

SAÚDE E MEIO AMBIENTE EM REGIÕES PORTUÁRIAS



ORGANIZADORES:

PROFA. DRA. ELAINE MARCÍLIO SANTOS
PROFA. DRA. ANA LUIZA CABRERA MARTIMBIANCO
PROF. DR. GUSTAVO DUARTE MENDES

1ª EDIÇÃO - ISBN: 978-65-00-37069-0

POGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL DE SAÚDE E MEIO AMBIENTE
NA ÁREA DE MEDICINA II PELA CAPES – UNIVERSIDADE
METROPOLITANA DE SANTOS – UNIMES

**SANTOS
2021**



SAÚDE E MEIO AMBIENTE EM REGIÕES PORTUÁRIAS

ORGANIZADORES:

PROFA. DRA. ELAINE MARCÍLIO SANTOS
PROFA. DRA. ANA LUIZA CABRERA MARTIMBIANCO
PROF. DR. GUSTAVO DUARTE MENDES

1ª EDIÇÃO

PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL DE SAÚDE E MEIO AMBIENTE
NA ÁREA DE MEDICINA II PELA CAPES – UNIVERSIDADE
METROPOLITANA DE SANTOS – UNIMES

SANTOS

2021



S255

SAÚDE E MEIO AMBIENTE EM REGIÕES PORTUÁRIAS. / Vários autores.
Organizado por PROFA. DRA. ELAINE MARCÍLIO SANTOS, PROFA. DRA. ANA LUIZA
CABRERA MARTIMBIANCO, PROF. DR. GUSTAVO DUARTE MENDES. – Santos,
2021.

ISBN: 978-65-00-37069-0

PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL DE SAÚDE E MEIO AMBIENTE NA
ÁREA DE MEDICINA II PELA CAPES – UNIVERSIDADE METROPOLITANA DE
SANTOS – UNIMES,

Universidade Metropolitana de Santos, 17/12/2021.

1. Medicina. 2. Odontologia. 3. Região Portuária. 4. Meio Ambiente. 5. Saúde. I. Título.
CDD:617.6



LISTA DE AUTORES

Profa. Dra. Ana Luiza Cabrera Martimbianco

Graduação em Fisioterapia. Mestrado, Doutorado e Pós-doutorado em Saúde Baseada em Evidências, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Docente do curso de Medicina e do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente da Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES). Pesquisadora no Núcleo de Tecnologias em Saúde do Hospital Sírio-Libanês.

Profa. Dra. Ana Paula Taboada Sobral

Graduação em Odontologia. Mestrado em Administração pelo Programa de Mestrado Profissional em Administração - Gestão em Sistemas da Saúde (PMPA-GSS), Universidade Nove de Julho (UNINOVE). Doutorado em Biofotônica Aplicada às Ciências da Saúde pela Universidade Nove de Julho (UNINOVE). Docente do Curso de Odontologia e do Programa de Mestrado Profissional em Saúde e Meio Ambiente na Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

Profa. Dra. Angelina Zanesco

Graduação em Enfermagem. Mestrado em Farmacologia, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Doutorado em Ciências Biológicas (Fisiologia), Universidade Estadual de Campinas e Louisiana State University Medical Center, New Orleans, LA. Pós-doutorado, Imperial College London, National Heart and Lung Institute. Docente do Programa de Pós-graduação em Saúde e Meio Ambiente, Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

Camila Barreto Barbieri

Discente da graduação de Odontologia, Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).



Danielle Cristine Ginsicke

Graduação em Enfermagem. Discente do Programa de Pós-graduação em Saúde e Meio Ambiente, Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

Prof. Dr. Edgar Maquigussa

Graduação em Biomedicina. Doutorado e Pós-doutorado em Medicina (Nefrologia), Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Docente do curso de Medicina e do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente da Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES). Docente na Universidade Nove de Julho.

Profa. Dra. Elaine Marcílio Santos

Graduação em Odontologia. Mestrado em Patologia Bucal, Universidade de São Paulo (USP). Doutorado em Odontopediatria pela Universidade de São Paulo (USP). Pró-reitora Acadêmica da Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES). Docente do Curso de Odontologia e do Programa de Pós-graduação em Saúde e Meio Ambiente, Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

Profa. Dra. Elizabeth Barbosa de Oliveira-Sales

Graduação em Biomedicina. Mestrado e Doutorado em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação de Farmacologia (área de concentração Fisiologia), Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Pós-Doutorado, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) e University of Texas Health Science Center of San Antonio. Docente do curso de Medicina e do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente da Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

Flávia Rodrigues de Oliveira

Discente da graduação de Medicina, Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).



