

<http://www.clicnews.com.br/agropecuaria/view.htm?id=103886>

Segunda-feira, 23 de novembro de 2009

Fonte: **Rodrigo Peixoto**

Contato: [rpbarros@cnpaf.embrapa.br](mailto:rpbarros@cnpaf.embrapa.br)

## **Alternativa para diminuição de passivo ambiental decorrente de análise do C da biomassa microbiana do solo**

Em consonância com os preceitos do desenvolvimento sustentável, as ações da Embrapa têm sido pautadas numa forte responsabilidade ambiental e, de maneira crescente, novas estratégias e programas vêm sendo implantados visando à diminuição do impacto ambiental das atividades de pesquisa.

No procedimento convencional para quantificação do carbono da biomassa microbiana, que vem sendo adotado no laboratório de Biologia do Solo, o teor de carbono microbiano das amostras de solo é quantificado a partir de sua digestão com uma solução ácida de dicromato de potássio. Essa solução é tóxica, além de gerar um resíduo ácido contendo um metal pesado (cromo), após o processo de digestão. Uma adaptação para esse método foi testada visando à redução do volume da solução ácida de dicromato de potássio utilizada, o que acarretaria menor risco na manipulação e menor passivo ambiental.

A adaptação consistiu em reduzir o volume dos reagentes utilizados, bem como a concentração dos mesmos. No processo convencional utiliza-se 8 mL do extrato do solo e o volume final da solução atinge 25 mL por amostra, além disso, no método convencional o teor de carbono é obtido a partir de titulação com sulfato ferroso amoniacal, aumentando o volume final de resíduos para valores que podem alcançar 75 mL por amostra. No processo adaptado, usa-se 2 mL do extrato e o volume final alcança 6 mL, os quais são submetidos diretamente, após digestão, à leitura no espectrofotômetro para obtenção do teor de carbono. Isso representa uma redução maior que 10 vezes o volume do resíduo gerado.

Além da redução do volume final do resíduo gerado, foi reduzida a concentração de dicromato presente na solução inicial. Em uma amostra, a solução de dicromato convencional, utilizada para digestão, possui uma concentração de 39,23 mg de dicromato por amostra. Na nova formulação essa concentração é reduzida para 19,2 mg por amostra (uma redução de 42,42%), sem prejuízo da capacidade de extração de carbono, pois na solução convencional o dicromato utilizado era excedente. Além disso, a leitura espectrofotométrica, diretamente nos tubos utilizados no processo de digestão, permite uma redução no tempo da quantificação do carbono da biomassa em 20%, além de eliminar o uso de sulfato ferroso amoniacal nessa análise, gerando economia de resíduos e recursos.

Na realização de leitura espectrofotométrica, são necessários padrões de referência, que neste caso, foram construídos com bifitalato de potássio, simulando as concentrações de carbono. Das soluções, utilizadas para construção da curva padrão, foi possível recuperar os teores de carbono nas duas metodologias, indicando que a espectrofotometria poderia ter reprodutibilidade nos moldes propostos.

Amostras de solos de três locais distintos e de diferentes manejos foram analisadas em triplicatas pelo procedimento convencional e pelo procedimento adaptado para que os valores obtidos fossem contrastados quanto à capacidade de detecção de carbono. As amostras foram obtidas de um Latossolo Vermelho da Estação Experimental em Agroecologia (EEA) da Embrapa Arroz e Feijão, de um Latossolo Vermelho de região de mata e de um Neossolo Quartzarênico proveniente de uma pastagem degradada. Os extratos de solo foram obtidos com solução de K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> e alíquotas do mesmo extrato foram submetidas tanto ao processo convencional quanto ao processo adaptado.

Os diferentes solos foram amostrados nas profundidades 0-10 cm e 10-20 cm, tanto para avaliar a diferença entre os valores das triplicatas, como entre as profundidades (onde espera-se haver diferença, tendo em vista a maior atividade microbiana nas camadas mais superficiais do solo), além de avaliar diferença entre as metodologias quanto aos teores de carbono da biomassa.

Entre as repetições (triplicatas) houve homogeneidade para os valores encontrados, o que credencia como uma boa amostragem e de boa reprodutibilidade nos dois métodos. Na comparação entre profundidades, no Neossolo Quartzarênico, as formas de avaliação foram capazes de detectar diferença significativa nos valores de carbono da biomassa, com os valores maiores sendo verificados na camada mais superficial, no entanto, nos dois Latossolos Vermelhos analisados, as diferenças entre as profundidades foram observadas apenas quando se utilizou os processos espectrofotométricos. Os resultados contrastando os dois procedimentos indicam que não houve diferença entre os valores encontrados nas duas metodologias para o Neossolo Quartzarênico, já os valores obtidos para os Latossolos Vermelhos apresentaram diferença significativa entre as metodologias, sendo que aqueles oriundos da EEA apresentaram maiores teores obtidos por espectrofotometria e aqueles oriundos da mata apresentaram maiores teores obtidos pelo método convencional.

A preparação prévia da solução digestora em volumes significativos (4 ou 5 litros) poderia tornar o processo de quantificação de carbono ainda mais ágil, uma vez que não haveria necessidade de construção de curvas padrão a cada análise, necessitando de uma nova curva apenas quando a solução fosse repostada.

A iniciativa proposta apresentou resultados satisfatórios indicando que num médio prazo, após adequação e boa reprodutibilidade para uma gama mais abrangente de tipos de solo, tal modificação possa ser incluída na rotina de análises.

Adriano Moreira Knupp

Analista B, Embrapa Arroz e Feijão