

FARMÁCIA E PROMOÇÃO DA SAÚDE 2

IARA LÚCIA TESCAROLLO
(ORGANIZADORA)



Atena
Editora
Ano 2020

FARMÁCIA E PROMOÇÃO DA SAÚDE 2

**IARA LÚCIA TESCAROLLO
(ORGANIZADORA)**



Atena
Editora
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Karine de Lima

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
 Prof^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

F233 Farmácia e promoção da saúde 2 [recurso eletrônico] / Organizadora
Iara Lúcia Tescarollo. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020.

Formato: PDF
 Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
 Modo de acesso: World Wide Web
 Inclui bibliografia.
 ISBN 978-65-81740-25-2
 DOI 10.22533/at.ed.252200302

1. Atenção à saúde. 2. Farmácia – Pesquisa. I. Tescarollo, Iara Lúcia.

CDD 615

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Atualmente, a exigência de atualização constante do conhecimento permeia todas as áreas configurando uma realidade impossível de ser ignorada. Com o propósito de divulgar e disseminar o conhecimento acadêmico-científico, a Atena Editora, através da coletânea “Farmácia e Promoção da Saúde”, busca desempenhar com competência o desafio de atender as demandas da modernidade, articuladas com o compromisso de contribuir com o progresso da ciência envolvendo a Profissão Farmacêutica. Diversos e interessantes temas são discutidos em cada volume com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres, doutores, farmacêuticos e todos aqueles profissionais que, de alguma maneira, possam interessar por assuntos relacionados à Farmácia, especialmente “Promoção da Saúde”.

Os volumes estão organizados em capítulos com temáticas que se complementam. No primeiro volume estão 19 capítulos que relatam estudos com ênfase em plantas medicinais, produtos naturais, cuidados com a saúde, dentre eles o desenvolvimento farmacotécnico de produtos farmacêuticos e dermocosméticos empregando insumos de origem vegetal; prospecção tecnológica e avaliação de atividade terapêutica de derivados vegetais; estudo dos benefícios de probióticos e consumo de nutracêuticos; panorama atual dos medicamentos fitoterápicos e produtos homeopáticos, e outros temas de repercussão.

Neste segundo volume estão contemplados 16 capítulos que abordam assuntos relacionados ao controle de qualidade na área farmacêutica; alterações bioquímicas, análises clínicas e toxicológicas; síntese de novos fármacos e prospecção tecnológica, e outros assuntos de grande relevância.

Esta coletânea reflete, portanto, a oportunidade de divulgação de diferentes modalidades de trabalhos científicos, desenvolvidos tanto no universo acadêmico como em centros de pesquisa e que estão reunidos num rico material pelo qual será possível atender aos anseios daqueles que buscam ampliar seus conhecimentos em “Farmácia e Promoção de Saúde”. Boa leitura!

Iara Lúcia Tescarollo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ANÁLISE DA QUALIDADE DO CETOPROFENO EQUIPARADO AO MEDICAMENTO DE REFERÊNCIA COMERCIALIZADO EM FARMÁCIAS MAGISTRAIS NA CIDADE DE CARUARU	
Igor Juan Galindo Almeida Sergiberto Sebastião da Silva Cristiane Gomes Lima	
DOI 10.22533/at.ed.2522003021	
CAPÍTULO 2	16
ANÁLISE DO CONTROLE DE QUALIDADE EM CONCENTRADOS DE PLAQUETAS NO CENTRO DE HEMATOLOGIA E HEMOTERAPIA DO MARANHÃO – HEMOMAR NO ANO DE 2018	
Natália Gomes Lima Ademilton Costa Alves	
DOI 10.22533/at.ed.2522003022	
CAPÍTULO 3	31
ALTERAÇÕES BIOQUÍMICAS EVIDENCIADAS NA CIRROSE HEPÁTICA PELO USO DE BEBIDA ALCOÓLICA	
Giullia Isabela Sousa dos Santos Camila Sousa Cunha Camila Jéssica Mendes Duarte Ana Rita Andrade Nascimento Francisco Handson Costa Coelho Rayssa Gabriele Pereira de Castro Bueno Karine da Silva Moura Willian Barros Gonçalves Talita Pinho Marcelino Deborah de Fátima Mendes Oliveira Jairo Rodrigues Santana Nascimento Anderson Gomes Nascimento Santana	
DOI 10.22533/at.ed.2522003023	
CAPÍTULO 4	35
ALTERAÇÕES DE EXAMES LABORATORIAIS BIOQUÍMICOS DEVIDO A UTILIZAÇÃO DE MEDICAMENTOS	
Camila Sousa Cunha João Lucas de Sousa Peres Karina da Silva Sousa Ana Caroline Matos da Cunha Rayssa Gabrielle Pereira de Castro Bueno Francisco Handson Coelho Talita Pinho Marcelino Diely Pereira Figueiredo Cavalcante Caroline Amélia Gonçalves Antonio Silva Machado Caio Silva de Queiroz Willian Barros Gonçalves	
DOI 10.22533/at.ed.2522003024	