Giovanna Marcílio Santos

Discente da graduação de Medicina, Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

Profa. Dra. Gabriela Traldi Zaffalon

Graduação em Odontologia. Mestrado em Periodontia, Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic. Doutora em Clínicas Odontológicas, Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic. Docente do Curso de Odontologia e do Programa de Pós-graduação em Saúde e Meio Ambiente, Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

Giuliana Raduan Crizol

Graduação em Direito. Discente do Programa de Pós-graduação em Saúde e Meio Ambiente, Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

Prof. Dr. Gustavo Duarte Mendes

Graduação em Odontologia. Mestre em Farmacologia, Faculdade de Medicina da Universidade Estadual de Campinas. Doutor em Clínica Médica, Faculdade de Medicina da Universidade Estadual de Campinas. Diretor Acadêmico e Coordenador do Programa de Saúde e Meio Ambiente da Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

Isadora Dicher Reimão

Discente da graduação de Medicina, Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

João Mario Barreiros

Graduação em Biomedicina. Discente do Programa de Mestrado em Saúde e Meio Ambiente na Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

Prof. Dr. José Cássio de Almeida Magalhães



Graduação em Odontologia. Mestrado e Doutorado em Odontologia, Universidade de São Paulo (USP). Docente do Curso de Graduação em Odontologia e do Programa de Saúde e Meio Ambiente da Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

José Narciso Rosa Assunção Júnior

Docente do Curso de Graduação em Odontologia da Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

Kamilla Mayr Martins Sá

Discente da graduação de Medicina, Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

Larissa Gomes Peres Bomfim

Discente da graduação de Medicina, Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

Lizandra Catharine Perrett Martins

Discente da graduação de Medicina, Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

Marco Antônio dos Santos

Docente do Curso de Graduação em Odontologia da Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

Maria Luiza Samia Ventura

Discente do Programa de Mestrado em Saúde e Meio Ambiente na Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

Maristela Freitas dos Santos Datoguia

Graduação em Odontologia. Discente do Programa de Mestrado em Saúde e Meio Ambiente na Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).



Profa. Dra. Marcela Leticia Leal Gonçalves

Graduação em Odontologia. Mestrado e Doutorado em Biofotônica Aplicada às em Ciências da Saúde, Universidade Nove de Julho (UNINOVE). Docente do Programa de Pós-graduação em Saúde e Meio Ambiente, Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

Profa. Dra. Mileny Esbravatti Stephano Colovati

Graduação em Biomedicina. Mestrado e Doutorado em Ciências, Programa de Pós-graduação em Biologia Estrutural e Funcional, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Docente do curso de Medicina e no Programa de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente da Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

Profa. Dra. Mirian Aparecida Boim

Graduação em Biomedicina. Mestrado, Doutorado e Livre-Docência em Biologia Molecular – Fisiologia, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Pós-Doutorado, Harvard Medical School. Docente do Programa de Pós-graduação em Saúde e Meio Ambiente, Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

Profa. Dra. Paula Andrea de Santis Bastos

Graduação em Medicina Veterinária. Mestrado e doutorado em Medicina Veterinária pela Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo (USP). Docente da Faculdade de Medicina Veterinária e do Programa de Pós-graduação em Saúde e Meio Ambiente, Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

Paula de Lima Freitas

Discente do Programa de Mestrado em Saúde e Meio Ambiente na Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).



Renata Cristina de Abreu Jardim

Discente da graduação de Medicina Veterinária, Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

Renata de Freitas Rodrigues

Cirurgiã-Dentista, Prefeitura Municipal de Guarujá

Ronaldo Medeiros Jr.

Discente do Programa de Mestrado em Saúde e Meio Ambiente na Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

Sophia Massesine Pimentel

Discente da graduação de Medicina, Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

Thainá Louise Rodrigues

Discente da graduação de Medicina, Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

Ms. Vanessa Cristina de Branco Gonçalves

Graduação em Odontologia. Mestrado, Programa de Pós-graduação em Saúde e Meio Ambiente, Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

E-mail: vcdebranco@gmail.com

Vânia Lúcia Ferreira de Oliveira

Graduação em Direito. Discente do Programa de Pós-graduação em Saúde e Meio Ambiente, Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

E-mail: vanialu@hotmail.com



Vinícius Lúcio de Barros

Discente da graduação de Medicina, Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

Prof. Dr. Victor Perez Teixeira

Graduação em Odontologia. Mestrado em Ciências da Reabilitação, Universidade Nove de Julho (UNINOVE). Doutorado em Farmacologia, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Docente dos Cursos de Odontologia, de Medicina e do Programa Pós-graduação em Saúde e Meio Ambiente, Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

Profa. Dra. Yára Dadalti Fragoso

Graduação em Medicina. Neurologista. Mestrado e doutorado em medicina pela Universidade de Aberdeen, Escócia. Professora do curso de Medicina e do Programa Pós-graduação em Saúde e Meio Ambiente, Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).



