

Engenharia Sanitária e Ambiental: Tecnologias para a Sustentabilidade 4

Alan Mario Zuffo
(Organizador)



Alan Mario Zuffo

(Organizador)

Engenharia Sanitária e Ambiental: Tecnologias para a Sustentabilidade 4

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Karine de Lima

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E57 Engenharia sanitária e ambiental [recurso eletrônico]: tecnologias para a sustentabilidade 4 / Organizador Alan Mario Zuffo. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Engenharia Sanitária e Ambiental; v. 4)

Formato: PDF

Requisitos do sistema: Adobe Acrobat Reader.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-252-4

DOI 10.22533/at.ed.524191104

1. Engenharia ambiental. 2. Engenharia sanitária.
3. Sustentabilidade. I. Zuffo, Alan Mario.

CDD 628

Elaborado por Maurício Amormino Júnior I CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Engenharia Sanitária e Ambiental Tecnologias para a Sustentabilidade” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu IV volume, apresenta, em seus 19 capítulos, os conhecimentos tecnológicos da engenharia sanitária e ambiental.

As Ciências estão globalizadas, englobam, atualmente, diversos campos em termos de pesquisas tecnológicas. Com o crescimento populacional e a demanda por alimentos tem contribuído para o aumento da poluição, por meio de problemas como assoreamento, drenagem, erosão e, a contaminação das águas pelos defensivos agrícolas. Tais fatos, podem ser minimizados por meio de estudos e tecnologias que visem acompanhar as alterações do meio ambiente pela ação antrópica. Portanto, para garantir a sustentabilidade do planeta é imprescindível o cuidado com o meio ambiente.

Este volume dedicado à diversas áreas de conhecimento trazem artigos alinhados com a Engenharia Sanitária e Ambiental Tecnologias para a Sustentabilidade. A sustentabilidade do planeta é possível devido o aprimoramento constante, com base em novos conhecimentos científicos.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos, os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para a Engenharia Sanitária e Ambiental, assim, garantir perspectivas de solução de problemas de poluição dos solos, rios, entre outros e, assim garantir para as atuais e futuras gerações a sustentabilidade.

Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
O BANHEIRO SECO COMO MEDIDA MITIGADORA PARA O CONTROLE DE DOENÇAS ASSOCIADAS À FALTA DE SANEAMENTO EM CACHOEIRA DO ARARI, SALVATERRA E SOURE, NA ILHA DO MARAJÓ-PA	
Fernando Felipe Soares Almeida Aline Martinho Trindade Ferreira Evelyn Wagemacher Cunha Gabriel Almeida Silva Larissa Delfino Santana Rocha Loreno da Costa Francez	
DOI 10.22533/at.ed.5241911041	
CAPÍTULO 2	19
PESQUISA DA QUALIDADE HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE ÁGUA DE CULTIVOS E PEIXES PROVENIENTES DE 10 PESQUE-PAGUES LOCALIZADOS NO RECÔNCAVO BAIANO	
Adriana Santos Silva Danuza das Virgens Lima Daniela Simões Velame Crisnanda da Silva e Silva Ludmilla Santana Soares e Barros	
DOI 10.22533/at.ed.5241911042	
CAPÍTULO 3	28
PESQUISA PARTICIPATIVA SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BAIRRO SÁ VIANA, SÃO LUÍS, MA, BRASIL	
Letícia Fernanda Brito Moraes Juliana de Faria Lima Santos	
DOI 10.22533/at.ed.5241911043	
CAPÍTULO 4	37
PROPOSTA DE ALTERNATIVA PARA TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS ORIUNDAS DO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DO SETOR BÁSICO DA UFPA/BELÉM	
Adenilson Campos Diniz André Luiz da Silva Salgado Coelho Hélio da Silva Almeida Amanda Queiroz Mitozo Yuri Bahia de Vasconcelos Neyson Martins Mendonça	
DOI 10.22533/at.ed.5241911044	
CAPÍTULO 5	51
PROPOSTA PARA O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NAS ETAPAS DE CORTE E PLAINAGEM DO SETOR MOVELEIRO QUE UTILIZA MDF NO MUNICÍPIO DE MARABÁ – PA	
Elysson Filipe de Sousa Silva Raíza Pereira Bandeira Antônio Pereira Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.5241911045	

