

IV SUSTENTARE & VII WIPIS
WORKSHOP INTERNACIONAL
Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos
de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização: SECRETARIA PDC-CAMPINAS

Realização: REPER RECOM

Apoio: Agência das Bacias PCJ

Apoio: COMITÊS PCJ

IMPORTÂNCIA DA COMPOSTAGEM NO CICLO DE NUTRIENTES DO SOLO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Danrlei Soares¹, Iago Geovane Farias², Micael Abner Gonçalves³.

^{1,2,3} Licenciatura em ciências biológicas, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, Bahia, Brasil
biodanss@outlook.com¹, iagodfarias@hotmail.com², micaelabner@hotmail.com³

Resumo: Devido ao aumento da população de forma descontrolada a produção e consumo aumenta, gerando assim uma produção exagerada de resíduos que por muitas vezes são descartados de forma incorreta, visando diminuir o impacto gerado pelo descarte incorreto de resíduos orgânicos o incentivo a realização de compostagem tem papel fundamental para que resultados positivos sejam alcançados. Para isso é importante entender a importante ação dos microrganismos e a forma com que os mesmos contribuem na ciclagem de nutrientes no meio natural. Após a observação de dezenove artigos científicos foi possível constatar que um grande número de autores tem voltado sua atenção para a prática de compostagem, trazendo a população informação e conhecimento sobre área que os mesmos poderão utilizar para benefício próprio, gerando renda de forma direta ou indireta e favorecendo na quantidade de resíduos descartados de forma incorreta. Na presente revisão é possível analisar um resumo do que vem sendo tratado por autores diversos sobre um tema em comum e de interesse global, a tendência é que a cada dia mais pessoas falem sobre temas desse cunho e que a população cada dia apresente uma visão diferente do papel individual na conservação e preservação da natureza. Como forma eficaz de biorremediação, pois oferece aos microrganismos decompositores condições e recursos ideais para proliferação e aumento de atividade, a compostagem é uma atividade que está ao alcance de toda a população, podendo ser realizada em pequena escala em casas e apartamentos e em grandes espaços com fazendas, causando em proporções diferentes impactos positivos na ciclagem de nutrientes e na degradação de resíduos que por muitas vezes demoraria muito mais tempo de decompor e através das condições ofertadas aos microrganismos em meio a compostagem o processo é acelerado tornando os nutrientes presentes nos resíduos disponíveis para serem utilizados novamente por espécies vegetais no qual ele for direcionado.

Palavras-chave: Biofertilizantes. Agricultura familiar. Resíduos orgânicos.

1. INTRODUÇÃO

Todo organismo vivo precisa de fontes de energia para sobreviver na natureza, essas fontes vão variar de acordo com cada espécie de ser vivo, mas vão sempre estar presentes desde o surgimento de um novo ser vivente. A base da cadeia alimentar terrestre, é constituída por seres autotróficos, classificados como produtores primários, é formado por plantas que não possuem a necessidade de se alimentar de outros seres vivos para se sustentar, mas que ainda assim possuem a dependência de absorver nutrientes presentes no solo para garantir a sustentação e manutenção de vida.

A nutrição do solo é um assunto de extrema importância na compreensão do funcionamento do meio ambiente e na conservação da biodiversidade terrestre (SANTINI, 2021), pois é necessário entender que a continuidade da vida depende diretamente da condição em que se apresenta o solo. Para a vida se manter em determinado espaço algumas condições mínimas devem ser mantidas, Vilela (2022) afirma



IV SUSTENTARE & VII WIPIS
WORKSHOP INTERNACIONAL
Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos
 de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização: SUSTENTARE PUC-CAMPINAS

Apoio: Agência das Bacias PCJ

COMITÊS PCJ

que o uso desordenado do solo vem fazendo cada vez mais que o mesmo se torne extremamente empobrecido a ponto de não apresentar condições adequadas para sustentar as vidas que outrora dependiam do solo para sobreviver.

