

**11ª Jornada Científica e
Tecnológica do IFSULDEMINAS**

**& 8º Simpósio de
Pós-Graduação**

BIOSSÓLIDO: características e benefícios da sua aplicação em cultivos agrícolas

Messias M. C. IKEGAMI¹; Lilian V. A. PINTO²

RESUMO

O esgoto doméstico descartado nos corpos hídricos compromete não só a qualidade da água como também a fauna que ali habita. Esse é tratado em uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) gerando um resíduo sólido denominado biossólido. Objetivou-se realizar uma revisão bibliográfica fundamentada por meio de consultas a artigos científicos seletos por meio de buscas no banco de dados da SciELO, Google Acadêmico e Periódicos da CAPES, fornecendo informações sobre as características do biossólido e os benefícios da sua aplicação nos cultivos agrícolas. O biossólido é rico em nutrientes (N, P, Cu, Fe, Zn, Mo e Mn) e apresenta grande quantidade de matéria orgânica o qual pode ser utilizado na nutrição das plantas. A vantagem de utilizar o biossólido como fertilizante orgânico consiste na redução dos custos de produção e na nutrição das plantas por atender as exigências apresentadas pelas mesmas, sendo que este produto pode ter rendimentos equivalentes ou superiores aos fertilizantes minerais diminuindo sua excessiva utilização e protegendo cada vez mais o solo, proporcionado um ambiente mais adequado para o desenvolvimento das plantas.

Palavras-chave: Lodo de esgoto; Matéria orgânica; Estação de tratamento; Meio Ambiente.

1. INTRODUÇÃO

Muitas das atividades do ser humano estão intimamente relacionadas a geração de grandes quantidades de resíduos orgânicos, dentre esses, cita-se os centros urbanos, as indústrias e a agricultura. Esses resíduos descartados e depositados de maneira incorreta, não tendo uma metodologia de reutilização ou de diminuição de seu potencial poluidor antes de serem lançados, podem trazer sérios prejuízos e problemas ao meio ambiente (PIRES; MATTIZZO, 2008).

Com o descarte do esgoto doméstico em corpos d'água sem nenhum tratamento ocorre a contaminação da fauna que ali vive e o comprometimento na qualidade da água, sendo imprópria para o abastecimento e o consumo humano. Pensando neste aspecto de prevenção e tratamento de resíduos é que se busca a sustentabilidade ambiental, tentando diminuir os materiais poluidores e cada vez mais zelando para o tratamento do esgoto (RANGEL et al., 2004). A Lei 12.305 de 2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), vem como um dos instrumentos necessários para contribuir perante aos problemas ambientais causados pela má disposição dos resíduos sólidos.

¹ Messias M. C. Ikegami, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: eng.messias@hotmail.com

² Lilian V. A. Pinto, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: lilian.vilela@ifsuldeminas.edu.br

Realizado o tratamento do lodo de esgoto em uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) é que se obtém o biossólido, um resíduo que contém quantidades significativas de nutrientes importantes para o crescimento das plantas, dentre eles estão: nitrogênio, fósforo, cobre, ferro, zinco, molibdênio e manganês, além de ser um produto rico em matéria orgânica. Portanto, objetivou-se fornecer informações sobre as características do biossólido e os benefícios da sua aplicação em cultivos agrícolas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Uma revisão bibliográfica apontando os pontos importantes e os critérios necessários para a utilização do biossólido na agricultura foi realizada por meio de consultas a artigos científicos seletos por meio de buscas no banco de dados da SciELO (Scientific Electronic Library Online), Google Acadêmico e Periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O lodo de esgoto é um resíduo gerado durante o processo de tratamento de águas residuárias feitas pelas ETEs. Os processos destinados ao tratamento do lodo baseiam-se em separar a parte sólida da líquida para que o efluente tratado volte ao corpo receptor diminuindo o potencial danoso ao meio ambiente. Por conta desse procedimento é considerado rico em carga orgânica e um subproduto das ETEs (BETTIOL et al., 2006). Um fluxograma dos tipos de tratamento e a geração dos diferentes tipos de lodo de esgoto são apresentados na figura 1.