CAPÍTULO 6	77
QUANTIFICAÇÃO DO DESPERDÍCIO DE ÁGUA POTÁVEL NO PROCESSO DE DESTILAÇÃO E ALTERNATIVAS DE REUSO	
Mariane Santana Silva	
Jaira Michele Santana Silva	
Micaelle Almeida Santos	
Joseane Oliveira da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.5241911046	
CAPÍTULO 7	84
QUANTUM DOTS FROM RENEWABLE PRECURSORS INCORPORATED AT ZINC OXIDE BY SONOCHEMICAL METHOD FOR PHOTOCATALYTIC PROPERTIES	
Mayara Feliciano Gomes	
Yara Feliciano Gomes	
André Luis Lopes Moriyama	
Eduardo Lins de Barros Neto	
Carlson Pereira de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.5241911047	
CAPÍTULO 8	100
REGIONALIZAÇÃO DE CURVA DE PERMANÊNCIA DE VAZÃO PARA A SUB- BACIA DO RIO MADEIRA	
Letícia dos Santos Costa	
DOI 10.22533/at.ed.5241911048	
CAPÍTULO 9	114
REÚSO DE ÁGUA EM EMPREENDIMENTOS DE LAVAGEM DE VEÍCULOS	
Antonio de Freitas Coelho	
Ailton Braz da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.5241911049	
CAPÍTULO 10	126
SANEAMENTO: INTERFERÊNCIA NA SAÚDE PÚBLICA E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO	
Francisco Das Chagas Sa Cabedo Junior;	
Keven Barbosa da Silva Cunha;	
Anderson Luiz da Silva Aguiar	
Francisco Daniel Nunes Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.52419110410	
CAPÍTULO 11	135
TiO ₂ SUPORTADO EM VIDRO COMO FOTOCATALISADOR PARA DEGRADAÇÃO DE LARANJADO DE METILA	
Siara Silvestri	
Fernanda C. Drumm	
Patrícia Grassi	
Jivago S. de Oliveira	
Edson L. Foletto	
DOI 10.22533/at.ed.52419110411	

CAPÍTULO 12	145
USO DA ÁGUA DOS APARELHOS DE AR CONDICIONADO NO CAMPUS PARALELA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO JORGE AMADO – UNIJORGE	
Alex dos Santos Queiroz Laís Lage dos Santos José Arthur Matos Carneiro	
DOI 10.22533/at.ed.52419110412	
CAPÍTULO 13	151
USO DE RESÍDUOS DA AGROINDÚSTRIA NA REMOÇÃO DO CORANTE VIOLETA	
Jordana Georjin Paola Rosiane Teixeira Hernandes Letícia de Fátima Cabral de Miranda Daniel Allasia Guilherme Luiz Dotto	
DOI 10.22533/at.ed.52419110413	
CAPÍTULO 14	158
UTILIZAÇÃO DA ÁGUA DA MÁQUINA DE LAVAR ROUPA PARA IRRIGAÇÃO DE GRAMA	
Lucas Oliveira de Souza Sandra Zago Falone	
DOI 10.22533/at.ed.52419110414	
CAPÍTULO 15	169
UTILIZAÇÃO DE POLÍMEROS CATIÔNICOS ORGÂNICOS NO TRATAMENTO DA ÁGUA: AVALIAÇÃO DO POTENCIAL TANÍFERO DE PLANTAS DO SEMIÁRIDO BAIANO	
Thailany de Almeida Magalhães Aura Lacerda Crepaldi Yuji Nascimento Watanabe Floricea Magalhães Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.52419110415	
CAPÍTULO 16	179
UTILIZAÇÃO DE UM PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO RÁPIDA PARA IDENTIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS PRESENTES EM CINCO PONTOS DO RIO BUCANHA LOCALIZADO NA CIDADE DE TRACUATEUA, NORDESTE PARAENSE	
Renata Conceição Silveira Sousa Sávio Costa de Carvalho Mauro André Damasceno de Melo Cristovam Guerreiro Diniz	
DOI 10.22533/at.ed.52419110416	
CAPÍTULO 17	186
UTILIZAÇÃO DO CAROÇO DE AÇAÍ COMO LEITO FILTRANTE NO TRATAMENTO DE ÁGUA DE ABASTECIMENTO E RESIDUÁRIA	
Letícia dos Santos Costa Rui Guilherme Cavaleiro de Macedo Alves	
DOI 10.22533/at.ed.52419110417	
CAPÍTULO 18	199
VARIABILIDADE DA INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA DO MUNICÍPIO DE MARABÁ-PARÁ	
Jakeline Oliveira Evangelista Samira Alves Silva	

