

**CORRETIVOS AGRÍCOLAS E BACTÉRIAS DO SOLO**

Bárbara Maria Lustri [[1]](#footnote-1)

Natalia Caetano Vasques[[2]](#footnote-2)

Francielli Gasparotto[[3]](#footnote-3)

**Conservação de solos e Recuperação de áreas degradadas (RAD)**

***Resumo***

As bactérias são importantes indicadores biológicos respondendo rapidamente às alterações desencadeadas por ações realizadas pelo homem. No Brasil, devido à característica ácida dos solos, realiza-se o processo de calagem visando o desenvolvimento adequado das culturas agrícolas. A neutralização da solução do solo pode influenciar a população microbiana e os processos por ela mediados. Assim, objetivou-se avaliar as alterações na população bacteriana do solo ao longo do tempo desencadeadas pela aplicação de diferentes corretivos agrícolas. Para isso, foi coletado a camada superficial de um solo argiloso e através da necessidade de calagem aplicou-se os tratamentos: T1 – Testemunha; T2 - Calcário calcítico convencional; T3 – Produto A - 48% de óxido de cálcio + 34,3% de cálcio + 1% de óxido de magnésio + 0,6% de magnésio + bácterias *Lactobacillus* + leveduras *Sscharomyces*, com 4 repetições/tratamento. As amostras para análise microbiológica foram coletadas antes da aplicação dos tratamentos e aos 30 dias após aplicação. Foram pesadas 10g de solo a cada 5cm de profundidade e estas diluídas em série a 10-4 de onde foi retirada uma alíquota de 0,1 mL e disposta sob o meio BDA. Ocorreram alterações na população de bactérias presentes nas amostras de solo em todas as profundidades e tratamentos avaliados. O tratamento com o produto Se Power Bio apresentou acréscimo diferencial na microbiota, possivelmente devido a existência de cepas bacterianas no mesmo, o que pode favorecer a sustentabilidade dos sistemas agroambientais de produção.

**Palavras-chave**: Microrganismos do solo; Sustentabilidade Agrícola; Calagem.

**INTRODUÇÃO**

Os solos brasileiros apresentam em sua condição natural elevada acidez (GUARÇONI, 2017), caracteristica está diretamente relacionada à disponibilidade de nutrientes no solo, à influência no crescimento radicular e no desenvolvimento de microrganismos no solo (TAIZ et al., 2017). Um dos métodos para modificar a acidez do solo, é o uso de corretivos.

Esta técnica promove o aproveitamento dos fertilizantes aplicados, bem como torna insolúvel outros elementos tóxicos, como o alumínio, incremento nos teores de cálcio, molibdênio, magnésio, aumento na capacidade de troca catiônica (MAGALHÃES, 2018). Contudo, sua eficiência está relacionada ao uso de dose adequada, das características dos produtos e uso da técnica de aplicação correta (GUARÇONI et al., 2017).

Além disso, a alteração do pH pode modificar de forma intensa a biomassa microbiana do solo (BMS) e sua atividade. A BMS é considerada a parte viva e mais ativa do solo, sendo constituída principalmente por fungos e bactérias, sua quantidade e composição podem ser afetadas de acordo com a quantidade de material orgânico, aeração, umidade, temperatura, pH, entre outros (KAMBLE et al., 2018).

A BMS apresenta-se como um indicador biológico importante por sua capacidade em responder rapidamente às alterações no solo (KNUPP et al., 2011). Desta forma, estudos para avaliação do desempenho de corretivos agrícolas e a alteração da comunidade bacteriana no solo mostraram-se relevantes para promoção dos sistemas provenientes de inúmeras funções que esses microrganismos desempenham no solo e então aplicação consciente de tais corretivos, acarretando sustentabilidade aos sistemas produtivos. Assim, objetivou-se avaliar as alterações na população de bácterias do solo ao longo do tempo desencadeadas pela aplicação de diferentes corretivos agrícolas.

**METODOLOGIA**

O experimento foi desenvolvido no laboratório de Microbiologia da Universidade Unicesumar, Maringá-PR. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 3 tratamentos: T1 – Testemunha; T2 - Calcário calcítico com 42% CaO e 2% MgO e T3 – Calcário calcítico com 48% CaO e 1,0% MgO + cepas bacterianas, com quatro repetições por tratamento.

Para realização do experimento foi coletado, do município de Roncador - PR, a camada superficial (0- 20 cm) de um solo argiloso. Cada unidade experimental foi composta por um cilindro de PVC (10 cm diâmetro e 20 cm altura) preenchido com o referido solo, umedecido até a capacidade de campo. Então foi aplicado superficialmente cada tratamento na dose para elevar a saturação de Ca a 65% e Mg a 15% na CTC. Desta forma, foi necessário 15,41 g do T2 e 3,9 g do T3. Semanalmente foi aplicada uma lâmina de água de 50 mm (quantidade 10 mm por hora).

Após 30 dias da aplicação dos tratamentos foram retiradas 4 amostras de solo (10g) a cada 5 cm de profundidade (0-5cm; 5-10cm; 10-15cm; 15-20cm) para as análises microbiológicas por meio da técnica de diluição em série. Amostras de 10g foram submetidas a secagem ao ar por 24 horas e então suspensas em 90ml de solução salina esterilizada. Após 30 minutos de agitação foram feitas diluições em série até 10-3. Então, foi pipetada uma alíquota de 0,1 mL e depositada em placas de Petri, contendo o meio BDA (batata-dextrose-agar), foram confeccionadas quatro placas para cada amostra.