Rosolen *et al.* (2012) afirma que o homem tem ação direta no empobrecimento do solo e que o descaso na observação dessa situação tende a causar danos irreversíveis na flora mundial, e conseqüentemente afetar na condição de vida em geral. A insistência na monocultura e na adição de agrotóxicos no cultivo tem feito com que muitos microrganismos responsáveis pela ciclagem de nutrientes não efetuem corretamente seu trabalho, fazendo com que grandes quantidades de nutrientes sejam retirados do solo e impedido que aconteça a realocação desses nutrientes por bactérias, fungos ou protozoários (PASSINATO, 2021).

A prática de compostagem acelera o processo de ciclagem de nutrientes no solo, devolvendo assim de forma mais rápida e eficiente os minerais necessários para que os cultivares obtenham crescimento significativo, além de favorecer o descarte correto do lixo, favorecendo assim na composição de um ambiente mais agradável, reduzindo a quantidade de lixo descartados incorretamente e facilitando a reciclagem de resíduos sólidos como vidro, plástico, entre outros (SOUZA, 2020).

2- METODOLOGIA

O levantamento bibliográfico foi feito no mês de julho do ano de 2022 utilizando a plataforma do Google Acadêmico e a plataforma do Scielo como fonte de pesquisa, foram selecionados 19 artigos considerando a data de publicação e inovações na área. Para o presente artigo foi estipulado a data mínima de publicação do ano de 2012, observando as publicações mais relevantes dos últimos 10 anos, buscando os seguintes temas: Ciclagem de Nutrientes no solo; Microrganismos decompositores; Compostagem de materiais orgânicos; Agricultura familiar.

3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1- INTERFERÊNCIA DA PRÁTICA DA COMPOSTAGEM NO DESCARTE DO LIXO

O período aumento populacional que o mundo vem vivenciando evidência uma série de problemas sociais, econômicos e ambientais que o planeta está passando. Esses problemas recebem uma evidência maior na atualidade pois os mesmos aumentam paralelamente junto com a crescente populacional. Quanto maior o número de pessoas no mundo a demanda de produção de alimento aumenta, o espaço de produção aumenta e a produção de resíduos também aumenta (PEREIRA, 2022).

Souza *et al.* (2020) afirma que nas últimas décadas o gasto de dinheiro público no tratamento de lixo tem aumentado consideravelmente, pois o aumento da produção de lixo em conjunto com a necessidade de separar esse material para tratamento tem demandado uma quantidade cada vez maior de espaço e mão de obra. Em seu trabalho sobre compostagem doméstica Sales (2021) ressalta que a separação do lixo orgânico beneficia diretamente na conservação do meio ambiente, pois o descarte dos resíduos orgânicos junto com os inorgânicos apresenta impacto direto na contaminação do solo, afetando dessa forma toda a biota daquela região. Favaretto (2016) utiliza o termo “responsabilidade compartilhada”



IV SUSTENTARE & VII WIPIS
WORKSHOP INTERNACIONAL
Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos
 de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização: SUSTENTARE PUC-CAMPINAS

Apoio: Agência das Bacias PCJ, COMITÊS PCJ

REPER ESC-USP

quando se refere ao dever da sociedade em separar os resíduos sólidos que ela produz, sejam esses resíduos orgânicos ou inorgânicos destinando-os para o destino apropriado. Essa contribuição também defendida por Pinto *et al.* (2022) facilita a prática da reciclagem, da compostagem e em consequência beneficia a produção de chorume, tornando esse líquido benéfico ao solo, agindo como um biofertilizante natural resultante da compostagem.

Guerra (2012) alerta que a produção de lixo doméstico tem se tornado cada dia maior e relaciona essa informação ao consumo desordenado e ao aumento crescente da população mundial. Referindo-se a sustentabilidade e a conservação do meio ambiente, Bezerra (2019) conclui que a prática de compostagem se mostra a forma mais adequada de controlar a quantidade de lixo que é descartado e a forma mais eficiente de favorecer o processo de reciclagem de materiais inorgânicos, trazendo como resultado um ambiente mais preservado e agradável para sobrevivência de animais e plantas.

