de chumbo. I - Microrganismos. *Revista Brasileira da Ciência do Solo*, v. 34, p. 1397 - 1411, 2010. Oliveira, M. R. C.; Martins, J.; Caracterização e classificação do resíduo sólido "pó de balão", gerado na indústria siderúrgica não integrada a carvão vegetal: estudo de um caso na região de Sete Lagoas/MG. *Química Nova*, v. 26, n. 1, p. 5 - 9, 2003. Peña, M.L.P.; Marques, R.; Jahnel, M.C. & Anjos, A. Respiração microbiana como indicador da qualidade do solo em ecossistema florestal. *Floresta*, 35:117 - 127, 2005. Rocha, S. H. F. S.; Aproveitamento de resíduos gerados na limpeza dos gases de alto forno através da briquetagem. Belo Horizonte. 150p. Dissertação Universidade Federal de Minas Gerais, 2003. Silva, C. S. W.; (2007). Avaliação ambiental decorrente do uso agrícola de resíduos do sistema de limpeza de gases de uma indústria siderúrgica a carvão vegetal. Tese de Mestrado em Fitotecnia 2007, Universidade Federal de Viçosa.