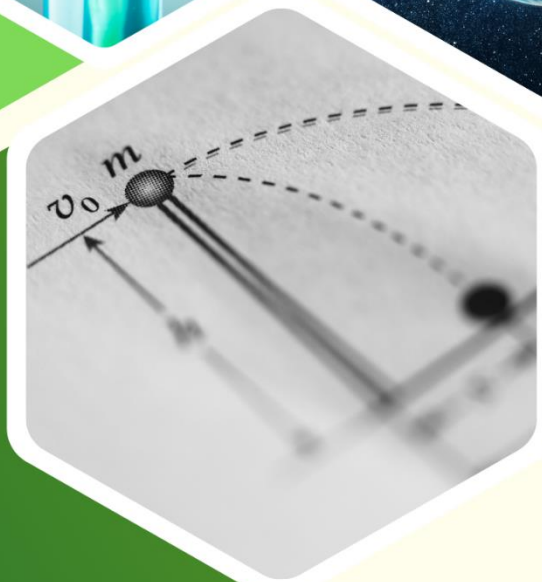


ATUALIZAÇÃO DE ÁREA
1º SEMESTRE DE 2023



CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, EXATAS E DA TERRA



<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/ciencias-biologicas-exatas-e-da-terra/cie-bio-exa-ter-atu-are-1-sem-2023>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/3310

C569c

Ciências Biológicas, Exatas e da Terra: Atualização de Área - 1º semestre de 2023
[recurso eletrônico] / Organizadores Carla Viana Dendasck, [et al.]. –
1.ed. – São Paulo: CPDT, 2023. 67p.

Vários autores

Formato: ePUB

Incluir Bibliografia

ISBN: 978-65-996273-2-3

1. Ciências Biológicas, Exatas e da Terra 2. Atualização de Área 3.I. Dendasck, Carla
Viana,

CDD:570

CDU:57

EDITORIAL

DIRETORA

Carla Viana Dendasck

ORGANIZADORES

Anísio Francisco Soares

Carla Viana Dendasck

Claudio Alberto Gellis de Mattos Dias

Maria Luzinete Alves Vanzeler

Josué Ribeiro da Silva Nunes

Maico Danubio Duarte Abreu

Milena Gaion Malosso

MESA EDITORIAL

Alberto Antonio Fiol Zulueta

Alessandra Carla Guimarães Sobrinho

Alexandre Carlos Guimarães Sobrinho

Aucirnanda Vitória da Silva Rozendo

Bruno José Brito Teixeira

Diogo Tiago dos Santos

Edilson Pinto Barbosa

Evilazio Vicente dos Santos

Gilvania Moreira dos Santos

Ianês Vieira de Lima

Izael Oliveira Silva

Jesus Nazareno Silva de Souza

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/ciencias-biologicas-exatas-e-da-terra/editorial-cie-bio-1-sem-2023>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/3318

Julio Rodrigues Alves

Luciane Farias Ribas

Maria Eduarda da Silva Souza

Milena Gaion Malosso

Ricardo de Oliveira Boaro

Sabryna De Oliveira Brito

Yusdel Díaz Hernández

SUMÁRIO

O ESTADO DA ARTE DA CULTURA DE TECIDOS VEGETAIS E IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DESTA ÁREA DA BIOTECNOLOGIA PARA O BRASIL Erro! Indicador não definido.

*Milena Gaion Malosso
Edilson Pinto Barbosa*

DESENVOLVIMENTO DE PASTILHAS ECOSSUSTENTÁVEIS POTENCIALIZADAS COM EXTRATO DE PLANTAS COM AÇÃO MICROBIANA PARA O GERENCIAMENTO DE ODORES EM BANHEIROS DE ESCOLAS PÚBLICAS..... 18

*Izael Oliveira Silva
Gilvania Moreira dos Santos
Evilazio Vicente dos Santos
Maria Eduarda da Silva Souza
Aucirnanda Vitória da Silva Rozendo
Ianês Vieira de Lima
Diogo Tiago dos Santos*

FORNOS INCINERADORES PARA CONTROLE DE RESÍDUOS BIOLÓGICOS. Erro! Indicador não definido.