Phaloma Aparecida
Tathiane Santos da Silva
Glauber Epifânio Loureiro

DOI 10.22533/at.ed.52419110418

CAPÍTULO 19 209

WETLAND CONSTRUÍDO DE FLUXO SUBSUPERFICIAL NO TRATAMENTO DE RESÍDUOS
LÍQUIDOS DE BOVINOCULTURA DE LEITE

Kiane Cristina Leal Visconcin

Henrique Moreira Dutra

Liniker Rafael Rodrigues

Edu Max da Silva

DOI 10.22533/at.ed.52419110419

SOBRE O ORGANIZADOR..... 214

UTILIZAÇÃO DE POLÍMEROS CATIÔNICOS ORGÂNICOS NO TRATAMENTO DA ÁGUA: AVALIAÇÃO DO POTENCIAL TANÍFERO DE PLANTAS DO SEMIÁRIDO BAIANO

Thailany de Almeida Magalhães

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia,
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas
Cruz das Almas – Bahia

Aura Lacerda Crepaldi

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia,
Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e
Biológicas
Cruz das Almas – Bahia

Yuji Nascimento Watanabe

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia,
Centro de Formação de Professores
Amargosa – Bahia

Floricea Magalhães Araújo

Universidade Federal da Bahia, Instituto de
Química
Salvador – Bahia

RESUMO: Saneamento envolve o gerenciamento dos fatores nocivamente envolvidos na saúde humana. Dentre esses, a potabilidade da água é essencial. Para o abastecimento, água deve possuir qualidade compatível à proteção da saúde. Assim, necessita-se discutir o destino do lodo gerado no tratamento da água e o uso de coagulantes alternativos como solução. Neste contexto, os polímeros orgânicos catiônicos à base de taninos tornam-se alternativas promissoras, principalmente pela não geração poluentes:

Após verificação do nome científico das plantas, realizou-se triagem fitoquímica utilizando solução alcoólica de Cloreto Férrico (FeCl_3), e quantificação para taninos condensados pelo método de Vanilina-ácido clorídrico (HCl). Todos os extratos apresentaram taninos condensados e a quantidade variou entre as espécies, em conformidade com a literatura. Sugere-se que esta quantidade seja característica inerente a cada espécie. A diferença de taninos nos extratos da Gerema pode relacionar-se ao processo de liofilização. Ao final do processo, a composição química e a atividade terapêutica do produto seco mantiveram-se inalterados. Os teores de taninos condensados variaram entre as espécies. As plantas apresentam valores de taninos condizentes com a literatura. A Gerema e a Caatinga de Porco mostraram-se promissoras para produção do polímero catiônico orgânico.

PALAVRAS-CHAVE: Taninos. Química verde. Polímeros catiônicos.

ABSTRACT: Sanitation involves the management of the factors nociously involved in human health. Among them, a potability of water is essential. For performance, performance must be compatible with health protection. Thus, the use of alternative and alternative solutions of alternative coagulants as solution is required. This based on the organic cerealiens based on tannins made themselves promising

alternatives, especially the non pollutants generation: and quantification for tannins condensed by the Vanillin-HCl method. All extracts have condensed tannins and a varied amount among species, according to the literature. It is suggested that this is an inherent characteristic of each species. The difference of tannins in Gerema extracts may be related to the lyophilization process. At the end of the process, the chemistry and the therapeutic analysis of the dried product remained unchanged. The contents of condensed tannins varied among species. The plants show tannin values consistent with a literature. Gerema and Pork Caatinga proved to be promising for the production of the organic cationic polymer.

KEYWORDS: Tannins. Green chemistry. Cationic polymers.