CAPÍTULO 5 42

REAÇÃO DE ESTERIFICAÇÃO COMO MÉTODO ALTERNATIVO PARA OBTENÇÃO DE UM ANÁLOGO DO FÁRMACO IBUPROFENO

Erivan de Souza Oliveira
Bruna Sousa Barbosa
Matheus Freire de Souza
Igor Matheus Cruz de Oliveira
Olga Samara Silva Cavalcante
Dayane Estephne Matos de Souza
Arlandia Cristina Lima Nobre de Moraes

DOI 10.22533/at.ed.2522003025

CAPÍTULO 6 48

PERFIL DE GLICOCORTICÓIDES NAS UBS'S (GARANHUNS/ PE) DIAGNOSTICADOS COM CHIKUNGUNYA APÓS SURTO DE 2015

Daniele Cavalcante Gonçalves
Maria do Socorro Henrique de Lima
Vivian Mariano Torres

DOI 10.22533/at.ed.2522003026

CAPÍTULO 7 59

ANÁLISE DO QUADRO DE HIPOVITAMINOSE D EM MULHERES NÃO PERTENCENTES À GRUPO DE RISCO E SUA SUPLEMENTAÇÃO

Ana Luiza do Rosário Palma
Fernanda Gonçalves de Oliveira
Viviane Gadret Borio Conceição
Hanna Flavia Santana dos Santos
Caio Cesar de Carvalho
Andreia Ferreira Diniz Cortelli
Karen Cristiane Higa
Priscila Ebram de Miranda
Gabriel Montoia da Silva
Lucas de Paula Ramos
Simone Aparecida Biazzini de Lapena

DOI 10.22533/at.ed.2522003027

CAPÍTULO 8 69

ANÁLISE TOXICOLÓGICA DA INIBIÇÃO DA ATIVIDADE COLINESTERÁSICA DEVIDO AO USO DE AGROTÓXICOS EM AGRICULTORES DE COMUNIDADE AGRÍCOLA NO AGRESTE DE PERNAMBUCO

José Filipe da Silva
Maria Eduarda Florêncio Batista
Gabriela Cavalcante da Silva

DOI 10.22533/at.ed.2522003028

CAPÍTULO 9 79

ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E TOXICIDADE RENAL ASSOCIADA AO CONSUMO DE *AVERRHOA CARAMBOLA*

Ana Paula Medeiros Santos
Ismael Manassés da Silva Santos
Jennefer Laís Neves Silva
Kelly Ferreira Teixeira da Silve Neri
Mariana de Oliveira Santos
Micaelle Batista Torres
Mônica Carla Silva Tavares
Tatiane Marculino da Silva
Lidiany da Paixão Siqueira
Severina Rodrigues de Oliveira Lins

