



Revista
Técnico-Científica



DIVERSIDADE DOS MICRORGANISMOS EFICIENTES ENCONTRADOS EM DIFERENTES LOCAIS DE CAPTURA NA REGIÃO DA CAMPANHA

Ana Cláudia Kalil Huber¹

Dr^a. Eng^a. Agr^a. Faculdade de Agronomia, URCAMP, Bagé, anahuber@urcamp.edu.br¹

Resumo: Os microrganismos eficientes (EM) são constituídos de um grupo altamente diverso de organismos (bactérias, leveduras, fungos e actinomicetos), que desempenham múltiplas funções no solo, atuando na degradação e transformação do material orgânico, favorecendo a ciclagem de nutrientes, para que sejam utilizados na nutrição das plantas. O objetivo foi descrever o processo de captura dos microrganismos eficientes, visando realizar uma análise visual da diversificação dos microrganismos encontrados nos distintos locais de captura na região da Campanha. O trabalho foi realizado pelos alunos do curso de Agronomia, Centro Universitário da Região da Campanha (Urcamp), no ano de 2023, em diferentes locais, na região da campanha, na cidade de Bagé, Rio Grande do Sul, Brasil. Os tratamentos foram instalados em diferentes locais de captura dos microrganismos eficientes, T1 – captura com armadilhas em lavouras de grãos, T2- captura com armadilhas em horta, T3- captura com armadilhas em área de mata. As capturas foram realizadas com armadilhas confeccionadas em Garrafa Pet com substrato de arroz cozido por 25 dias em cada local de coleta. Os resultados indicaram que as cores que predominaram nos diferentes locais de captura dos EM's foram amarelo, laranja, branco, azul e rosa. Podemos concluir que, nas condições testadas, os métodos para captura dos microrganismos eficientes, nos locais de lavoura, obtiveram uma maior diversificação de cores contendo os EM's.

Palavras-chave: organismos, diversificação, garrafa-pet

DIVERSITY OF EFFICIENT MICROORGANISMS FOUND IN DIFFERENT CAPTURE LOCATIONS IN THE CAMPAIGN REGION

Abstract: Efficient microorganisms (EM) are made up of a highly diverse group of organisms (bacteria, yeasts, fungi and actinomycetes), which perform multiple functions in the soil, acting on the degradation and transformation of organic material, favoring the cycling of nutrients, so that they are used in plant nutrition. The objective was to describe the process of capturing efficient microorganisms, aiming to carry out a visual analysis of the diversification of microorganisms found in different capture sites in the Campaign region. The work was carried out by students from the Agronomy course, Centro Universitário da Região da Campanha (Urcamp), in the year 2023, in different locations, in the campaign region, in the city of Bagé, Rio Grande do Sul, Brazil. The treatments were installed in different locations for capturing efficient microorganisms, T1 – capture with traps in grain crops, T2- capture with traps in vegetable gardens, T3- capture with traps in forest areas. Captures were carried out with traps made from Pet Bottles with rice substrate cooked for 25 days at each collection site. The results indicated that the colors that predominated in the different EM capture locations were yellow, orange, white, blue and pink. We can conclude that, under the conditions tested, the methods for capturing efficient microorganisms, in crop sites, achieved greater color diversification including EM's.

Keywords: organisms, diversification, pet bottle

INTRODUÇÃO

No começo da década de 70 foram iniciados os estudos sobre os microrganismos eficientes (E.M.) pelo Dr. Teruo Higa, professor da Faculdade de Agronomia da Universidade de Ryukyus (Japão), com o objetivo de melhorar a utilização da matéria orgânica na produção agrícola. No Brasil a utilização do EM teve início experimental na Fundação Mokiti Okada, Atibaia-SP, vindo a ser utilizada pelos praticantes da Agricultura Natural (BONFIM *et al.*, 2011).

Os microrganismos eficientes (EM) são constituídos de um grupo altamente diverso de organismos (bactérias, leveduras, fungos e actinomicetos), que desempenham múltiplas funções no solo, atuando na degradação e transformação do material orgânico, favorecendo a ciclagem de nutrientes, para que sejam utilizados na nutrição das plantas. Além dos compostos liberados pelos microrganismos benéficos, que consiste em nutrientes, hormônios e vitaminas que mantêm a própria comunidade

microbiota, bem como a vegetação, animais e plantas, há ainda a exsudação no ambiente de compostos indutores que aumentam a resistência das plantas à insetos e doenças (FEIJOO e MESA REINALDO, 2016).