*Yusdel Díaz Hernández
Alberto Antonio Fiol Zulueta*

FUNDAMENTOS, POTENCIALIDADES E APLICAÇÕES DE BIOSSENSORES: UMA ATUALIZAÇÃO Erro! Indicador não definido.

*Alessandra Carla Guimarães Sobrinho
Bruno José Brito Teixeira
Alexandre Carlos Guimarães Sobrinho
Jesus Nazareno Silva de Souza*

GESTÃO CENTRALIZADA E AUTOMATIZADA DOS ACESSOS LÓGICOS Erro! Indicador não definido.

Ricardo de Oliveira Boaro

PLANO DIRETOR DE MACRODRENAGEM COMO GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS – UPH PIRAPOZINHO – MICROBACIA DE DRENAGEM NARANDIBA - UGRHI 22 Erro! Indicador não definido.

Julio Rodrigues Alves

ESTUDOS SISTEMÁTICOS DA RECICLAGEM DE RESÍDUO DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO..... Erro! Indicador não definido.

Luciane Farias Ribas

APRESENTAÇÃO

Caro leitor, é com muita satisfação que a Revista Núcleo do Conhecimento compartilha com você mais um compilado de informações atuais e inovadoras na área das Ciências Biológicas.

Cada capítulo desse livro irá lhe proporcionar uma imersão no “velho mundo novo” da biologia de forma aplicada. Aqui, os autores trazem seu olhar científico e crítico sobre aspectos importantes e cotidianos da Ciência da Vida. Esta iniciativa visa difundir resultados e opiniões especializadas, compartilhar pensamentos e aproximar os membros da sociedade acadêmica e grupos de pesquisa.

Estamos certos de que todas as contribuições aqui reunidas serão valiosas para seus estudos e formação intelectual e profissional. Sinta-se convidado a interagir com os autores e demais leitores, além de divulgar este material.

Tenha uma boa leitura e bons estudos!

Cordialmente,

Prof Dr Sabrynnna De Oliveira Brito

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/3324

BIOLÓGICAS

DESENVOLVIMENTO DE PASTILHAS ECOSSUSTENTÁVEIS POTENCIALIZADAS COM EXTRATO DE PLANTAS COM AÇÃO MICROBIANA PARA O GERENCIAMENTO DE ODORES EM BANHEIROS DE ESCOLAS PÚBLICAS

*Izael Oliveira Silva
Gilvania Moreira dos Santos
Evilazio Vicente dos Santos
Maria Eduarda da Silva Souza
Aucirnanda Vitória da Silva Rozendo
Ianês Vieira de Lima
Diogo Tiago dos Santos*

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/3328

1. INTRODUÇÃO

O uso de práticas sustentáveis nos sistemas sépticos é essencial para garantir um ambiente saudável aos estudantes no ambiente escolar, além de reduzir os impactos no meio ambiente.

As pastilhas ecossustentáveis ou ecoeficientes formuladas com compostos naturais, bioativos e biodegradáveis, estão sendo projetadas para otimizar o tratamento de resíduos orgânicos nos sistemas sépticos da escola. O trabalho de BUSCHER; JACQUELINE GABRON (2012) relatam que o uso de produtos naturais com atividades antimicrobianas pode reduzir a emissão de gases nocivos contribuindo desta forma na segurança e saúde dos usuários dos banheiros das escolas.

A preocupação com a promoção da higiene e o funcionamento sustentável dos sistemas sépticos no banheiro das escolas se tornou uma prioridade e a busca por soluções ecologicamente corretas e eficientes ganhou ainda mais destaque e importância. Neste contexto, alunos de Iniciação Científica (IC) do Ensino Fundamental 2 da Escola Municipal José Marcos da Rocha, localizada na área rural sob a orientação dos professores do Centro Educacional Robótica e Inovação CEPRI/SEMED, estão desenvolvendo pastilhas ecossustentáveis como alternativa de neutralizar os gases fétidos e promover um ambiente mais agradável nos banheiros da escola.

O uso de compostos naturais e biodegradáveis nas pastilhas sépticas podem potencializar e acelerar a degradação dos resíduos orgânicos, reduzindo a formação dos gases nocivos nos banheiros que apresentam este problema.