SUMÁRIO

Capítulo 1 - Cães são sentinela na saúde ambiental e pública	12
Capítulo 2 - Lesões orais em pescadores e suas relações com a exposição solar e hábitos adquiridos	19
Capítulo 3 - Saúde dos trabalhadores portuários: uma análise bibliométrica da produção brasileira	26
Capítulo 4 - Prevalência e fatores de risco associados às doenças musculoesqueléticas em trabalhadores portuários.....	37
Capítulo 5 - Reflexos trabalhistas e previdenciários relacionados às doenças ocupacionais portuárias	43
Capítulo 6 - Biomarcadores e poluição do ar	49
Capítulo 7 - Estudo retrospectivo da prevalência de lesões bucais referenciadas no período de 10 anos em um município do litoral paulista	56
Capítulo 8 - Fatores de risco e proteção da função cognitiva – enfoque no processo de envelhecimento da baixada santista	69
Capítulo 9 - Importância do monitoramento toxicológico no rio pouca saúde localizado na região portuária de santos/sp	84
Capítulo 10 - Principais doenças da população residente próxima ao rio pouca saúde localizado no estuário de santos/sp	92
Capítulo 11 - Análise microscópica do lodo ativado utilizado no tratamento de efluentes	99



CAPÍTULO 10 - PRINCIPAIS DOENÇAS DA POPULAÇÃO RESIDENTE PRÓXIMA AO RIO POUCA SAÚDE LOCALIZADO NO ESTUÁRIO DE SANTOS/SP

Isadora Dicher Reimão Curraladas, Maria Luiza Samia Ventura, Mirian Aparecida Boim, Edgar Maquigussa, Elizabeth Barbosa de Oliveira-Sales

INTRODUÇÃO

O Rio Pouca Saúde se localiza no estuário de Santos

O sistema estuarino santista é um ambiente que recebe aporte de sedimentos devido a forte irrigação provocada pelas bacias hidrográficas do entorno. Além disso, observa-se poluição oriunda de efluentes industriais, terminais portuários, lixões, aterros sanitários, áreas contaminadas por disposição inadequada de resíduos tóxicos, estações de tratamento de águas e esgotos, contribuições difusas, lançamento in natura de esgotos em canais, rios e mar. Somado à essa circunstância, sabe-se que o Porto de Santos é o maior complexo portuário da América Latina, logo a demasiada atividade portuária do local contribui para a toxicidade da água do local¹. Esses efluentes industriais são muito

agressivos a vida aquática, causando redução da quantidade de oxigênio, aumento de temperatura, variação de pH entre outros².

O rio Pouca Saúde se comunica com a margem direita do Estuário do Porto de Santos, no bairro Porto em Guarujá. Ele é designado uma gamboa, pois é um braço de rio de mangue, que não tem nascente e está sempre sob influência da maré, na maré baixa uma gamboa pode ficar completamente seca. O rio Pouca Saúde, anteriormente denominado "Gamboa do Juca", atravessa a Avenida Santos Dumont, com margens próximas ao Hospital Santo Amaro, em Guarujá (SP). Ao longo do curso do rio há muitas palafitas, as quais lançam esgoto e lixo doméstico nas águas. Além disso, sacos de lixo boiando e uma fina película de óleo de embarcações que recobre a superfície são visualizados frequentemente no rio. Próximas às margens do rio também existem as Indústrias Dow Química Brasil, Olin e a Sucocitrico Cutrale³.

O Rio Pouca Saúde também pode possivelmente acumular águas vindas do rio Perequê onde recebe efluentes da USIMINAS que deságua direto no estuário de Santos, passando pela ilha Barnabé em Santos, onde existe um complexo de terminais e indústrias³.

Metais potencialmente tóxicos na região do Rio Pouca Saúde

A contaminação com metais potencialmente tóxicos é bastante comum nessas áreas industriais. Todos esses fatores poluentes conferem aos efluentes propriedades altamente tóxicas⁴. Os metais tóxicos não são biodegradáveis e altamente bioacumulativos que podem colocar em risco a saúde de seres humanos e animais devido aos seus efeitos mutagênicos e carcinogênicos, além da toxicidade a diversos órgãos e tecidos⁵. Mas, o risco de contaminação do metal é muito mais complexo em áreas de várzea ribeirinha, porque um conglomerado de metais trazidos e depositados por rios de áreas distantes podem ocorrer nos solos⁶.