O E.M. é formado pela comunidade de microrganismos encontrados naturalmente em solos férteis e em plantas, que coexistem quando em meio líquido. Geralmente é composto por quatro grupos de microrganismos: as leveduras, os actinomicetos, as bactérias produtoras de ácido láctico e bactérias fotossintéticas (BONFIM *et al.*, 2011; VICENTINI; CARVALHO; RICHTER, 2009). Estes organismos vivos são classificados em dois grupos: os regenerativos (microrganismos produtores de ácido láctico, bactérias fotossintéticas, leveduras, actinomicetos e fungos benéficos), que produzem substâncias orgânicas e úteis às plantas, melhorando as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo; e os degenerativos, que produzem substâncias prejudiciais, impedindo o crescimento das plantas e favorecendo a infestação de pragas e doenças (BONFIM *et al.*, 2011).

São poucos trabalhos encontrados na bibliografia que envolvem os métodos de captura dos microrganismos eficientes, sendo relatados pelo menos três formas distintas de capturar esses microrganismos (captura com telha, bambu e caixa plástica), onde após a captura dos microrganismos eficientes, estes são selecionados pelas cores (rosa, azul, amarelo e laranja) utilizando-os como biofertilizante na agricultura orgânica.

Este trabalho teve como objetivo relatar e descrever o processo de captura dos microrganismos eficientes por meio das metodologias descritas na bibliografia, visando realizar uma análise visual da diversificação dos microrganismos encontrados nos distintos locais de captura na região da Campanha.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado pelos alunos do curso de Agronomia, Centro Universitário da Região da Campanha (Urcamp), no ano de 2023, em diferentes locais, na região da campanha, na cidade de Bagé, Rio Grande do Sul, Brasil. Os

tratamentos foram instalados em diferentes locais de captura dos microrganismos eficientes, T1 – captura com armadilhas em lavouras de grãos, T2- captura com armadilhas em horta, T3- captura com armadilhas em área de mata. As capturas foram realizadas com armadilhas confeccionadas em Garrafa Pet.

Nas capturas realizadas utilizou-se substrato composto por arroz cozido sem sal e óleo, o mesmo foi distribuído nas armadilhas de garrafa pet. Para confecção da armadilha, cortou-se a garrafa pet ao meio, em uma parte foi colocado o composto de arroz. Em seguida a armadilha foi lacrada com um plástico filme, para evitar possível contaminação do substrato e ataque de insetos. As armadilhas de garrafa pet foram dispostas nos diferentes locais e deixadas em repouso no local por 25 dias.

Decorrido o prazo, as armadilhas foram descobertas, onde foi possível visualizar o substrato de arroz colonizado pelos microrganismos. As porções de arroz foram selecionadas conforme as cores correspondentes aos microrganismos eficientes (cores claras), que são: rosa, azul, amarelo e laranja. As porções contendo cores escuras como cinza, marrom e preto, por serem consideradas microrganismos não benéficos (degenerativos), foram descartadas (BONFIM *et al.*, 2011). Levou-se em consideração também as cores próximas das citadas, como variações de rosa tendendo ao vermelho e as colônias brancas. Após a seleção das porções de arroz conforme as cores descritas, correspondentes aos microrganismos eficientes, separou-se amostras do material selecionado para cada local de captura, sendo fotografadas as amostras para posterior avaliação visual.

RESULTADOS

A predominância, por cores, dos EM's está disposta na Tabela 1.

