



Fundação Universidade Federal do ABC
Pró reitoria de pesquisa
Av. dos Estados, 5001, Santa Terezinha, Santo André/SP, CEP 09210-580
Bloco A, Laboratório de Processos Biológicos (S28), Subsolo, Torre 3, Fone
(11) 4996-0000
iniciacao@ufabc.edu.br

Pré-Projeto de Iniciação Científica
submetido para avaliação no Edital:
4/2022

Título do projeto: Biorremediação no tratamento de efluentes domésticos

Palavras-chave do projeto: Efluentes domésticos, biorremediação, biorremediador, tratamento de efluentes, consórcio microbiano..

Área do conhecimento do projeto: Ciências Biológicas (Biotecnologia)



Fundação Universidade Federal do ABC
Pró reitoria de pesquisa
Av. dos Estados, 5001, Santa Terezinha, Santo André/SP, CEP 09210-580
Bloco A, Laboratório de Processos Biológicos (S28), Subsolo, Torre 3, Fone
(11) 4996-0000
iniciacao@ufabc.edu.br

Título: Biorremediação no tratamento de efluentes domésticos.

Resumo:

A proposta de pesquisa visa estudar e desenvolver um biorremediador para ser aplicado em efluentes domésticos, tem em vista os fatores biológicos, químicos e físicos.

Introdução

Pode-se definir o efluente ou esgoto doméstico como despejo principalmente de residências, edifícios comerciais, instituições que contenham instalações de banheiros, lavanderias, cozinhas, ou qualquer dispositivo de utilização da água para fins domésticos. É composto basicamente por água de banho, urina, fezes, papel, restos de comida, sabão, detergentes e águas de lavagem (JORDÃO e PESSOA, 1995). Segundo o manual de saneamento da FUNASA (2015) e Tsutiya e Além Sobrinho (2012), as características dos esgotos podem ser divididas em físicas, químicas e biológicas.

O tratamento de esgotos sanitários consiste na remoção de matérias orgânicas, inorgânicas e microrganismos patogênicos que estão dissolvidos e em suspensão na água, para isto, utilizam-se processos de remoção físicos, químicos e biológicos (LEME, 1982). Os processos físicos consistem em remover ou transformar os poluentes. Geralmente os sólidos em suspensão são retirados (MARTINS, 2011). Os processos químicos contam com a utilização de produtos químicos para aumentar a eficiência de remoção do poluente, modificar o estado ou alterar as características físicas. Os principais processos são: coagulação, floculação, oxidação, cloração, correção do pH (MARTINS, 2011). Os processos biológicos dependem da ação de microrganismos, transformando a matéria orgânica presente em compostos simplificados, como sais minerais,



Fundação Universidade Federal do ABC
Pró reitoria de pesquisa
Av. dos Estados, 5001, Santa Terezinha, Santo André/SP, CEP 09210-580
Bloco A, Laboratório de Processos Biológicos (S28), Subsolo, Torre 3, Fone
(11) 4996-0000
iniciacao@ufabc.edu.br

gás carbônico, água, entre outros (MARTINS, 2011). E focando principalmente nos processos biológicos que se desenvolvera esse projeto.

Podemos observar também que os sistemas convencionais de saneamento com sua lógica de fim de tubo não atendem as demandas atuais. Ao poluir as fontes de água e solos também estamos lidando com a saúde da população, segundo dados de Cohin e Kiperstok (2007), 10% da população de países em desenvolvimento sofrem com vermes intestinais, 200 milhões de pessoas no mundo estão infectadas por esquistossomose, 4 bilhões de casos de diarreia no mundo causam 2,2 milhões de mortes, especialmente em crianças abaixo de 5 anos, entre outros casos de doenças causadas por falta de saneamento.

Com isso observa-se a necessidade do desenvolvimento e aprimoramento de técnicas para o auxílio do tratamento desta água.

A técnica escolhida para esta pesquisa foi a biorremediação que consiste em um processo no qual organismos vivos, normalmente plantas ou microrganismos, são utilizados tecnologicamente para remover ou reduzir (remediar) poluentes no ambiente. (CC Gaylarde, ML Bellinaso, GP Manfio 2005).

Vários organismos podem ser utilizados na degradação, como bactérias, fungos ou plantas (biodegradação), e a eficiência de um ou outro depende, em muitos casos, da estrutura da molécula e da presença de enzimas hábeis em degradar o produto, as quais apresentam especificidade para a maioria dos substratos (MEYER, 1978).

Segundo Bento, Camargo e Okeke(2003), as estratégias de biorremediação incluem a utilização de micro-organismos autóctones, ou seja, do próprio local, sem qualquer interferência de tecnologias ativas de remediação (biorremediação intrínseca ou natural); a adição de agentes estimulantes, como nutrientes, oxigênio e biossurfactantes (bioestimulação) e a inoculação de consórcios microbianos enriquecidos (bioaumento).