DOI 10.22533/at.ed.2522003029

CAPÍTULO 10 84

ATIVIDADE BIOLÓGICA DA PRODIGIOSINA E DA CICLOPRODIGIOSINA PRODUZIDA POR *SERRATIA MARCESCENS* UFPEDA 398

José Israel Guerra Junior
Kamilla Florencio Santos Silva
Jeanne Cristina Cantalice Lapenda Lins
Gabriela Cavalcante da Silva
Tatianny de Assis Freitas Souza

DOI 10.22533/at.ed.25220030210

CAPÍTULO 11 93

AS VIAS METABÓLICAS DO ETANOL E SEUS PRINCIPAIS EFEITOS NO ORGANISMO

Garê Teixeira Macêdo Júnior
Pablo de Alcântara Nunes
João Lucas de Sousa Peres
Salatiel Cabral Fonseca
Francidêmia da Silva Moreira

DOI 10.22533/at.ed.25220030211

CAPÍTULO 12 100

PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DA CARBOPLATINA: UM FÁRMACO USADO NO TRATAMENTO DE CÂNCER

Márcia Denise Alves Veras
Lucivania Rodrigues dos Santos
Adonias Almeida Carvalho
Mariana Helena Chaves

DOI 10.22533/at.ed.25220030212

CAPÍTULO 13 109

ATUALIDADES NO DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO DE *SCHISTOSOMA MANSONI*: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Janainy Teresa de Oliveira Silva
Tatianny de Assis Freitas Souza

DOI 10.22533/at.ed.25220030213

CAPÍTULO 14	118
MUDANÇAS OCORRIDAS NAS DIRETRIZES DE TRATAMENTOS DA RINITE ALÉRGICA NO BRASIL	
Karina da Silva Sousa	
Camila Sousa Cunha	
Dalila da Silva Sousa	
Rayssa Gabrielle Pereira de Castro Bueno	
Talita Pinho Marcelino	
Deborah de Fátima Mendes Oliveira	
Jairo Rodrigues Santana Nascimento	
Anderson Gomes Nascimento Santana	
Camila Jessica Duarte	
Caio Silva de Queiroz	
Jeane Francisca Alves Ribeiro	
Antônio Silva Machado	
DOI 10.22533/at.ed.25220030214	
CAPÍTULO 15	125
CUIDADOS E HIGIENE ÍNTIMA FEMININA: AGENTES EXTERNOS E CONSEQUÊNCIAS	
Eryka Rislayne da Silva Ferreira	
Tatianny de Assis Freitas Souza	
DOI 10.22533/at.ed.25220030215	
CAPÍTULO 16	135
DISTORÇÃO E INSATISFAÇÃO COM O TAMANHO DO CORPO DE ADULTOS JOVENS	
Juliana Alvares Duarte Bonini Campos	
Bianca Gonzalez Martins	
Fabiana Maria Navarro	
Adriano Palomino de Oliveira	
Josilene da Costa	
DOI 10.22533/at.ed.25220030216	
SOBRE A ORGANIZADORA	151
ÍNDICE REMISSIVO	152

PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DA CARBOPLATINA: UM FÁRMACO USADO NO TRATAMENTO DE CÂNCER

Data de aceite: 23/01/2020

Márcia Denise Alves Veras

Universidade Federal do Piauí– UFPI
Teresina – Piauí

Lucivania Rodrigues dos Santos

Universidade Federal do Piauí– UFPI
Teresina – Piauí

Adonias Almeida Carvalho

Instituto Federal do Piauí – IFPI (Campus Piripiri)
Piripiri - Piauí

Universidade Federal do Piauí– UFPI
Teresina – Piauí

Mariana Helena Chaves

Universidade Federal do Piauí – UFPI
Teresina – Piauí

RESUMO: A carboplatina ou *cis*-diamino-(1,1-ciclobutanodicarboxilato) platina(II) é um fármaco, análogo da cisplatina, comumente utilizado no tratamento de diversos tipos de cânceres devido a sua comprovada ação anticancerígena e baixa toxicidade *in vivo*. O objetivo deste estudo foi realizar uma prospecção tecnológica sobre a carboplatina e sua utilização no tratamento de câncer. Foram analisadas a ocorrência de depósitos de patentes em bancos de inovação e tecnologia nacionais e internacionais (INPI, USPTO, EPO e WIPO), bem como de artigos científicos nas