1 | INTRODUÇÃO

De acordo com o conceito da Organização Mundial da Saúde (OMS), saneamento refere-se ao gerenciamento dos fatores do meio físico do homem, os quais podem causar implicações nocivas sobre o bem-estar físico, mental e social, isto é, o conjunto de ações socioeconômicas, que têm por finalidade alcançar a salubridade ambiental (RIBEIRO; ROOKE, 2010; WHO, 2018). Esta, pode ser alcançada por meio da coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos; da promoção do controle sanitário; da drenagem urbana; do controle de doenças transmissíveis por veiculação hídrica; e do abastecimento de água potável (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004). Por ser essencial à vida e por estar relacionada às atividades mais simples do cotidiano do homem, a água, para distribuição, deve possuir uma qualidade adequada e compatível com a proteção da saúde humana. Assim, a qualidade da água deve cumprir uma série de parâmetros estabelecidos.

Diante disso, em relação ao saneamento básico, vale ressaltar que o abastecimento de água com qualidade adequada, acarreta diversos benefícios, como diminuição do número de casos de acometimento de doenças por veiculação hídrica, melhoria da saúde e das condições de vida, diminuição da taxa de mortalidade da população, melhoria dos hábitos de higiene, dentre outros (RIBEIRO; ROOKE, 2010).

Neste cenário, cabe destacar que todas as fases no tratamento da água, desde a captação até o abastecimento, devem ser consideradas como de suma importância para uma boa qualidade da água. Após a captação e chegada à estação de tratamento de água (ETA), a água passa por diversos processos e envolvem processos químicos e físicos. O primeiro destes é a etapa de coagulação, onde, normalmente, utiliza-se sulfato de alumínio, o qual tem como função aglomerar as partículas para que formem flocos. O sulfato de alumínio, como exemplo de substância sintética, exerce bem o seu papel como coagulante em relação à redução da cor, turbidez, Demanda Química de Oxigênio (DQO) e Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e, assim, diminui estas concentrações em 43% (PIANTÁ, 2008). Entretanto, no processo de coagulação, ocorre a concentração de alumínio nos lodos, o que levanta sérias questões ambientais

acerca do descarte e manuseio destes. Além disso, ressalta-se a importância na diminuição do índice de doenças por metais em busca da melhoria da qualidade de vida das populações, isto porque o sulfato de alumínio possui toxicidade, além de ser causador de efeitos neurotóxicos em caso de exposição prolongada (SILVA, 1999).

Diante disto, os problemas desinentes do processo de tratamento da água, como o destino deste lodo e o uso de coagulantes alternativos, que não causem impactos ambientais, devem ser considerados como objetos de estudo dentro do contexto ambiental, tendo em vista a possibilidade de discussões tendo como objetivo o avanço do saneamento junto à preservação do meio ambiente associado ao aumento da economia, visto que pode-se obter a exploração efetiva e sustentável das árvores tanantes regionais, as quais o Brasil tem a maior reserva mundial (SILVA, 1999).

Neste contexto, surgem os polímeros orgânicos à base de taninos, como alternativa a substituição dos sais inorgânicos na coagulação. De acordo com Piantá (2008) “o tanino além de minimizar em 65% os parâmetros de redução da cor, turbidez, DQO e DBO, adsorve os metais como o alumínio (Al), ferro (Fe), zinco (Zn), eliminando-os do meio e diminuindo, assim, a sua toxicidade”.

Os taninos são compostos orgânicos e podem ser divididos em dois grupos, os hidrolisados e os condensados. Este último, são conhecidos como proantocianidinas, formados pelas subunidades de flavan-3-ols (catequina) ou flavan 3,4-diols (leucoantocianidina), que possuem estruturas bastante complexas. Uma característica dos taninos condensados é a capacidade de absorver metais dissolvidos em água, como cátions de Fe, aglutinando-os por precipitação no meio. Esta característica dá-se devido à presença de grupos hidroxila (OH) nas reações com fenóis, que podem ser catalisadas por metais e, a partir destas reações, formam sais complexos com metais (SANCHES, 2013). Tal propriedade possibilita o seu uso como fonte de polímero catiônico natural.

