



BIOATIVIDADE DE SUBSTÂNCIAS HÚMICAS EXTRAÍDAS DA MATÉRIA ORGÂNICA DE SOLOS.

Augusto Mayrink Caminha¹ Marihus Altoé Baldotto², Lilian Estrela Borrges Baldotto² e Vitória Matoso Duarte³ –

¹Estudante Bolsista; ²Professores permanentes da UFV-Campus Florestal; ³ Estudante voluntária.

Bioatividade, Carbono, Saturação por bases.

Introdução

A determinação de variáveis que estimem a qualidade do solo pode ser usada para estabelecer formas de manejo que possibilitem produzir alimentos saudáveis prestando serviços ambientais. Para estudar a qualidade do solo uma das ferramentas importantes é a análise de solo, além dela, o fracionamento da matéria orgânica estima este importante componente da fertilidade do solo. Assim, o fracionamento da matéria orgânica permite inferir se há equilíbrio entre as formas de C e se o solo está mantendo os estoques de C “sequestrados”. O C se estabiliza no solo por meio da humificação. A proporção entre as frações de C humificado do solo (ácidos fúlvicos, húmicos e huminas) são indicadores da permanência do C estocado no solo. A presença equilibrada dos ácidos húmicos no solo, prediz um sequestro significativo. Além de indicadores de humificação, os ácidos húmicos possuem outra propriedade muito estudada, a bioatividade, que consiste no estímulo do desempenho vegetal. Portanto, enuncia-se a hipótese que os diferentes solos de diferentes gêneses possuem capacidade distinta de sequestro de carbono, bem como da qualidade de suas substâncias húmicas, ou seja, apresentando variação em sua bioatividade, assim refletindo em diferentes estratégias de manejo para cada solo.

Objetivos

i) Amostragem de solos de diferentes classes ii) Determinação dos estoques de carbono orgânico dos solos e obtenção de estimativas das suas estabilidades; iii) Avaliação da bioatividade das substâncias húmicas (capacidade de estimulação ou regulação de crescimento vegetal) isoladas da matéria orgânica dos solos; iv) Relacionar os resultados dos itens i, ii e iii, com o banco de dados de nosso grupo de pesquisa visando verificar relações entre as variáveis, modelos preditivos e tendências (ordens) que possam subsidiar conclusões e estratégias de manejo agropecuário e ambiental para geração de renda ao setor agrário com base em recursos renováveis.

Material e Métodos

A amostragem foi realizada a partir da abertura de perfis de solo em diferentes classes de solos, variando o estudo em duas profundidades de perfil, sendo elas de 0-20 cm e 0-40 cm. As quais foram realizadas nos respectivos locais: Serra da Piedade, Caraça, Matipó, Divisa MG-ES, Entrada do Parque Nacional do Caparaó, Jerônimo Monteiro, Cachoeiro do Itapemirim, Marataízes e Itapemirim. Após a coleta das amostras, foi realizado as análises de solo das 18 amostras coletadas, seguindo a metodologia do laboratório de análises químicas de rotina de solos da rede oficial do estado de Minas Gerais, em seguida realizou-se fracionamento da matéria orgânica e isolamento das substâncias húmicas, as frações da matéria orgânica humificada foram estudadas conforme as recomendações da Sociedade Internacional de Substâncias Húmicas (IHSS, 2010). O experimento foi realizado em uma estufa agrícola utilizando como planta modelo o milho cv. AG1051, sendo conduzido em delineamento em blocos casualizados, onde foram conduzidos 3 blocos contendo 2 repetições por bloco, totalizando um número de 6 repetições. Para a realização do experimento foi utilizado um solo Latossolo Amarelo Distrófico típico, que teve sua acidez corrigida 30 dias antes do plantio com calcário dolomítico, para a adubação dos tratamentos utilizou-se a recomendação para ensaios de vegetação proposta por Malavolta, (1980) em que, “os elementos podem ser fornecidos nas seguintes doses (em ppm): N – 300, P – 200, K – 150”, onde as doses de N e K foram parceladas em 3 aplicações, as plantas foram conduzidas até cerca de 40-45 dias após a emergência. Após este prazo as plantas foram colhidas e avaliou-se os respectivos parâmetros: altura da planta (ALT), diâmetro do colmo (DC), número de folhas (NF), comprimento da maior folha (CF), largura da maior folha (LF), matéria fresca da parte aérea (MFPA), matéria seca da parte aérea (MSPA), matéria fresca da raiz (MFR) e matéria seca da raiz (MSR). Em seguida os resultados da análise de solo, do fracionamento da matéria orgânica e do teste de bioatividade foram tabelados com o auxílio do excel e realizou-se a ANOVA juntamente com o teste de Scott Knott no software R, que após a obtenção dos dados os mesmos foram organizados na forma de gráficos.