O Rio Pouca Saúde fica próximo a uma área industrial com solos contaminados em avaliação e monitoramento de acordo com CETESB. Análises anteriores realizadas em sedimentos do Rio Santo Amaro próximo ao Rio Pouca Saúde observaram valores acima do normal de Zinco (Zn), Cádmio (Cd), Chumbo (Pb), Cobre (Cu), Mercúrio (Hg) e Níquel (Ni). Entretanto, não foram observados sinais de alteração desses metais na análise da água desse Rio⁷.

O Pb e seus compostos são utilizados na indústria de baterias, siderurgia, calçados, cerâmica⁸. As patologias associadas à exposição ao Pb são a anemia, cefaleias, depressão, fadiga, sonolência, dores musculares, dores nos ossos e articulações, infertilidade, hipertensão, neuropatia periférica, insuficiência renal e nefropatia crônica. É considerado, segundo a IARC (Agência Internacional de Pesquisa do Câncer), um agente potencialmente carcinogênico nos humanos estando associado ao aumento do câncer dos pulmões, estômago e bexiga⁹.

O Hg é exposto por meio da respiração do ar poluído, da ingestão de alimentos e água contaminada e de tratamentos médicos e odontológicos. Os principais efeitos adversos atribuídos à exposição ao Hg são: efeitos gastrointestinais, renais, músculo-esqueléticos, hepáticos, cardiovasculares e principalmente neurológicos¹⁰.

O Ni é liberado na atmosfera por indústrias que fabricam ou utilizam níquel. Os sais de Ni podem causar irritação gastrointestinal e estão relacionados com quadros de infarto e câncer, de acordo com a OMS (1998)¹⁰.

O Zn é elemento natural encontrado no solo por meio de processos naturais, porém a maior parte dele provem de atividades humanas como mineração. A exposição a altos níveis de Zn ocorre ao comer alimentos contaminados, beber água ou respirar em um local contaminado com partículas de zinco. Níveis baixos de Zn são necessários para manter a boa saúde, já a exposição a altas concentrações de zinco podem ser prejudiciais, causando cólicas estomacais e anemia, além de alterar níveis de colesterol¹⁰.

O Cd é um elemento que é utilizado nas indústrias de baterias juntamente com níquel, vidro, metalurgias, entre outras. O Cd provoca lesão testicular o que

resulta em necrose, degeneração tecidual podendo levar a perda de produção de espermatozóides. A necrose testicular pode causar hiperplasia nas células de Leydig e conseqüentemente formação de tumor¹¹.

Doenças mais prevalentes da população próxima ao Rio Pouca Saúde.

Estudos realizados pelo nosso grupo de pesquisa demonstrou que a neoplasia é a principal causa de doenças na região do Rio Pouca Saúde, seguida das doenças que acometem o sistema nervoso central.

Foi realizado um estudo de aspecto observacional e analítico, por meio de uma pesquisa no banco de dados do Estado de São Paulo do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), utilizando o software TABWIN. Os dados analisados foram do Hospital Santo Amaro (CNES número 2754843) e do Instituto de Infectologia Emílio Ribas II da Baixada Santista (CNES 7544529) (Figura 1), localizados próximos ao Rio Pouca Saúde. Foram analisados os Códigos Internacionais de Doenças (CID)-10, agrupados pelas doenças por sistemas como base os órgãos mais acometidos pela intoxicação aguda e crônica por metais tóxicos de janeiro a dezembro dos anos de 2015 a 2020, incluindo os moradores do sexo feminino e masculino com idade superior a 20 anos.



Figura 1 - Localização pelo Google Maps do Hospital Santo Amaro e do Instituto de Infectologia Emílio Ribas II

A principal causa básica de número de casos no hospital Santo Amaro foi neoplasia (C00-C97), seguido das doenças do sistema nervoso central (F20-F29;G00-G73), doenças do aparelho circulatório (I00-I99), doenças do aparelho geniturinário (N00-N23), doenças do sangue e dos órgãos hematopoiéticos (D50-D64), doenças do aparelho respiratório (J40-J86), malformações congênitas, (Q00-Q07;Q20-Q28;Q50-Q64) e intoxicação por drogas, medicamentos e substâncias biológicas (736-T50). Esses dados mantiveram similaridade com os dados da população do município de Guarujá (Figura 2). Esses resultados podem ser devido à falta de dados disponíveis pelo DATASUS de outros hospitais e unidades de Saúde da região.