Com a utilização das pastilhas ecossustentáveis, esperamos minimizar o problema de higiene e os gases fétidos sejam neutralizados tornando o ambiente mais saudável aos usuários. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi desenvolver uma pastilha séptica potencializada com extrato de plantas de ação microbiana para o gerenciamento dos odores em banheiros nas escolas que apresentam este problema devido ao uso recorrente deste espaço.

2. METODOLOGIA

Os experimentos estão sendo realizados no Centro Educacional Pesquisa Robótica e Inovação-CEPRI/SEMED de São Miguel dos Campos/AL.

2.1. COMPONENTES DAS PASTILHAS ECOSSUSTENTÁVEIS

Os materiais que foram utilizados para fabricação da pastilha foram: 10,0g de bicarbonato de sódio (NaHCO_3); 10,0 g de sal de cozinha (NaCl); 5,0 g de gelatina ($\text{C}_6\text{H}_9\text{NO}_4$); 200,0 g de sabão em pedra neutro ralado; 400,0mL de água (H_2O); 10,0g de flúor de creme dental; 10,0 mL de Lauril e Sulfato de Sódio 27% ($\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{SO}_3\text{Na}$); 50,0 mL de amaciante; 10,0 mL de corante alimentício azul e/ou verde ($\text{C}_{37}\text{H}_{34}\text{N}_2\text{Na}_2\text{O}_9\text{S}_3$); 10,0 mL de essência de lavanda e 10,0 mL de cada extrato alcoólico de folhas de Nim (*Azadirachta indica* A. Juss), cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum*) e cascas de tangerina (*Citrus reticulata*) foram utilizados. Saliento que as quantidades utilizadas para produção das pastilhas ainda estão sendo testadas e podem sofrer alterações em sua composição, mas a descrita anteriormente é fórmula base.

2.2. PROPRIEDADES E MECANISMO DE AÇÃO DAS PASTILHAS ECOSSUSTENTÁVEIS

Para confeccionar as pastilhas sépticas utilizamos os componentes com base na literatura: o bicarbonato de sódio tem como uma de suas ações, neutralizar odores desagradáveis e equilibrar o *pH* do sistema séptico (ANDRADE, 2020). O sal de cozinha atua como agente desinfetante, auxiliando na prevenção do crescimento de bactérias nocivas (VIEIRA, 2016). A Gelatina confere consistência à pastilha, permitindo que ela se dissolva gradualmente ao entrar em contato com a água (NETO; DEL PINO, 1997). O corante alimentício, embora sua função principal seja estética, pode ser utilizado para diferenciar diferentes aromas (ARRAES, 2018).

A essência e o amaciante estão sendo utilizados para conferir fragrância agradável à pastilha, deixando um perfume duradouro no ambiente (DOS SANTOS CARNEIRO; WIRZBICKI; DE LIMA, 2019). O Sabão em pedra glicerinado, atua como agente de limpeza e de consistência, removendo sujeira e resíduos presentes no sistema séptico (SILVA, 2022). O Flúor de creme dental por suas propriedades antimicrobianas, contribui na eliminação de bactérias (OLIVEIRA, 2019).

Usamos o desinfetante bactericida na fórmula, para contribuir na eliminação de bactérias e outros microrganismos causadores de doenças (VIEIRA, 2016). O Lauril Sulfato de Sódio 27% foi usado para promover a formação de espuma e a dispersão dos ingredientes na água durante o uso da pastilha (CALDEIRA, 2022).

O extrato de Nim (*Azadirachta indica* A. Juss), cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum*) e cascas de tangerina (*Citrus reticulata*) com atividade antimicrobiana, antifúngica, antivirais, e efeito repelente (ALVES, 2007). O extrato alcoólico de cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum*) por sua ação antisséptica e antifúngica (HORVAT, 2019). E o extrato de casca de citros foi utilizado por suas propriedades antimicrobianas e desodorizantes, contribuindo para a eliminação de bactérias e fungos (GERHARDT, 2012).

2.3. EXTRAÇÃO DO EXTRATO ALCOÓLICO

Utilizamos para obtenção dos extratos as proporções de duas partes de álcool para uma parte de material biológico. Utilizamos 100,0 g de material biológico macerado que foi adicionado a 200,0 mL de álcool a 70°GL.