3.2- CONTRIBUIÇÃO DA COMPOSTAGEM NA NUTRIÇÃO DO SOLO

A maioria das plantas utilizam o solo como meio de desenvolvimento, por mais que existem outras maneiras de produção vegetal como a hidroponia e a fertirrigação que também são utilizadas principalmente para produção de hortaliças a utilização do solo é a mais frequente e comum no plantio substancialmente relacionado a grandes lavouras voltadas ao agronegócio (BATISTA, 2018). Para que essas plantas que utilizam o solo como fonte de nutrientes tenham um bom desenvolvimento é necessário que o mesmo apresente uma boa condição em recursos minerais e material orgânico, que se faz necessário para cada tipo de produção, Passinato (2021) afirma que para a “saúde” do solo permanecer adequada para o cultivo existe uma série de microrganismos que habitam no solo fazendo a degradação de material orgânico e tornando esses materiais adequados para o consumo das plantas.

Uma alteração ambiental de intensidade maior tem potencial de atingir diretamente na sobrevivência dos microrganismos que trabalham na decomposição de matéria orgânica o solo, Franco (2022) chama atenção sobre a capacidade desses organismos de solubilizar nutrientes que foram outrora incorporados aos grãos de argila e se tornaram indisponíveis para as plantas, na ausência dos seres vivos responsáveis por essa atividade de decomposição o solo se tornaria deficiente de alguns nutrientes e fariam com que plantas que dependam desses nutrientes não apresentem bom desenvolvimento nessas áreas.

O uso indevido do solo tende a gerar inúmeras deficiências no mesmo, essas problemáticas podem deixá-lo tóxico ou se existir uma prática de monocultura o solo pode se tornar improdutivo para o fim em que vinha sendo utilizado. O empobrecimento do solo é devido a muitas vezes a ausência de microrganismos decompositores no solo que agem transformando a matéria orgânica em compostos que podem ser utilizados pelas plantas. O grupo de seres vivos que agem nessa função no solo é formado por bactérias, fungos e protozoários e como todos os outros seres vivos esses organismos dependem de situações adequadas para sobreviver (FRANCO, 2022). Segundo Santini (2021) essas condições são determinadas pelo PH do solo, humidade e temperatura, esses são os principais fatores que influenciam no

crescimento e metabolismos dos microrganismos terrestres e a alteração de um desses parâmetros pode causar a diminuição ou extinção de toda microbiota existente na região.

A adição de agrotóxicos também tem um impacto negativo na sobrevivência de microrganismos terrestres e aquáticos pois além de afetar o solo de forma imediata, parte do resíduo dos agrotóxicos alcançam os lençóis freáticos casando o desequilíbrio ambiental (VILELA, 2022). O uso correto do solo causando interferência mínima no ciclo biológico possibilita que os microrganismos atuem na ciclagem de nutrientes favorecendo que a terra mantenha uma alta produção de nutrientes e apresente condições ideais para produção, esse é um processo natural que acontece continuamente na natureza fazendo com que os nutrientes que estão armazenados em serrapilheiras e outros materiais orgânicos sejam decompostos e reutilizados por outras plantas (ROSOLEN *et al.*, 2012).

Souza *et al.* (2020) defende que a prática da compostagem como forma de renovar os nutrientes no solo também pode ser feita em casa em ambiente controlado, utilizando resíduos produzidos diariamente e por muitas vezes descartados em ambiente inadequado. Vasconcelos *et al.* (2021) reitera a afirmação feita pelos pesquisadores anteriores, recomendando uma compostagem aeróbica feita a partir de microrganismos decompositores, obtendo assim como resultado um composto orgânico diferente dos resíduos iniciais e com capacidade de fornecer nutrientes para plantas a ele ligadas.