As culturas foram incubadas em estufas sem a presence de luz, temperatura constante de 28°C, por três dias. O resultado foi expresso em número de unidades formadoras de colônia bacterianas por contagem (UFCB).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Quanto a influência de cada tratamento, sob as bactérias, na camada superficial (0-5cm) (Tabela 01), pôde-se observar que ocorreu uma redução na população em todos os tratamentos aos 30 dias após a aplicação, contudo, essa redução foi menos significativa em T3. Nas profundidades de 5-10cm e 10-15cm observou-se maior número de colônias bacterianas na testemunha seguida pelo T3, e depois T2. E na profundidade de 15-20cm o maior população foi isolado também da testemunha mas desta vez seguida por T2 e T3 (Tabela 01).

**Tabela 01**. Número de Unidades Formadoras de Colônias Bacterianas (UFCB) x 104g de solo em todas as profundidades.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tratamentos1** | **PROFUNDIDADE (cm)** | | | | |
| **0DAA2** | **30DAA** | | | |
| **0-5** | **5-10** | **10-15** | **15-20** |
| T1 | 7,25 | 4,00b | 6,50a | 5,25a | 4,25a |
| T2 | 7,25 | 3,72c | 3,50c | 4,50b | 3,00b |
| T3 | 7,25 | 6,75a | 5,75b | 3,50c | 2,50c |

1Tratamentos: T1 – Testemunha; T2 – Calcário Calcítico com 42% CaO e 2% MgO; T3 – Calcário calcítico com 48% CaO e 1,0% MgO + cepas bacterianas. 2DAA: Número de dias após aplicação dos tratamentos.

A variação observada pode estar relacionada pela existência de diferentes classes microbiológicas na qual o crescimento pode ser favorecido ou desfavorecido devido a acidez do meio (LEITE; ARAÚJO, 2007). Barbosa Filho et al. (2005) afirmam que a ação corretiva realizada devido a prática da calagem é mais acentuada e pode ser observada de forma instantânea na camada de 0-10cm de solo, fato este que pôde ser observado na variação do número de colônias de acordo com a passagem do tempo após aplicação dos produtos.

A aplicação de calcário (T2 e T3) desencadeou redução na população de bactérias do solo, porém o tratamento calcário + cepas bacterianas (T2), produto este caracterizado por possuir um conjunto de cepas de bactérias, proporcionou menores alterações na população analisada nas camadas superficiais do solo 30 dias após sua aplicação.

Desta forma, ressalta-se a importância do processo de calagem para disponibilidade de nutrientes (elevação da CTC) que serão utilizados para o desenvolvimento das plantas e promoção do crescimento de microrganismos. Não se sabe exatamente o motivo do pH do solo influenciar diretamente no desenvolvimento microbiano, porém sabe-se que a diversidade e a funcionalidade da microbiota são afetadas por este fator (CARDOSO et al., 2016), desta forma, neste trabalho desenvolveu-se apenas a influência no número de UFCB promovida pelos tratamentos, não levando em consideração a diferenciação, função, desenvolvimento e benefício gerado por tais colônias.

**CONCLUSÕES**

A aplicação de calcário desencadeou alterações, reduzindo a população de bactérias presentes nas amostras de solo em todas as profundidades e tratamentos avaliados.

**REFERÊNCIAS**

BARBOSA FILHO, M. P.; FAGERIA, N. K.; ZIMMERMANN, F. P.. Atributos de fertilidade do solo e produtividade do feijoeiro e da soja influenciados pela calagem em superfície incorporada. **Ciência e Agrotecnologia**, v.29, n.3, p.507-514. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542005000300001>

CARDOSO, E. J. B. N.; ADREOTE, F. D.. **Microbiologia do solo**. 2 ed. Piracicaba: ESALQ, 2016.

GUARÇONI, A.; ALVAREZ, V. V. H.; SOBREIRA, F. M.. Fundamentação teórica dos sistemas de amostragem de solo de acordo com a variabilidade de características químicas. **Terra Latinoamericana**, v.35, n.4, p.343-351, 2017.

KAMBLE, P. N.; BAATH, E.. Carbon and nitrogen amendments lead to differential growth of bacterial and fungal communities in a high-ph soil. **Pedosphere**, v.8, n.2, p.255- 260, 2018. DOI: http://doi.org/10.1016/S1002- 0160(18)60014-1

KNUPP, A. M.; FERREIRA, E. P. B.. Eficiência da quantificação do carbono da biomassa microbiana por espectrofotometria comparada ao método titrimétrico. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.6, n.4, p.588-595, 2011. DOI: <http://doi.org/10.5039/agraria.v6i4a1071>

LEITE, L. F. C.; ARAÚJO, A. S. F.. **Ecologia microbiana do solo**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2007.

MAGALHÃES, A. C. M.. **Adubação orgânica com base na taxa de mineralização de nutrientes do composto orgânico**. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O.. **Microbiologia e bioquímica do solo**. 2 ed. Lavras: UFLA, 2006.

REIS JÚNIOR, F. B.; MENDES, I. C.. **Biomassa microbiana do solo**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2007.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MOLLER, I. M.; MURPHY, A.. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. Artmed Editora, 2017. 858 p.

1. *Aluna do mestrado em Tecnologias Limpas, Universidade Cesumar - Unicesumar, barbaramlustri@gmail.com.* [↑](#footnote-ref-1)
2. *Aluna do mestradoem Microbiologia, Universidade Estadual de Londrina, natalia.caetanovasques@hotmail.com.* [↑](#footnote-ref-2)
3. *Prof. Dra. do mestrado em Tecnologias Limpas da Universidade Cesumar, Unicesumar – Campus Maringá, pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação, francielli.gasparotto@unicesumar.edu.br.* [↑](#footnote-ref-3)