Objetivo geral



Fundação Universidade Federal do ABC
Pró reitoria de pesquisa
Av. dos Estados, 5001, Santa Terezinha, Santo André/SP, CEP 09210-580
Bloco A, Laboratório de Processos Biológicos (S28), Subsolo, Torre 3, Fone
(11) 4996-0000
iniciacao@ufabc.edu.br

- Utilização de um biorremediador no tratamento de efluentes domésticos.

Objetivos específicos

- Desenvolvimento de base teórica para estudo da vasta gama de biorremediadores existentes.
- Escolha do biorremediador que se adequa objetivo geral.
- Desenvolvimento testes em laboratório.
- Aplicação do biorremediador no efluente.
- Acompanhamento do desenvolvimento das amostras de testes.
- Relatório da eficiência da biorremediação aplicada.

Cronograma

Segundo proposto pelo edital para iniciação científica na UFABC este cronograma segue o prazo de 12 meses e está sujeito a alterações no decorrer do seu desenvolvimento.

Atividades	Julho	Agosto / Setembro	Outubro / Novembro	Janeiro/Abril	Maio/Junho
Base teórica para desenvolvimento de pesquisa e escolha do local a ser utilizado	X	X			



Fundação Universidade Federal do ABC
Pró reitoria de pesquisa
Av. dos Estados, 5001, Santa Terezinha, Santo André/SP, CEP 09210-580
Bloco A, Laboratório de Processos Biológicos (S28), Subsolo, Torre 3, Fone
(11) 4996-0000
iniciacao@ufabc.edu.br

Avaliação da natureza do ambiente contaminado		X			
Caracterização da contaminação		X			
Planejamento do tipo de biorremediação			X		
Escolha e aplicação da biorremediação			X		
Recolhimento de amostras				X	
Testes laboratoriais				X	X
Acompanhamento de amostras				x	x

Referencias bibliográficas

BENTO, F. M.; CAMARGO, F. A. O.; OKEKE, B. **Bioremediation of soil contaminated by diesel oil**. Brazilian Journal of Microbiology, São Paulo, v.34, supl.1, p. 65-68, Nov. 2003.



Fundação Universidade Federal do ABC
Pró reitoria de pesquisa
Av. dos Estados, 5001, Santa Terezinha, Santo André/SP, CEP 09210-580
Bloco A, Laboratório de Processos Biológicos (S28), Subsolo, Torre 3, Fone
(11) 4996-0000
iniciacao@ufabc.edu.br

BRASIL, Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento**. 4 ed. Brasília (DF); Funasa, 2015. 642p. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_saneamento.pdf>.

Acesso em: 27 de junho de 2022.

CC Gaylarde, ML Bellinaso, GP Manfio. **Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento**. n.34. janeiro/junho, 2005. Disponível em: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33137656/biorremediacao_34-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1656355803&Signature=fqBD8O6lx9mD2RoS3kAVwc4VkARJJOey1fXnG4UjUbk12zVBxUH21QL2sBE8y-u0PD4dKT3whsNj2bPVyMtHroxJOtw8puiw~LQ28wsWy1FULDtDIXdRmOfYSjNLXitzF5tFk8czCkqONxNcp2pu8SYVYrv2Yj8v9YPt2qAD8oR-LCXJI955dTWnoLGxh3M02XljWiflxy~LlqLDOFKYC3bLEEZjFH7Mo5McsAfxDjJ4tEpzki--Sy3lxwKS1ZeuBhjlHTMcS1Kg6L4sw4fTJ0bm6DMU09RPL-GQXdfRxuNi59G3jB5p2BrqtR~Eg7GwtLevaykDJ~flq2WvXkfKAA&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA>. Acesso em: 27 de junho de 2022.

COHIM, E.; KIPERSTOK, A. **Sistemas de esgotamento sanitário: conhecer o passado para moldar o futuro**. 24o Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2007. Disponível em: <http://www.teclim.ufba.br/material_online/publicacoes/pub_art49.pdf>. Acesso em: 27 de junho de 2022.

JORDÃO, Eduardo Pacheco; PESSOA, Constantino Arruda. **Tratamento de esgotos domésticos**. 3. ed. Rio de Janeiro: ABES, 1995. xxxii, 683p.

LEME, F. P. **Engenharia do saneamento ambiental**. Rio de Janeiro (RJ): Livros Técnicos e Científicos, 1982.

MARTINS, Leonardo Madeira. **Estudo da aplicação de processos oxidativos avançados no tratamento de efluentes têxteis visando o seu reuso**. 2011. 109p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2011.



Fundação Universidade Federal do ABC
Pró reitoria de pesquisa
Av. dos Estados, 5001, Santa Terezinha, Santo André/SP, CEP 09210-580
Bloco A, Laboratório de Processos Biológicos (S28), Subsolo, Torre 3, Fone
(11) 4996-0000
iniciacao@ufabc.edu.br

MEYER, U. **Biodegradation of synthetic organic colorants**. In: BROWN, A. W. A. Ecology of pesticides. New York: Jhon Willey, 1978.

PEREIRA, FREITAS. v6. nº 6. p. 975 – 1006. 2012. **Rev. Elet. em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/4818/2993>>. Acesso em: 27 de junho de 2022.