3.4- APROVEITAMENTO CONTÍNUO DO SOLO SEM DECAIMENTO DE PRODUÇÃO

Considerado um país agrário por apresentar alta produção de cultivares que são exportados principalmente para o mercado exterior, o Brasil apresenta o costume de trabalhar com monoculturas no plantio desses cultivares, mas essa técnica de produção apresenta incontáveis problemas que vem cada vez mais tomando força e intensidade no país. O tratamento do solo como vem sendo feito tende a empobrecer diariamente o solo, deixando-o cada dia menos propício a produção. Para garantir uma colheita proveitosa ou produtores vem cada dia mais investindo em agrotóxicos para reparar as deficiências do solo para que o mesmo continue produzindo (PEREIRA & BANDEIRA, 2020).

Mello *et al.* (2019) chama a atenção dos leitores para o descaso na utilização discriminada de agrotóxicos e os problemas que esses químicos estão trazendo para o meio ambiente, os autores ressaltam ainda que esses mesmos aditivos estão causando uma série de problemas de saúde nas pessoas que trabalham diretamente com esse material. A utilização dos agrotóxicos por mais que aconteçam de forma direcionada (seja ele herbicida, inseticida, fungicida, entre outros) gera impactos diretos em todos os seres presentes no ambiente (ARIAS *et al.*, 2019). A sobrevivência dos microrganismos presentes no solo depende diretamente das alterações feitas por fertilizantes químicos e agrotóxicos utilizados para tratar os cultivares da região, a aplicação de produtos industrializados de forma indevida altera as condições de vida da microbiota responsável pela decomposição da matéria orgânica e disponibilização de nutrientes para os cultivares.

Por outro lado, o tratamento correto do solo aumenta a produtividade e faz com que não haja a necessidade de aplicação de produtos químicos e tóxicos para que o solo sustente a vida vegetal a ele



IV SUSTENTARE & VII WIPIS
WORKSHOP INTERNACIONAL
Sustentabilidade, Indicadores e
Gestão de Recursos Hídricos
 de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização: SUSTENTARE PUC-CAMPINAS

Agência das Bacias PCJ

COMITÊS PCJ

ligadas, Nogueira *et al.* (2022) defende as práticas agroecológicas como a melhor alternativa de recuperar áreas degradadas e fazer com que o solo volte a produzir novamente sem estímulos exógenos. Fernandes *et al.* (2021) elenca uma série de vantagens advindas da agricultura familiar utilizando práticas agroecológicas, os benefícios vão desde o aproveitamento maior do solo a preservação da saúde da natureza e de quem depende da mesma para a sobrevivência.

4- CONCLUSÃO

Os trabalhos publicados acerca da prática de compostagem publicados nos últimos anos apresentam grande similaridade em ideias, existe uma grande preocupação com o aumento desordenado da população e o reflexo que esse aumento tem na produção de lixo. Visto o despreparo da maioria dos municípios em tratar esses resíduos e a incapacidade de realizar coleta seletiva separando resíduos recicláveis dos orgânicos, a compostagem surgiu como uma alternativa brilhante para incentivar a comunidade a realizar a separação do material orgânico e reutilizar o produto da composteira nos seus cultivos. Essa alternativa além de facilitar a separação do lixo para reciclagem tende também a diminuir a necessidade de uso de produtos químicos poluentes do solo para reparar deficiências causadas pela ausência de nutrientes no mesmo.