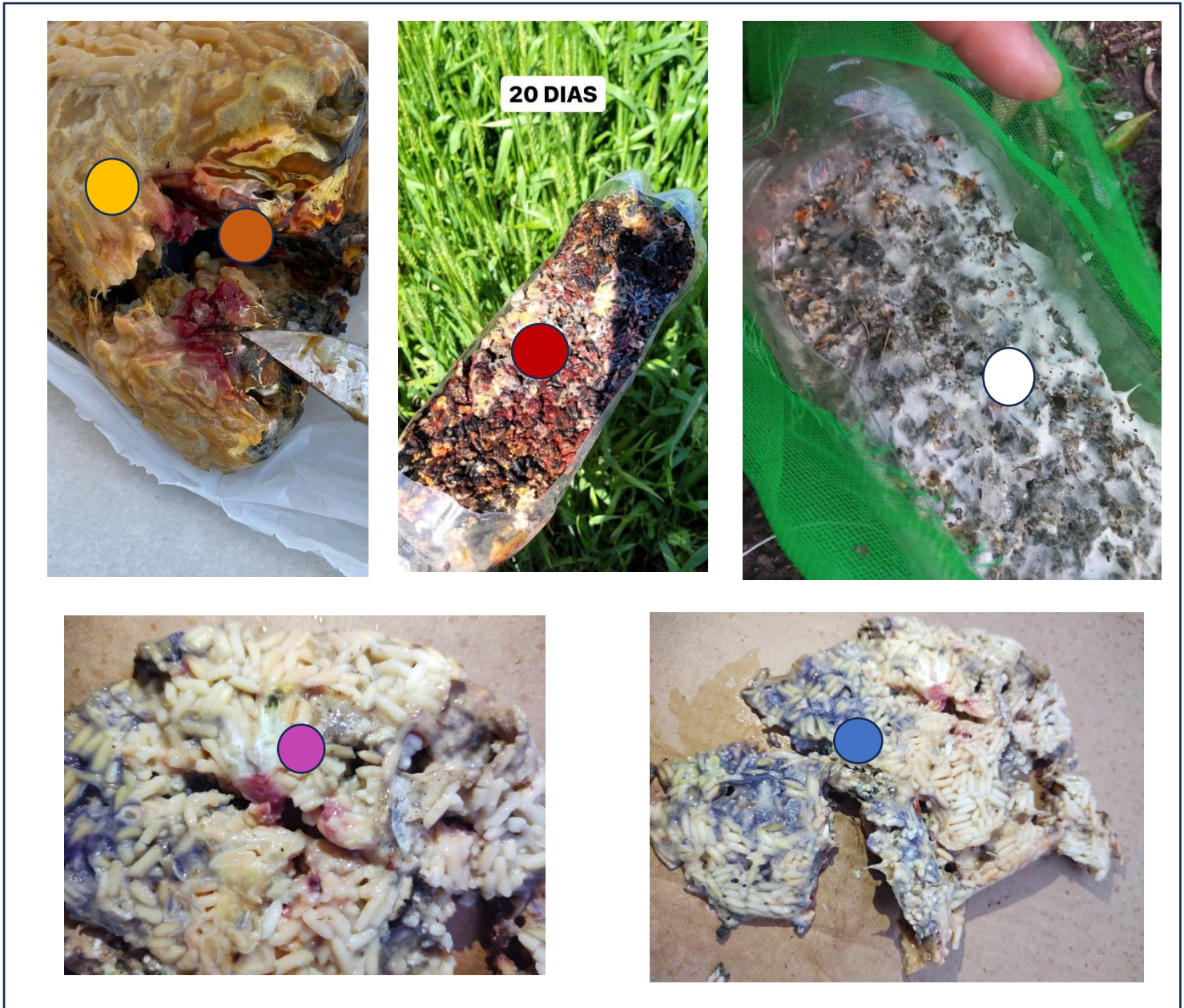
Nota-se que a ocorrência foi de quatro cores na armadilha localizada na lavoura, três cores para as coletadas na horta e área de mata. De forma geral, as cores que predominaram nos diferentes locais de captura dos EM's foram amarelo, laranja, branco, azul e rosa (Figura 1).

Tabela 1. Predominância das cores de interesse e suas variações, correspondentes aos microrganismos eficientes, nos diferentes locais de captura. Bagé, Rio Grande do Sul.

Locais de captura dos EM's	Resultado da diversificação das cores
Armadilhas em Lavoura de grãos	Rosa > Amarelo > Laranja > Branco
Armadilha em Horta	Vermelho > Rosa > Branco
Armadilha em área de Mata	Rosa > Amarelo > Branco

Na armadilha coletada na lavoura de grãos (tratamento 1), os resultados das variações de cores foram maiores, quando comparada com os demais tratamentos. Os tratamentos T2 e T3 apresentaram menor número de cores, na qual ambas tiveram a presença da cor branco e rosa resultando em uma particularidade da ocorrência da cor vermelha no local de captura horta e amarelo na área de lavoura. A cor branca apareceu em todos os locais de captura dos EM's.

Figura 1. Amostras selecionadas das porções de arroz, conforme as cores correspondentes aos microrganismos eficientes. Armadilha feita em lavoura de grãos, em horta e área de mata, correspondendo aos tratamentos T1, T2 e T3, respectivamente. URCAMP. Bagé, Rio Grande do Sul.