bases de dados *Science Direct*, *Web of Science*, *Pubmed* e *Scielo* selecionando as patentes e artigos que possuíam o termo carboplatina e combinação deste com o termo câncer no título e/ou resumo. Durante as buscas nas bases de dados foram utilizadas as palavras-chave em português para as bases brasileiras e os termos em inglês nas demais bases. Os resultados demonstraram que os Estados Unidos é o principal país depositário e ainda o que possui maior número de publicações nos últimos 10 anos. A classificação internacional (CIP) mais abundante nessa prospecção foi A61K, a qual trata de preparações para finalidades médicas, sendo a Oncologia a área que apresenta maior quantidade de publicações.

PALAVRAS-CHAVE: carboplatina, câncer, prospecção tecnológica

TECHNOLOGICAL PROSPECTION CARBOPLATIN: A DRUG USED IN CANCER TREATMENT

ABSTRACT: Carboplatin or *cis*-diamino-(1,1-cyclobutanedicarboxylate) platinum(II) is a cisplatin-like drug commonly used in the treatment of various cancers due to its proven anticancer action and low *in vivo* toxicity. The aim of this study was to conduct a technological prospecting for carboplatin and its use in cancer treatment. The occurrence of patent filings in national and international innovation and

technology banks (INPI, USPTO, EPO and WIPO), as well as scientific articles in the *Science Direct*, *Web of Science*, *Pubmed* and *Scielo* databases, were analyzed. articles that had the term carboplatin and its combination with the term cancer in the title and/or abstract. During the database searches the keywords in Portuguese were used for the Brazilian databases and the English terms in the other databases. The results showed that the United States is the main depositary country and still has the largest number of publications in the last 10 years. The most abundant international classification (IPC) in this prospecting was A61K, which deals with preparations for medical purposes, with Oncology being the area with the largest number of publications.

KEYWORDS: carboplatin, cancer, technology prospecting.

1 | INTRODUÇÃO

A busca por novos fármacos que possam ser utilizados na quimioterapia para tratamento do câncer tem sido objeto de vários estudos nos últimos anos, entretanto, o envolvimento de compostos inorgânicos, ou seja, aqueles que contêm metais foi por muito tempo limitado, pois a maioria das pesquisas estavam centradas no possível potencial carcinogênico desses compostos e não se acreditava que eles pudessem apresentar algum potencial farmacológico. Contudo, este cenário mudou quando, em meados dos anos 60, Rosenberg e colaboradores realizaram um estudo que demonstrou a atividade anticancerígena de um composto contendo platina, o cis-diaminodicloroplatina(II), popularmente denominado cisplatina (FONTES; ALMEIDA; NADER, 1997).

Atualmente a cisplatina é um dos principais compostos utilizados no tratamento de câncer de ovário, garganta, pulmões e testículos (WILSON; LIPPARD, 2013). Embora tenha notável atividade anticancerígena o uso da cisplatina, assim como ocorre com outros agentes antitumorais, tem levado a resistência ao fármaco, o que provoca uma diminuição na eficácia do tratamento. Além disto, a cisplatina tem causado diversos efeitos colaterais como nefrotoxicidade, hematotoxicidade e toxicidade gastrointestinal, como náuseas e vômitos (ALMEIDA et al., 2014).

Novos fármacos análogos à cisplatina foram desenvolvidos a fim de minimizar os efeitos indesejáveis provocados por este fármaco, entre eles os mais utilizados são a carboplatina, oxaliplatina, nedaplatina, lobaplatina e heptaplatina (NEVES; VARGAS, 2011; FRAZIER et al., 2018).