Apoio Financeiro



Resultados e discussão

Dos resultados obtidos apenas a saturação por bases, estoque de C total e matéria seca da raiz apresentaram resultados com diferença significativa entre os tratamentos ou em relação ao controle, como pode ser visto nos gráficos 1, 2 e 3, respectivamente:

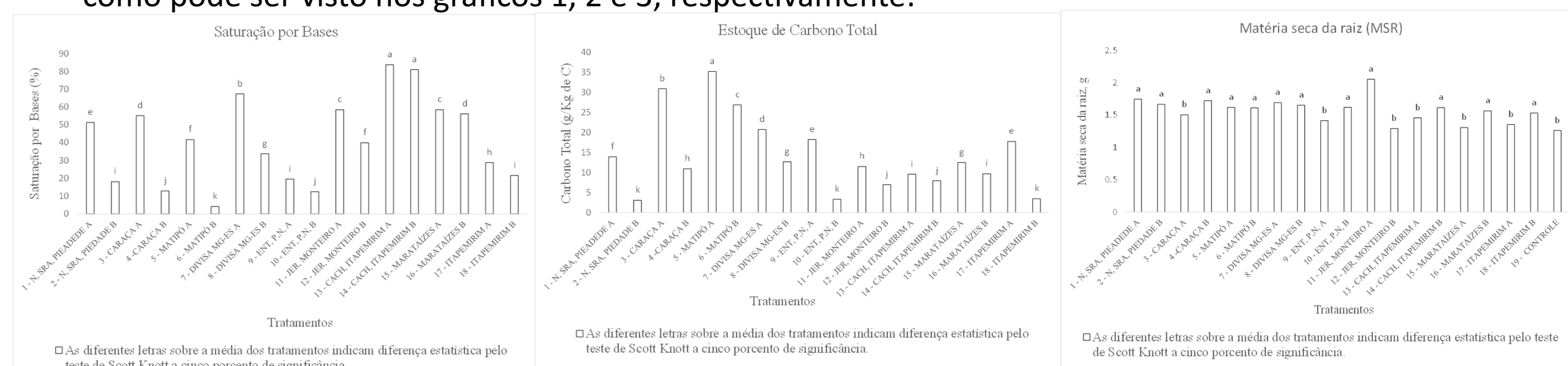


Gráfico 1

Gráfico 2

Gráfico 3

Gráfico 1. Onde que de acordo com a imagem acima os solos mais férteis para os com menor fertilidade são: 13 > 14 > 7 > 11 > 15 > 16 > 3 > 1 > 5 > 12 > 8 > 17 > 18 > 9 > 2 > 4 > 10 > 6. Os quais, quando agrupados de acordo com a classes de interpretação de fertilidade do solo, proposta por Alvarez V. (1999), são classificados da seguinte forma: 13 e 14 - muito bom; 7 - bom; 11, 15, 16, 3, 1, e 5 - médio; 12, 8, 17, 18 - baixo; 9, 2, 4, 10 e 6 - muito baixo.

Gráfico 2. Os tratamentos com maior estoque de carbono foram: 5 > 3 > 6 > 7 > 9 > 17 > 8 > 15 > 11 > T4 > 16 > 13 > 1 > 14 > 12 > 18 > 10 > 2. Tendo como destaques os horizontes A e B de Matipó devido solos com horizonte húmicos daquela região, já o segundo tratamento que apresentou o maior estoque de carbono foi o tratamento referente ao horizonte A do Caraça, fato ao qual pode ser explicado novamente devido ao alto teor de matéria orgânica encontrado neste horizonte.

Gráfico 3. Já na matéria seca da raiz, os tratamentos: 11 > 1 > 4 > 7 > 2 > 8 > 10 > 5 > 14 > 6 > 16 > 18, apresentaram diferença significativa em relação ao controle. O que indica a indução do crescimento das raízes em resposta a inoculação das sementes de milho com os ácidos húmicos destes tratamentos, assim comprovando suas propriedades bioativas.

Assim, através da interpretação dos resultados obtidos nos gráficos acima juntamente com avaliação dos relevos das regiões onde foram coletadas as amostras, recomenda-se as seguintes estratégias de manejo para cada solo: O solo da região de Nossa senhora da Piedade, Caraça, Entrada do Parque Nacional do Caparaó, Marataízes e Itapemirim, são solos que devem ser destinados para a preservação da fauna e flora silvestre. Enquanto os solos das demais regiões amostradas se mostram aptos ao uso agrícola, de modo a respeitar as limitações de cada um destes solos.

Conclusões

I – Conclui-se que os respectivos tratamentos: 11 > 1 > 4 > 7 > 2 > 8 > 10 > 5 > 14 > 6 > 16 > 18, se diferenciam do controle no teste de bioatividade, comprovando que os ácidos húmicos dos mesmos possuem propriedades bioestimulantes para o desenvolvimento vegetal;

II - Conclui-se que os solos mais férteis (13 e 14) foram os formados com influência do calcário/mármore de Cachoeiro de Itapemirim, mostrando a importância da correção da pH.

III – Conclui-se que as amostras de Matipó possuem alto estoque de carbono, devido aos solos com horizonte A húmico daquela região.

IV - Infere-se que a elevada bioatividade dos ácidos húmicos de Jer. Monteiro, esteja relacionada com ao carbono estocado pelas florestas, ainda persistentes na região.

Bibliografia

- ALVAREZ V., V. H.; NOVAIS, R. F.; BARROS, N. F.; CANTARUTTI, R. B.; LOPEZ, A. S. Interpretação dos resultados das análises de solos. Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais - 5ª Aproximação. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. p. 25-32.
- BALDOTTO, L. E. B.; BALDOTTO, M. A.; Ácidos húmicos. Rev. Ceres, Viçosa, v. 61, Suplemento, p. 856-881, nov/dez, 2014.
- INTERNATIONAL HUMIC SUBSTANCES SOCIETY-IHSS. Products. Disponível em: < <https://humic-substances.org/#products> > Acesso em 19 Set. 2022.
- MALAVOLTA, E. Elementos de nutrição mineral de plantas. Editora Agronômica Ceres, São Paulo, 1980. p. 219-251.

Agradecimentos

Agradeço a FAPEMIG e CNPq pelo apoio financeiro para realização da pesquisa e a Débora Durães Almeida.