REFERÊNCIAS

- ARIAS, Ana Rosa Linde et al. Utilização de bioindicadores na avaliação de impacto e no monitoramento da contaminação de rios e córregos por agrotóxicos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, p. 61-72, 2007.
- BATISTA, Marcelo Augusto et al. Princípios de fertilidade do solo, adubação e nutrição mineral. **BRANDÃO-FILHO, JUT; FREITAS, PSL; BERIAN, LOS; GOTO, R. Hortaliças-fruto. Maringá: EDUEM**, p. 113-161, 2018.
- BEZERRA, Fabiana Correia et al. Educação Ambiental para a Sustentabilidade: a redução do lixo orgânico na comunidade acadêmica por meio do processo de compostagem. **ID on line. Revista de psicologia**, v. 13, n. 43, p. 1121-1131, 2019.
- GUERRA, António et al. Alimentação e nutrição do lactente. 2012.
- FAVARETTO, Marylisa Pretto et al. O princípio da responsabilidade compartilhada e a disposição dos resíduos orgânicos domésticos pelo sistema de compostagem. 2016.
- FERNANDES, Ivanete Ferreira et al. Inventário de Práticas Agroecológicas na Metodologia “de Camponês/aa Camponês/a” no Ceará: um instrumento para descolonizar o território e (re) valorizar o conhecimento camponês. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 58, 2021.
- FRANCO, Thaís Cristina et al. Seleção de bactérias promotoras do crescimento vegetal produtoras de enzima: Efeito na decomposição de resíduos orgânicos. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 3, p. e55111327037-e55111327037, 2022.

MELLO, Fabiola Azevedo et al. Agrotóxicos: impactos ao meio ambiente e à saúde humana. In: **Colloquium Vitae. ISSN: 1984-6436**. 2019. p. 37-44.

NOGUEIRA, Jordana de Souza et al. Modelo multicritério para estratégia de plantio sustentável em propriedades rurais. 2022.

PASSINATO, Jardel H. et al. Soil Health Check-Up of Conservation Agriculture Farming Systems in Brazil. **Agronomy**, v. 11, n. 12, p. 2410, 2021.

PEREIRA, Caroline Nascimento; CASTRO, César Nunes de. Expansão da produção agrícola, novas tecnologias de produção, aumento de produtividade e o desnível tecnológico no meio rural. 2022.

PEREIRA, Rauanny Bezerra; BANDEIRA, Thiago Oliveira. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DA EXPANSÃO DA MONOCULTURA NO MUNICÍPIO DE NOVA ROSALÂNDIA-TO. **Revista Integralização Universitária**, n. 22, p. 111-125, 2020.

PINTO, Fernando Neves et al. Interferência da ocupação urbana na distribuição de poluentes orgânicos persistentes em manguezal. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 27, p. 395-402, 2022.

ROSOLEN, Vania et al. Variações nos teores do C total e isotópico do solo após substituição do Cerrado em sistemas agrícolas no Triângulo Mineiro. **Sociedade & Natureza**, v. 24, p. 157-167, 2012.

DE SALES, Jailson Pinheiro Silva; HERCULANO, Wyara Cordeiro Valença; DE SOUSA, Camila Campêlo. O impacto da compostagem doméstica em uma comunidade no município de Codó (Ma). **Revista Prática Docente**, v. 6, n. 3, p. e089-e089, 2021.

SANTINI, Sandra Fátima et al. A análise química do solo e os fatores que influenciam na qualidade da microbiota. 2022.

MAIA DE SOUZA, Lorena Patrícia et al. Compostagem: uma proposta ambiental para diminuição do lixo doméstico. **Em Extensao**, v. 19, n. 2, 2020.

TOLENTINO NOGUEIRA, Aldnira et al. MANEJO DE SOLO: SISTEMA AGROECOLÓGICO NA RECUPERAÇÃO DE SOLO DEGRADADO. In: **Congresso Internacional e Congresso Nacional Movimentos Sociais & Educação**. 2022.

VASCONCELOS, Osmar Luis Silva et al. Métodos de compostagem doméstica de materiais orgânicos produzidos em ambiente urbano. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 4, p. 40341-40353, 2021.

VILELA, Gabriela. Influência de um sistema agroflorestal em consórcio com café na determinação da disponibilidade de fósforo no solo. 2022.