A carboplatina ou cis-diamino-(1,1-ciclobutanodicarboxilato) platina (II) é um antineoplásico usado para tratar cânceres de pulmão, neuroblastoma, tumores de células germinativas, osteosarcoma, retinoblastoma, hepatoblastoma, tumores cerebrais, linfoma e carcinoma ovariano (DOWNINGA et al., 2017). Este composto é um análogo de segunda geração da cisplatina introduzido em 1980. Embora apresente ação anticancerígena menor que a cisplatina, possui baixa toxicidade, observada por

uma grande diminuição da nefrotoxicidade, que pode ser atribuída a presença de grupamento orgânico carboxilato (XING et al., 2012; ALMEIDA et al., 2014). A presença do grupo carboxilato confere maior solubilidade da carboplatina em água, comparado à cisplatina (NEVES; VARGAS, 2011). Geralmente, grupos carboxilatos conferem menor atividade que seus análogos dicloro, porém tal tendência é acompanhada por uma diminuição da toxicidade *in vivo*, conforme é observado na carboplatina (SUN et al., 2012; YIN et al., 2012) (Figura 1).

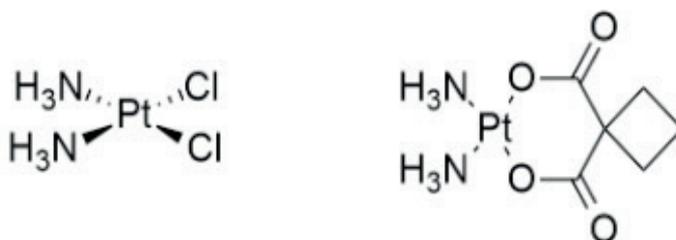


Figura 1. Fórmulas estruturais dos complexos cisplatina e carboplatina.

Diante deste contexto, o presente trabalho teve como objetivo realizar uma prospecção tecnológica a fim de verificar a utilização do complexo carboplatina no tratamento de câncer, analisando os depósitos de pedidos de patentes em bancos de inovação e tecnologia nacionais e internacionais, bem como a publicação de artigos científicos referentes a este tema nos últimos 10 anos.

2 | METODOLOGIA

Neste trabalho, foi realizada uma prospecção baseada em artigos científicos e patentes. Para a busca de patentes as bases de dados tecnológicos utilizadas foram o INPI-Instituto Nacional de Propriedade Industrial (base brasileira), EPO-*European Patent Office* (escritório europeu), USPTO-*United States Patent Trademark Office* (base norte-americana) e *World Intellectual Property Organization* (WIPO). As bases de periódicos selecionadas para pesquisa dos artigos científicos foram o *ScienceDirect*, *Web of Science*, *Pubmed* e *Scielo* tendo sido considerados os artigos publicados de 2009 a 2019.

A pesquisa foi realizada no mês de junho de 2019 e como o principal intuito foi a avaliação do uso da carboplatina no tratamento de câncer, foram empregadas como palavras-chave os termos “carboplatina/carboplatin”, “carboplatina/*carboplatin*” e “câncer/*cancer*”. Os termos em português foram utilizados apenas para a base INPI, enquanto que para as demais bases foram empregados os termos em língua inglesa. Foram considerados válidos patentes e artigos científicos que apresentassem esses termos no título e/ou resumo.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A prospecção tecnológica é um recurso utilizado para analisar o uso de produtos pela indústria e avaliar o desenvolvimento científico e tecnológico, tendo em vista que estes são fatores que afetam diretamente o desenvolvimento sócio-econômico de um país (OLIVEIRA JUNIOR et al., 2014). O número de depósitos de pedidos de patentes nas bases INPI, EPO e USPTO para os termos de busca pré-selecionados são apresentados na Tabela 1.

Palavras-chave*	INPI	EPO	USPTO	WIPO
<i>Carboplatin</i>	10	638	42	678
<i>Carboplatin e cancer</i>	10	364	27	520

Tabela 1. Bancos de dados, palavras-chave e frequência de patentes depositadas. *Termos em português para o banco INPI

Os resultados mostram que as bases EPO e WIPO apresentam o maior número de patentes depositadas até o momento envolvendo o termo *carboplatin*. No banco INPI foram encontradas apenas 10 patentes e destas somente uma é de inventor brasileiro, nas demais bases não foram encontradas patentes brasileiras, isto é concordante com o pequeno número de publicações envolvendo a carboplatina no Brasil. Esta pesquisa também demonstrou que as patentes depositadas estão relacionadas principalmente ao uso da carboplatina no tratamento de câncer.