Diante do exposto cabe ressaltar que é indispensável que o desenvolvimento tecnológico e científico aconteçam de forma sustentável e busquem alternativas inovadoras para atender as necessidades da população, além de preservar a natureza. Portanto, procurar soluções efetivas e que preservem o meio ambiente, além de descobrir novas substâncias do semiárido, tendo em vista novas aplicabilidade juntamente com a forte tradição do uso de plantas medicinais por moradores desta região, buscar-se-á plantas medicinais, utilizada por estes que, possivelmente, apresentam taninos. A partir do catálogo de espécies medicinais existentes na região do Semiárido do Recôncavo baiano, já realizado pelo programa FitoEtnoBio – programa de Estudo Etnobotânico e Fitoquímico de Plantas do Vale do Jiquiriçá. Este, tem por objetivo identificar as espécies de plantas com potencial para diversas aplicações. Além disso, propõe a preservação do conhecimento popular e da biodiversidade do semiárido baiano.

2 | OBJETIVO

Avaliar o potencial tanífero de plantas medicinais do semiárido baiano, a fim de conhecer a potencialidade para produção de polímeros catiônicos utilizados no tratamento da água.

3 | MATERIAIS E MÉTODOS

Primeiramente, foram selecionadas seis plantas que possuem taninos, identificadas na literatura científica. Em seguida, verificou-se o nome científico, a partir da produção de exsiccatas, junto ao Herbário do Recôncavo da Bahia. Por conseguinte, realizou-se a triagem fitoquímica e quantificação para taninos condensados.

A triagem fitoquímica teve como objetivo a verificação a presença de taninos hidrolisados, pseudotaninos ou condensados, por meio da reação de precipitação do extrato na presença de solução alcoólica de FeCl_3 , de acordo com a metodologia da Sociedade Brasileira de Farmacognosia (2018).

Após esta etapa, realizou-se a quantificação dos extratos a partir de análise espectrofotométrica utilizando o método Vanilina-HCl 8% (1:1) descrito por Price, Hagerman e Buther (1980). Como descrito no método utilizado obteve-se, primeiramente, a curva padrão de catequina, a partir de um diagrama de dispersão o qual tem como variáveis a concentração (mg/L) *versus* absorvância da catequina a 500nm. O experimento foi realizado em quatro dias, para cada dia foi realizada uma curva padrão para que se mantivesse a confiabilidade do experimento.

Após a obtenção da curva padrão com a catequina e a repetição do experimento, com o extrato das plantas, obteve-se a absorvância para estes valores. Calculou-se, então, a partir dos valores de *a* e *b* da reta e a absorvância dos extratos a concentração de taninos condensados no extrato (mg/L), de modo que:

$$C = \frac{\text{Absorvância} - b}{a}$$

Por fim, calculou-se a média e o desvio padrão para essas concentrações. Deste modo, pôde-se calcular o teor de taninos condensados (TC) em miligramas equivalente de catequina (CAE) por 100g de extrato, da seguinte maneira:

$$TC = \frac{\text{Média} \cdot 30}{\text{Massa}}$$

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionadas as espécies conhecidas popularmente como Barba de Bode, Caatinga de Porco, Erva de Santa Maria, Gerema, Maria Preta e Purga de Batata, sendo os respectivos nomes científicos descritos na Tabela 1:

Nome popular	Nome científico	Identificação herbário
Barba de Bode	<i>Croton tretadenius</i> Baill. (Euphorbiaceae)	HURB 3491
Caatinga de Porco	<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) (Leguminosae)	HURB 1359
Erva de Santa Maria	<i>Solanum americanum</i> Mill (Solanaceae).	HURB 3336
Gerema	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd) Poir (Fabacea)	HURB 18333
Maria Preta	<i>Blanchetia heterotricha</i> DC. (Asteraceae)	HURB 7070
Purga de Batata	<i>Ipomoea</i> (Convolvilaaceae)	HURB 7836

Tabela 1: Identificação das espécies populares, seus respectivos nomes científicos e código de identificação no Herbário do Recôncavo da Bahia.