As folhas de Nim (*Azadirachta indica* A. Juss) foram provenientes de árvores das praças da cidade, o cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum*) adquirido em lojas especializadas e cascas de tangerina (*Citrus reticulata*) coletadas na escola a partir do consumo das frutas pelos estudantes. As folhas de Nim e de Citrus foram cuidadosamente lavadas com água corrente para remover impurezas. Em seguida colocadas em bandejas de plástico, cobertas com papel madeira e deixadas em um local arejado e sombreado por 4 dias para secar. Este procedimento mantém o material biológico limpo e livre de impureza antes de serem utilizadas para preparo dos extratos

Os recipientes contendo os extratos foram agitados suavemente para garantir a boa mistura do material biológicos e mantidos em lugar fresco e escuro (âmbar) por um período mínimo de três semanas, para otimizar a extração dos compostos antimicrobianos. Este tipo de procedimento de armazenamento no processo de extração dos princípios ativos dos estratos alcoólicos é uma recomendação prática em laboratório e traz como benefícios significativos, como a preservação dos compostos bioativos, evitando degradação causada pela luz e a perda de eficácia mantendo a estabilidade dos componentes sensíveis. Além disso, o armazenamento no escuro reduz o risco de contaminação microbiológica e preserva a cor e o aroma dos extratos. Desta forma, esta metodologia contribui para a manutenção da qualidade e da eficácia dos extratos vegetais.

Passado o tempo estipulado, os extratos foram filtrados para remoção dos resíduos e guardados em frascos de vidro âmbar limpos, herméticos e rotulados indicando o tipo de extrato e data de preparação.

2.4. ETAPAS DA CONFECÇÃO DAS PASTILHAS

Em um Becker de 1000,0 mL foi misturado com o bicarbonato de sódio, o sal de cozinha, a gelatina incolor e o flúor de creme dental. Em seguida, foi adicionado os

extratos alcoólicos de casca de Nim, cravo da Índia e citrus, o amaciante Lauril, a essência de lavanda e o corante. Posteriormente, foi acrescentado o sabão ralado à mistura até obter uma massa homogênea. A água foi sendo acrescentada à fórmula até atingir a consistência pastosa. Para acelerar a homogeneização utilizamos o banho-maria a 80°C.

Para modelar as pastilhas usamos fôrmas utilizadas para produção de trufas, brownie e forma perfuradora para biscoito. As pastilhas foram colocadas nas bancadas para secar completamente por 24h e armazenadas em caixas de pvc para serem testadas.

3. RESULTADO PRELIMINAR

As pastilhas ecossustentáveis apresentam textura semelhante às comercializadas em grandes redes de supermercado (Figura 1). Esperamos que sejam eficientes na neutralização de odores nos banheiros em virtude da sua formulação.

Figura 1. A- Apresentação das pastilhas pelos alunos; B- Pastilha moldada em fôrma de brownie, C-fôrma de Trufas e D-fôrma perfuradoras.



Fonte: Autores, (2023)

Estamos agora na etapa de testes para avaliar a eficácia, e aguardando o aparelho detector de gases “*in quotation*” para avaliar os gases que são mais frequentemente liberados nos banheiros. Testaremos a emissão dos gases antes e depois da utilização das pastilhas ecossustentáveis.

Além dos gases específicos como sulfeto de hidrogênio, também conhecido como gás sulfídrico (H_2S) e o gás amônia (NH_3) que são responsáveis pelos odores no ambiente, serão realizadas análises do Índice de Qualidade do Ar (IQA), compostos orgânicos voláteis (COVs), dióxido de carbono (CO_2) e partículas suspensas no ar. As análises destes parâmetros irão fornecer dados mais precisos da qualidade do ar após a aplicação das pastilhas. Posteriormente discutiremos quais métodos estatísticos serão utilizados para avaliar os dados fornecidos pelos detectores de gases e assim para concluir disponibilizar os resultados deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ALVES, Priscila Drumond. Avaliação cromatográfica e atividade Antimicrobiana de produtos preparados com NIM (*Azadirachta indica* A. Juss., Meliaceae): *Azadirachta indica* A. Juss.; Meliaceae. 2007.