A evolução anual nos pedidos de patentes associados ao fármaco carboplatina nos bancos de dados EPO e WIPO nos últimos 10 anos é apresentada na Figura 2. Os primeiros pedidos de patente foram em 1990 e 1989 nos bancos EPO e WIPO, respectivamente. No banco WIPO houve um número crescente de depósitos entre os anos de 2011 e 2014 e ainda uma quantidade considerável de 2016 a 2018, enquanto na base EPO observa-se um aumento no número de patentes depositadas entre 2010 e 2012 e com média de 21 depósitos anuais entre 2014 e 2018. Os resultados anuais dos registros de patentes mostram que, nos últimos anos, existe um grande interesse sobre o uso do composto carboplatina para o tratamento de diversos tipos de cânceres.

Dentre os principais depositantes no WIPO estão os Estados Unidos (88 depósitos), PCT (76 depósitos), European Patent Office (60 depósitos), Austrália e Canadá (46 depósitos cada), Rússia (33 depósitos) e Nova Zelândia (24 depósitos), que juntos correspondem a 71,73% de todos os pedidos de patentes relacionados ao tema. China, Rússia, Estados Unidos, Nova Zelândia e Japão representam 64,12% das patentes depositadas no banco EPO.

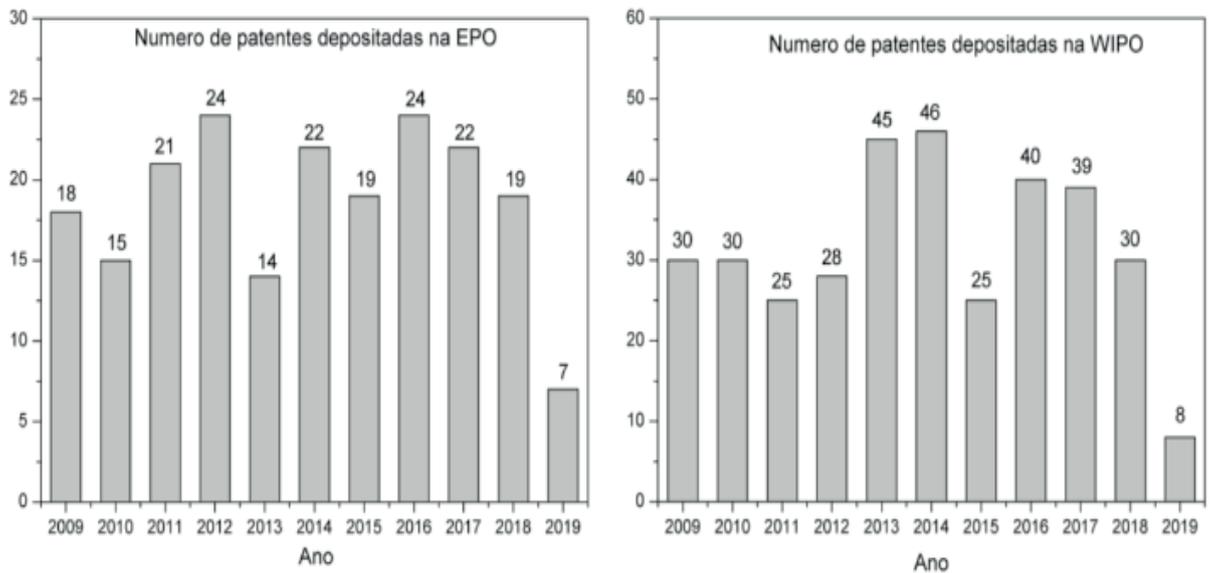


Figura 2. Evolução anual do número de depósitos de patentes nas bases EPO e WIPO nos últimos 10 anos, utilizando a combinação das palavras-chave *carboplatin* e *cancer*.