Com exceção da *Mimosa tenuiflora*, a escolha da *Croton tretadenius* Baill, *Poincianella pyramidalis* (Tul.), *Solanum americanum*, *Blanchetia heterotricha* DC e *Ipomoea* deu-se devido a sua aplicação em doenças do trata gastrointestinal pelos moradores da região do Semiárido do Recôncavo baiano. Isto porque, de acordo com Ahmad e Beg (2001) plantas utilizadas para tal fim apresentam taninos em maior quantidade dentre os princípios ativos.

Todos os extratos que foram submetidos à triagem fitoquímica constatou-se a presença de taninos condensados. Após a confirmação da presença de taninos condensados nos extratos testados, os mesmos foram quantificados, para que se evidenciasse a quantidade de taninos condensados em cada extrato. Para o cálculo das concentrações de TC nos extratos metanólicos de Gerema e Barba de Bode utilizou-se a equação da curva de calibração, descrita na Figura 1, juntamente com a equação da reta coeficiente de determinação linear, obtida a partir das diferentes concentrações de catequina padrão. No entanto, para a determinação de TC no extrato metanólico de Maria Preta, utilizou a equação da curva padrão descrita na Figura 2. Já o extrato aquoso liofilizado de Gerema foi quantificado a partir da curva padrão obtida representada na Figura 3. A última curva padrão realizada, Figura 4, foi utilizada para obtenção da quantidade de taninos condensados nos extratos metanólicos para as

espécies Erva de Santa Maria, Caatinga de Porco e Purga de Batata.

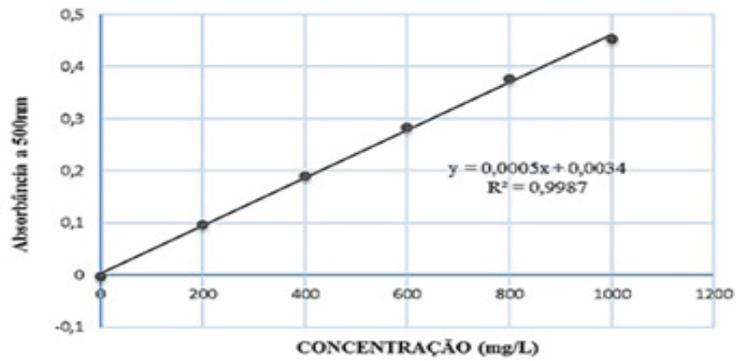


Figura 1: Curva padrão de catequina 1.

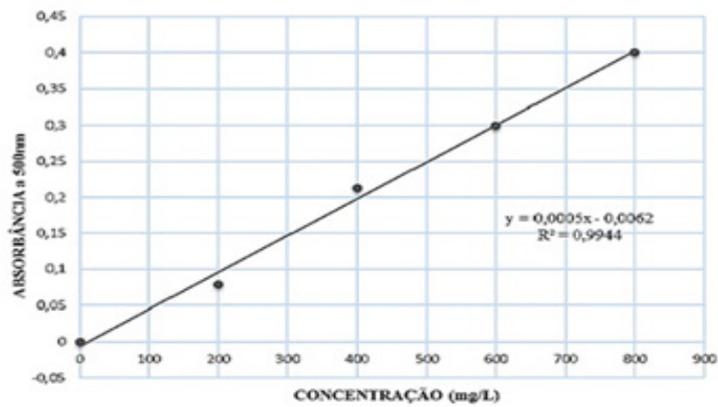


Figura 2: Curva padrão de catequina 2.

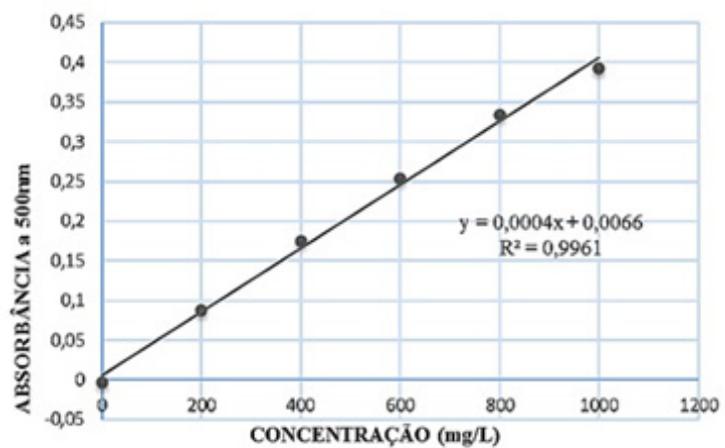


Figura 3: Curva padrão de catequina 3.