ANDRADE, Evanilson Lima et al. Estrutura e aplicação da oficina temática: conhecendo a composição dos produtos de limpeza—desenvolvida no âmbito do PIBID/Química da Universidade Federal de Sergipe/Campus Prof. Alberto Carvalho. **Kiri-Kerê-Pesquisa em Ensino**, v. 2, n. 5, 2020.

ARRAES, Aliny Inocência Oliveira Melo et al. Ensino de química na educação básica através da fabricação de sabonetes artesanais. 2018.

BUSCHER, JACQUELINE GABRON. Design de Identidade Visual para Linha de Produtos Biodegradáveis de Limpeza Doméstica. 2012.

BUSCHER, JACQUELINE GABRON. Design de Identidade Visual para Linha de Produtos Biodegradáveis de Limpeza Doméstica. 2012.

CALDEIRA, Gabriel et al. Formulação e elaboração de shampoo substituindo tensoativos sulfatados por tensoativos de origens naturais. 2022.

DOS SANTOS CARNEIRO, Rafael; WIRZBICKI, Sandra Maria; DE LIMA, Bárbara Grace Tobaldini. A produção de sabão artesanal como perspectiva sustentável no ensino de biologia. **Revista ENCITEC**, v. 9, n. 3, p. 103-111, 2019.

GERHARDT, Carin et al. Aproveitamento da casca de citros na perspectiva de alimentos: prospecção da atividade antibacteriana. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 15, p. 11-17, 2012.

HORVAT, Elizabeta. Atividade antimicrobiana e desinfecção hospitalar com extrato de cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum* e/ou *Caryophyllus aromaticus* L.). **Ensaios USF**, v. 3, n. 2, p. 1-13, 2019.

NETO, Odone Gino Zago; DEL PINO, José Claudio. Trabalhando a química dos sabões e detergentes. **Porto Alegre. Universidade Federal do Rio Grande do Sul– Departamento de química**, 1997.

OLIVEIRA, Ana Flávia de. Produção artesanal de cosméticos naturais em turma de EJA: um dispositivo para contribuir com a educação ambiental, v.1, p.44f., 2019.

SILVA, Letícia Gabriele Marcolino da. Acompanhamento do controle de qualidade e da produção de saneantes na indústria e comércio Sabão Guarani Ltda. (2022).

VIEIRA, Carlos Alexandre; DA SILVA, Alexandre Fernando. 05) Experimentação no Ensino de Química: Oficinas para Produção de Produtos de Limpeza e de Higiene Pessoal em Escolas da Rede Pública Estadual do Município de Divinópolis-MG e Região. **Revista Brasileira de Educação e Cultura| RBEC| ISSN 2237-3098**, n. 14, p. 82-97, 2016.

INFORMAÇÕES SOBRE OS AUTORES

Izrael Oliveira Silva

Orientador. Doutorado.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4430-655X>.

CURRÍCULO LATTES: <http://lattes.cnpq.br/3148650338355497>

Gilvania Moreira dos Santos

Discente da Escola do Campo José Marcos da Rocha/Fazenda Coite, São Miguel dos Campos/AL. Aluna de Iniciação Científica CEPRI/SEMED.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6921-3586>.

Evilazio Vicente dos Santos

Discente da Escola do Campo José Marcos da Rocha/Fazenda Coite, São Miguel dos Campos/AL. Aluno de Iniciação Científica CEPRI/SEMED.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-7681-0093>.

Maria Eduarda da Silva Souza

Discente da Escola do Campo José Marcos da Rocha/Fazenda Coite, São Miguel dos Campos/AL. Aluna de Iniciação Científica CEPRI/SEMED.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-9123-3738>.

Aucirnanda Vitória da Silva Rozendo

Discente da Escola do Campo José Marcos da Rocha/Fazenda Coite, São Miguel dos Campos/AL. Aluna de Iniciação Científica CEPRI/SEMED.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9630-231X>

Ianês Vieira de Lima

Pesquisadora do Centro Educacional Pesquisa Robótica e Inovação-CEPRI; Secretaria Municipal de Educação de São Miguel dos Campos-AL.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2747-536X>.

Diogo Tiago dos Santos

Doutorando em Materiais na Universidade Federal de Alagoas; Coordenador e pesquisador do Centro Educacional Pesquisa Robótica e Inovação-CEPRI; Secretaria Municipal de Educação de São Miguel dos Campos-AL.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8998-2239>.