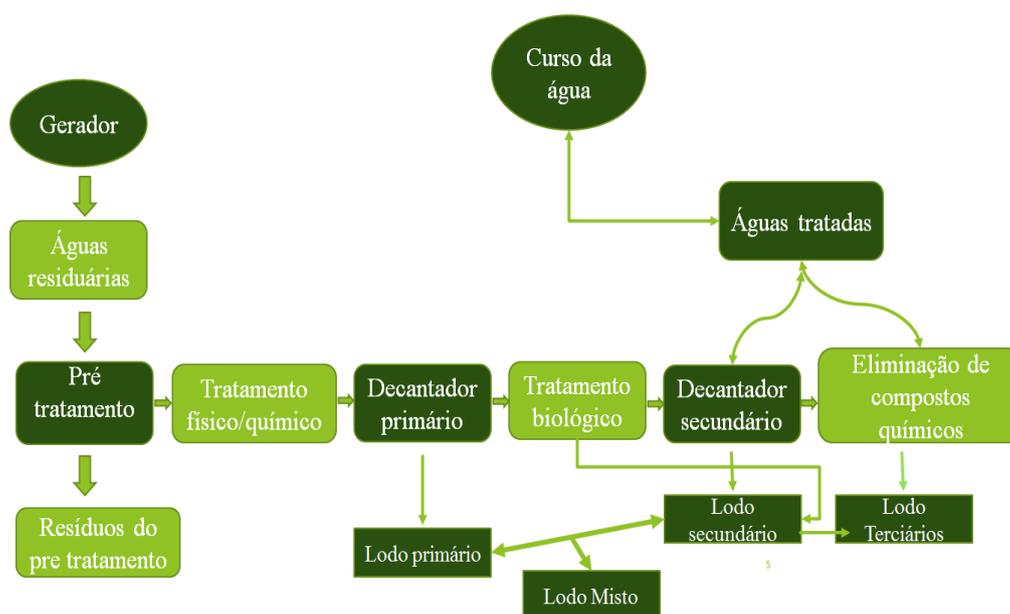


Figura 1. Fluxograma dos tipos de tratamento e a geração dos diferentes tipos de lodo de esgoto (Fonte: Autor, 2019)

O tratamento dos efluentes urbanos é uma questão importante na preservação ambiental e na saúde pública, onde consiste em um conjunto de processos físicos, químicos e biológicos para a remoção dos sólidos sedimentáveis e da matéria orgânica. Após o tratamento é que se obtém o bio sólido (QUINTANA, 2006).

O uso do bio sólido oferece diversas vantagens, tanto para o agricultor quanto para o meio ambiente, tendo como benefício a melhoria das propriedades físicas, químicas e biológica do solo, bem como o aumento da produtividade fazendo com que as plantas otimizem o uso da matéria orgânica fornecida pelo mesmo, diminuindo os gastos utilizados em insumos químicos pela sua substituição (SANTOS et al., 2014).

Do ponto de vista físico, o bio sólido, por conter matéria orgânica, tem a capacidade de condicionador de solo e melhorar a estrutura física, favorecendo a infiltração de água no perfil, aumento da agregação das partículas (estabilidade de agregados), melhor aeração, maior retenção de água e menor perda por erosão (CARVALHO; BARRAL, 1981 citado por LIMA, 2005). Pelo ponto de vista químico, o bio sólido apresenta como característica a alcalinidade, assim ocorrendo a interação com o solo pode haver um aumento do pH e diminuição da acidez, tendo por consequência um aumento da CTC e da disponibilidade de macro e micronutrientes, melhorando sua fertilidade (MELO et al., 1994).

Na recuperação de áreas degradadas o bio sólido como adubo orgânico pode ser aplicado em cobertura como alternativa viável de fonte de matéria orgânica e nutriente tendo tido promovido crescimento do diâmetro a altura do solo (DAS), altura (H) e diâmetro de Copa (DC) superior em *Luehea divaricata* (Açoita-cavalo-miúdo) quando comparado com as plantas adubadas com NPK 20-05-20. Já o crescimento das mudas de *Araucaria angustifolia* (Araucária), *Senna spectabilis* (Cassia spectabilis), *Cedrela fissilis* (Cedro-cetim), *Lonchocarpus muehlbergianus* (Rabo de bugio), *Erythrina falcata* (Corticeira), *Aspidosperma polyneuron* (Peroba-rosa), *Erythroxylum deciduum* (Coção) e *Maclura tinctoria* (Taiúva) não foi favorecido com a adubação em cobertura com bio sólido mas também não inibido (SILVA; PINTO, 2010). Os autores concluíram que o uso de bio sólido em cobertura além de promover desenvolvimento satisfatório das espécies arbóreas viabiliza um menor gasto em adubações.