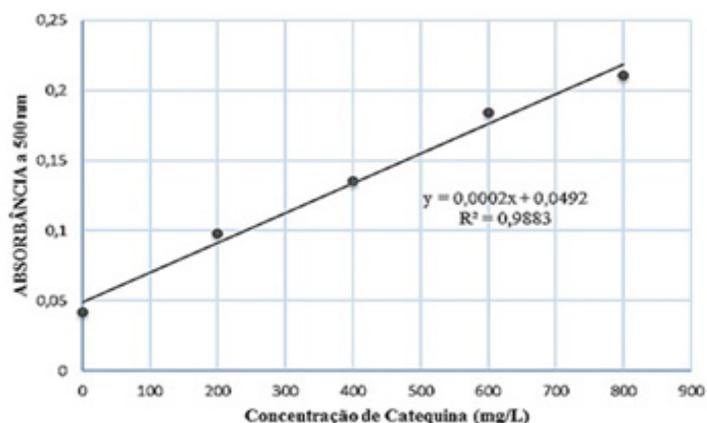


Figura 4: Curva padrão de catequina 4.

A quantidade de taninos nos extratos das plantas Barba de Bode, Caatinga de Porco, Erva de Santa Maria, Gerema, Maria Preta e Purga de Batata estão apresentados na Tabela 2. Além dos valores calculados para a concentração (mg/L), a média das concentrações, o desvio padrão da concentração e o teor de taninos condensados (TC) em miligramas equivalente de catequina (CAE) por 100 gramas de extrato.

Amostras	Massa (g)	Absorbância	C [mg/L]	Média de C	TC (mg de CAE / 100g de extrato)	TC (%)
Gerema	0,05	0,04	73,2	94,53 ± 18,90	56720	56,72
		0,054	101,2			
		0,058	109,2			
Barba de Bode	0,05	0,017	27,2	30,53 ± 4,16	18320	18,32
		0,021	35,2			
		0,018	29,2			
Maria Preta	0,05	0,006	24,4	23,07 ± 1,15	13840	13,84
		0,005	22,4			
		0,005	22,4			
Gerema (Liofilizada)	0,05	0,054	118,5	115,17 ± 3,82	69100	69,1
		0,051	111			
		0,053	116			

			0,04	68		
Erva de Santa Maria	0,0468		0,043	53	43±31,22	27564,10
			0,052	8		
			0,071	87		
Caatinga de Porco	0,05		0,066	62	80,33±16,07	48200
			0,072	92		
			0,047	33		
Purga de Batata	0,05		0,045	43	28±18,03	16800
			0,052	8		

Tabela 2: Quantificação de Barba de Bode, Caatinga de Porco, Erva de Santa Maria, Gerema, Maria Preta e Purga de Batata.

De acordo com os resultados obtidos expressos nas Tabelas 1 pode-se observar que estes indicaram uma produção elevada de taninos condensado na Gerema e na Caatinga de Porco, sendo 56,72% no extrato metanólico de Gerema, 69,1% no extrato aquoso liofilizado de Gerema e 48,20% no extrato metanólico de Caatinga de Porco. Entretanto, os extratos de Barba de Bode, Maria Preta, Erva de Santa Maria e Purga de batata apresentaram menor teor sendo 18,32%, 13,84%, 27,56% e 16,80% respectivamente, a Figura 5 retrata o resultado obtido.