As principais classificações das patentes pesquisadas nas bases EPO e WIPO com as palavras-chave *carboplatin* e *cancer* são apresentadas na Figura 3 e seus códigos de classificação internacional são descritos na Tabela 2. O código referente à aplicação com maior número de patentes foi a seção A (necessidade humanas), subseções A61 (ciência médica ou veterinária e higiene) e as classes A61K (preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas) com 472 registros no WIPO e 582 no EPO, seguida por A61P (atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais) com 332 registros no WIPO e 52 no EPO.

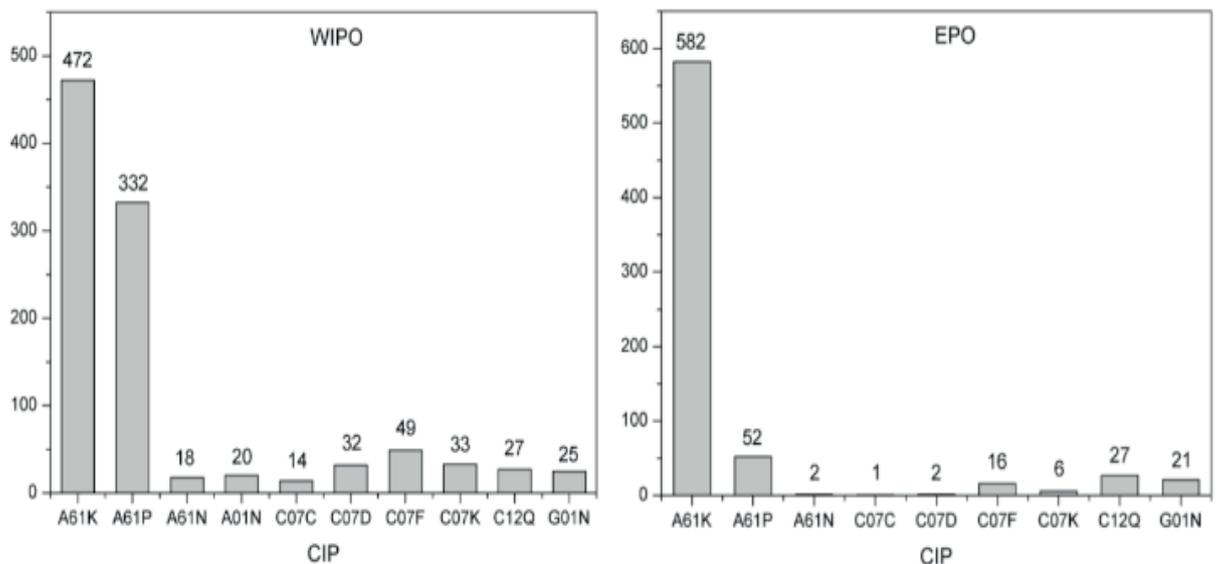


Figura 3. Patentes depositadas por código de classificação internacional no banco WIPO e EPO.

CIP	Descrição do código
A61K	Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas
A61P	Atividade terapêutica específica dos compostos químicos ou das preparações medicinais
A61N	Eletroterapia; magnetoterapia; terapia de radiação; terapia ultra-som
A01N	Preservação de organismos de humanos ou de animais ou de plantas ou de suas partes; biocidas, e. como desinfetantes, como pesticidas ou como herbicidas; repelentes ou atrativos de pragas; reguladores de crescimento de plantas
C07D	Química orgânica: compostos heterocíclicos
C07F	Compostos acíclicos, carbocíclicos ou heterocíclicos que contêm elementos, com exceção do carbono, do hidrogênio, do halogênio, do oxigênio, do nitrogênio, do enxofre, do selênio ou do telúrio
C07K	Química orgânica: peptídeos
C12Q	Medição ou teste de processos que envolvem enzimas ou microorganismos (imunoensaio G01N 33/53); composições ou papéis de ensaio; processos de preparação das composições; controle condição-resposta em processos microbiológicos ou enzimológicos
G01N	Investigando ou analisando materiais por determinar suas propriedades físicas ou químicas

Tabela 2. Principais códigos de classificação internacional e sua descrição para as competências pesquisadas. Legenda: CIP - Classificação Internacional de Patentes.