DISCUSSÃO

O trabalho demonstrou que o método utilizado na captura dos microrganismos eficientes, são técnicas acessíveis e de baixo valor, apresentando-se como uma tecnologia social, visto que sua aplicabilidade pode ser com facilidade empregada pelo pequeno, médio e grande produtor (BONFIM *et al.*, 2011). Ao utilizar um método de captura similar aos utilizados no presente trabalho, Correa *et al.* (2014) observou no substrato de arroz o crescimento de microrganismos com coloração rosa, azul, amarelo e laranja, caracterizando presença de cerca de 108 UFC/mL para cada grupo estudado: bactérias fermentadoras de lactose (*Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus casei* e *Streptococcus lactics*), leveduras (*Sacchaimyces cerevisiae* e *Candida utilis*), actinomicetos (*Streptomyces albus* e *Streptomyces griséus*).

Portanto, a presença destes microrganismos eficientes, pode trazer efeitos positivos na produção vegetal visando a sustentabilidade do sistema produtivo. Levando em consideração a inexistência da identificação das espécies de microrganismos conforme as cores selecionadas correspondentes aos microrganismos eficientes, parte-se do pressuposto que, quanto maior for a diversificação de cores do material colonizado, maior será a contribuição com os processos ecossistêmicos de controle de pragas e doenças, assim como, maior atividade decompositora do material orgânico, e conseqüentemente, uma maior eficiência no fornecimento de nutrientes para as plantas.

Estes organismos podem atuar na fixação do nitrogênio, auxiliando no controle destes compostos quando em excesso. Agem na inibição do desenvolvimento de patógenos no ecossistema e na degradação de resíduos agrotóxicos, além de serem eficazes na solubilização de fosfatos, fato este também pertinente para utilização em biorremediação de ambientes aquáticos degradados (TEIXEIRA, 2017).

Nos processos distintos de sistemas de produção agrícola, os EM's podem contribuir de forma efetiva para a melhoria e aprimoramento das técnicas agrícolas de produção, reduzindo assim, os impactos ambientais negativos provocados pela agricultura possibilitando: a manutenção de sistemas limpos, a produção de alimentos

saudáveis, assim como, equilibrados nutricionalmente e livres de resíduos químicos (Bonfim *et al.*, 2011).

Sousa *et al.* (2020), avaliando a eficiência da aplicação de um coquetel biológico proveniente de Microrganismos Eficientes no cultivo de alface americana, concluíram que as plantas submetidas a este produto obtiveram um maior aumento na biomassa da parte aérea, resultando em uma maior produtividade da cultura. Neste sentido, os EM's podem ser utilizados para favorecer o despenho no cultivo de alface, destacando-se como uma técnica agroecológica e sustentável na produção.

CONCLUSÃO

Nas condições testadas, os métodos para captura dos microrganismos eficientes, nos locais de lavoura, obtiveram uma maior diversificação de cores contento os EM's. Recomenda-se realizar novas coletas em outros tipos de ambientes, para assim determinar a diversidade de microrganismos eficientes na composição do substrato colonizado.

REFERÊNCIAS

BONFIM, F. P. G. HONÓRIO, I. C. G.; REIS, I. L.; PEREIRA, A. J.; SOUZA, D. B. Caderno dos microrganismos eficientes (EM): instruções práticas sobre o uso ecológico e social do EM. Viçosa: UFV, 2011.

CORREA, C. Z.; NAKAGAWA, D. H.; DEMETRIO, L. F. F.; FREITAS, B. O.; PRATES, K. V. M. C. Coleta, ativação e aplicação de Microrganismos Eficientes (EM's) no tratamento de esgoto sanitário. 2014.

FEIJOO, M.A.L.; MESA REINALDO, J.R. Microorganismos eficientes y sus beneficios para los agricultores. Revista para la Transformación Agraria Sostenible, v.4, n.2, p.31-40, 2016.

LEITE, C. D.; MEIRA, A. L; Preparo de Microrganismos eficientes. In: Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Fichas Agroecológicas: tecnologias apropriadas para a produção orgânica/ Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretária de Mobilidade Social, do Produtor Rural e do Cooperativismo. -Brasília: MAPA, 2016.

SOUSA, W. S., PONTES, J. R. V. e MELO, O. F. P. (2020). Efficient Microorganisms in lettuce cultivation. *Revista Agrogeoambiental*, 12 (2).

VICENTINI, L. S.; CARVALHO, K.; RICHTER, A. S. . Utilização de Microrganismos Eficazes no Preparo da Compostagem. *Cadernos de Agroecologia*, [S.I.], v. 4, n. 1, dec. 2009. ISSN 2236-7934.

TEIXEIRA, Nilva Teresinha; WITT, Lucas de; SILVA FILHO, Paulo Roberto Ribeiro da. Microrganismos de regeneração nas propriedades químicas do solo, desenvolvimento e produção de milho. *Engenharia Ambiental*, Espírito Santo do Pinhal, v. 14, n. 2, p.72-80, jul. 2017.