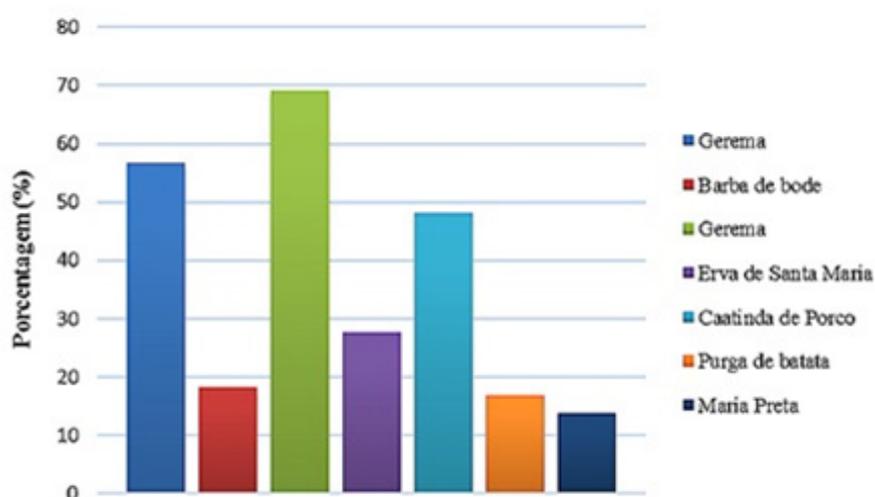


Figura 5: Porcentagem de Taninos Condensados nos extratos estudados.

Observa-se que a quantidade de taninos variou entre as espécies, porém estes resultados estão em conformidade com a literatura, pois de acordo com Hergert (1962)

os taninos variam entre 2 e 40% da massa de muitas espécies. Ainda, evidencia-se que a quantidade de taninos condensados é característica inerente a cada espécie.

Cabe-se ressaltar que a diferença de TC nos extratos da espécie Gerema pode estar relacionada ao processo de liofilização sofrida pelo extrato aquoso, isto porque a liofilização é um procedimento de estabilização, onde o extrato é previamente congelado acarretando a diminuição do solvente, impedindo atividades biológicas e reações químicas. Ao fim do processo de liofilização o produto seco manteve-se inalterado tanto sua composição química quanto sua atividade terapêutica.

5 | CONCLUSÃO

Os teores de taninos condensados variaram entre as espécies. Contudo, todas as plantas estudadas apresentam valores condizentes com a literatura.

Dentre as espécies estudadas, a Gerema e a Caatinga de Porco são espécies promissoras para a produção do polímero catiônico orgânico para o tratamento da água. Diante disto, reforça-se a possibilidade de maior aproveitamento da Gerema, espécie considerada como uma “praga” no contexto da agricultura.

6 | APOIO

Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CETEC); Fundo de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB); Ciência, Tecnologia e Ensino de Química (CITEQ).

REFERÊNCIAS

AHMAD, I.; BEG, A.Z. Antimicrobial and Phytochemical Studies on 45 Indian Medicinal Plants against Multi-Drug and Resistant Human Pathogens. **Journal of Ethnopharmacology**. v. 74, n. 2, p. 113-123, 2001.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento**. 3. Ed. rev. – Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2004. 408 p.

Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_saneamento_3ed_rev_p1.pdf>
Acesso em: 12 dez 2018.

HERGERT, H.L. **Economic importance of flavonoid compounds: Wood and Bark**. In: **The chemistry of flavonoid compounds**. New York: The Macmillan company, p. 553- 595, 1962.

PIANTÁ, C. A. V. **Emprego de coagulantes orgânicos naturais como alternativa ao uso do sulfato de alumínio no tratamento de água**. 2008. 78 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia Civil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

RIBEIRO, J. W.; ROOKE, J. M. **Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública**. 2010. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (*Especialização em Análise Ambiental*) – Universidade Federal de Juiz de Fora, *Juiz de Fora*, 2010.

SANCHES, M. C. R. **Caracterização do fruto de cambuci (*Campomanesia phaea* O. Berg.) e**

efeito da destanização sobre o potencial funcional in vitro. 2013. 93 f. Dissertação (Mestrado em Ciências dos Alimentos e Nutrição Experimental) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

SILVA, T.S.S. **Estudo de tratabilidade físico-química com uso de taninos vegetais em água de abastecimento e de esgoto.** 1999. 87f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 1999.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FARMACOGNOSIA. **Taninos.** 2018.

Disponível em: <<http://www.sbfgnosia.org.br/Ensino/taninos.html>> acesso em 19 dez 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Saneamento.** Rio de Janeiro: WHO; 2018

SOBRE O ORGANIZADOR

Alan Mario Zuffo - Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: alan_zuffo@hotmail.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-252-4