Perante a esses trabalhos pode-se perceber que o bio sólido tem inúmeras vantagens para a utilização na agricultura, podendo ser utilizado em diversas áreas do cenário agrícola brasileiro tornando-o ambientalmente mais sustentável tanto ao produtor quanto ao sistema de produção.

4. CONCLUSÕES

O bio sólido é um produto orgânico de grande importância para a agricultura em geral, tendo em sua composição quantidades significativas de matéria orgânica e nutrientes. A vantagem

de utilizar o biofóssido como fertilizante orgânico consiste na redução dos custos de produção e na nutrição das plantas por atender as exigências apresentadas pelas mesmas, sendo que este pode ter rendimentos equivalentes ou superiores aos fertilizantes minerais, proporcionando um ambiente mais adequado para o desenvolvimento das plantas e benéfico para a natureza.

5. REFERÊNCIAS

BETTIOL, W.; CAMARGO, O. A. de; GALVÃO, J.A.H.; GHINI, R. Impacto Ambiental do Uso Agrícola do Lodo de Esgoto: Descrição do Estudo. In: BETTIOL, W.; CAMARGO, O. A. (Eds). **Lodo de Esgoto: Impactos Ambientais na Agricultura**. Jaguariúna: EMBRAPA Meio Ambiente. 2006. p. 17-23.

CARVALHO, P.C.T.; BARRAL, M. F. Aplicação de Le como fertilizante. **Fertilizantes**, v. 63, n. 2, p. 1-4, 1981.

LIMA, T. F. **Utilização de lodo de esgoto na implantação de cafezal em latossolo vermelho distrófico**. 2005. 89 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gestão de Recursos Agroambientais, Instituto Agronômico de Campinas (IAC), Campinas, 2005. Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/areadoinstituto/posgraduacao/dissertacoes/pb1803903.pdf>>. Acesso em: 08 nov. 2018.

PIRES, A. M. M.; MATTIAZZO, M. E. Avaliação da Viabilidade do Uso de Resíduos na Agricultura. **Circular Técnica 19**. Jaguariúna, SP. 2008. Disponível em: <http://www.cnpma.embrapa.br/download/circular_19.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2018.

QUINTANA, N. R. G.. **Análise econômica da aplicação de biofóssido na agricultura**. Botucatu, Universidade Estadual de São Paulo, 2006. 133p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Energia na Agricultura. Faculdade de Ciências Agronômicas da UNESP, Botucatu-SP, 2006. Disponível em: <<http://www.pg.fca.unesp.br/Teses/PDFs/Arq0026.pdf>>. Acesso em: 08 nov.2018

RANGEL, O. J. P.; SILVA, C. A.; BETTIOL, W.; GUILHERME, L. R. G.; DYNIA, J. F. Acúmulo de Cu, Mn, Ni, Pb E Zn em Latossolo vermelho adubado com fontes de lodo de esgoto e cultivado com milho. **Ciência Agrotécnica**, v. 28, n. 1, p. 15-23, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-70542004000100002&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 22 abr. 2018.

SANTOS, F. E. V.; KUNZ, S. H.; CALDEIRA, M. V. W.; AZEVEDO, C. H. S.; RANGEL, O. J. P. Características químicas de substratos formulados com lodo de esgoto para produção de mudas florestais. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola Ambiental**, v. 18, n. 9, p. 971–979, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbeaa/v18n9/v18n09a14.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2018.

SILVA, B. V. N.; PINTO, L. V. A. (2010). Potencial do uso do lodo de esgoto como adubo orgânico em cobertura de espécies florestais nativas plantadas em área degradada por pastagem. **Revista Agroambiental**. 2. 10.18406/2316-1817v2n12010251;