Os números de casos do Hospital Emílio Ribas apresentaram-se reduzidos em relação ao Hospital Santo Amaro e a população de Guarujá (Figura 2).

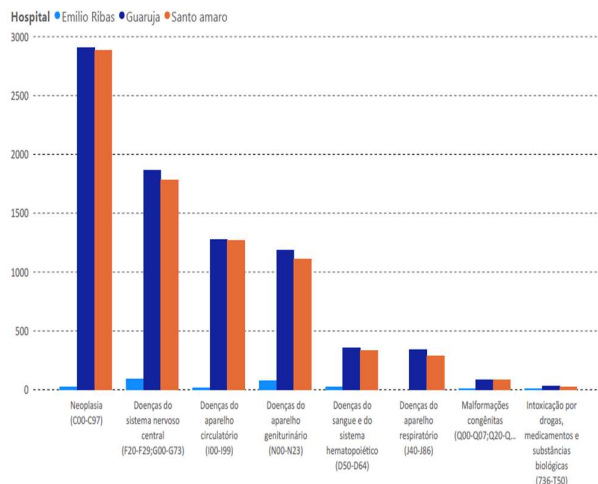


Figura 2 – Número de casos dos hospitais Santo Amaro e Emílio Ribas comparados com o número de casos da população do município de Guarujá de acordo com a causa básica (CID-10).

CONCLUSÕES

Conclui-se que a neoplasia é a principal causa de casos de doenças na região do Rio Pouca Saúde, seguida das doenças que acometem o sistema nervoso central. Não podemos afirmar se essas doenças se relacionam somente

com a contaminação de metais tóxicos na região, entretanto, eles podem estar relacionados favorecendo o aparecimento dessas doenças. Mais análises são necessárias para fazer uma associação específica dos poluentes presentes na região com a prevalência das doenças analisadas. Esses dados podem ser fundamentais para serem empregados por gestores, tomadores de decisões, e certamente pela comunidade médica, para entender melhor as doenças desta população, reavaliar esforços e identificar ações prioritárias para combater e prevenir as doenças da região.

AUXÍLIO FINANCEIRO

Esse trabalho recebeu o auxílio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Bolsa de Treinamento Técnico (TT-1) (Processo FAPESP: 2020/12760-3) e Auxílio regular (Processo FAPESP: 2019/25695-8).

REFERÊNCIAS

1. Miller TTM, Freitas JCH, Silva MCM. Dragagem: a necessidade de um novo modelo. SOPESP. 2017; 01:1-18.
2. Santana SJ, Heck MC, Buzo MG, Almeida IV. Evaluation of textile laundry effluents and their cytotoxic effects on *Allium cepa*. Environ Sci Pollut Res. 2018; 25:27890-27898.
3. _____. Histórias e lendas do Guarujá - Rio Pouca Saúde. Disponível em <<http://www.novomilenio.info.br/guaruja/gh019i.htm>> Acesso em: jun, 2021.
4. Sisino CLS, Filho ECO. Princípios de Toxicologia Ambiental. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciencia; 2013.
5. Baan RA, Grosse Y. Man-made mineral (vitreous) fibres: evaluations of cancer hazards by the IARC Monographs Programme. Mutat Res. 2004; 553:43–58.
6. Bhatti SS, Kumar V, Kumar A, Gouzos J, Kirby J, Singh J, Nagpal AK. Potential ecological risks of metal(loid)s in riverine floodplain soils. Ecotoxicol Environ Saf. 2018;164: 722–731.
7. CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Sistema Estuarino de Santos e São Vicente. Relatório técnico – 2001. São Paulo: CETESB, 2001. CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

8. Lima LF. Geoquímica de sedimentos de fundo dos rios Trairí, Ararí e da Laguna Nísia Floresta (RN). Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2006. Dissertação do Mestrado em Recursos Minerais, Recursos Hídricos e Meio Ambiente.
9. Moreira F, Moreira J. Os efeitos do chumbo sobre o organismo humano e seu significado para a saúde. Rev Panam Salud Publica. 2004; 15:119-129.
10. ATSDR - AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY. Information About Contaminants Found at Hazardous Waste Sites. Disponível em: <https://www.atsdr.cdc.gov/> Acesso em: 17/08/2021
11. Moshtaghi AL, Raisi A, Goodarzi H. A Study of the Effect of Cadmium Toxicity on Serum Proteins and It's Relation to Proteinuria in Male Rats. Journal of Islamic Academy of Sciences. 1991; 4:192-195.