O número de artigos científicos relacionados a carboplatina e ao seu uso no tratamento de câncer, no período de 2009 a 2019, nas bases *Web of Science*, *Science Direct*, *Pubmed* e *Scielo* é apresentado na Tabela 3 e Figura 4. O número de publicações tem se mantido durante os anos, indicando a importância do uso deste fármaco. Só em 2019 foram encontrados no *Science Direct* 624 artigos publicados envolvendo a carboplatina e, destes, 591 são pertinentes ao tratamento de câncer, enquanto na base *Web of Science* foram 635 artigos e 524 referentes a tratamento de câncer.

O número de artigos científicos publicados nas bases *ScienceDirect*, *Pubmed* e *Scielo* utilizando a palavra-chave “carboplatina/carboplatin” apresentou um total de 1303, 555 e 6 artigos, respectivamente. A grande maioria dessas publicações abordam a utilização da carboplatina no tratamento de diferentes tipos de câncer, bem como avaliam o comportamento desse fármaco ao ser associado a outros compostos. A quantidade de publicações, bem como o número de depósitos de patentes podem estar ligadas aos atuais investimentos em âmbito tecnológico na área e a intensificação dos estudos oncológicos associados a este fármaco.

Palavras-chave	<i>Web of Science</i>	<i>Science Direct</i>	<i>Pubmed</i>	<i>Scielo</i>
<i>Carboplatin/carboplatina</i>	7968	8416	6189	29
<i>Carboplatin/carboplatina and cancer/câncer</i>	6805	8014	4429	8

Tabela 3. Bases de dados, palavras-chave e número de artigos publicados entre os anos de 2009 a 2019.

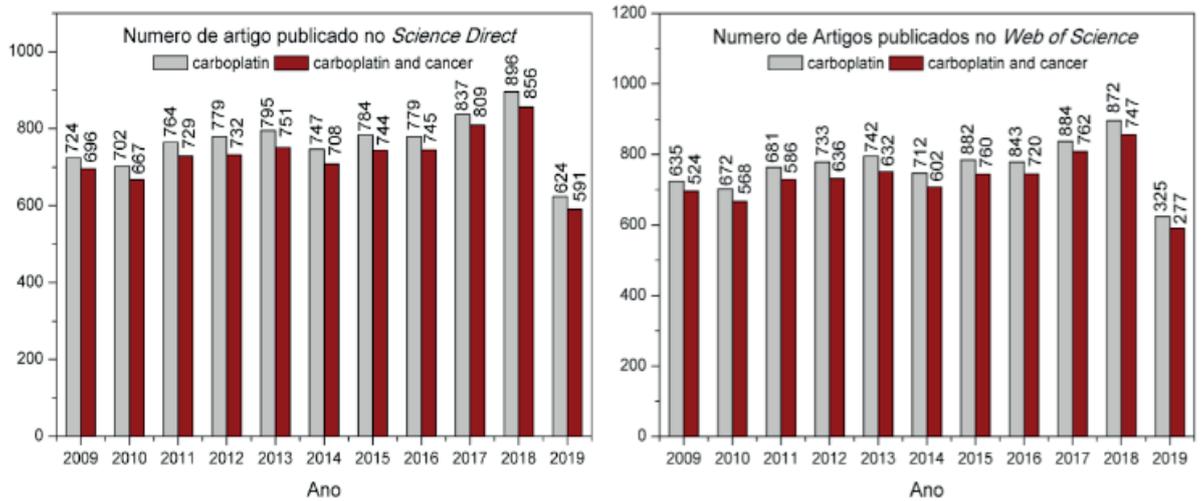


Figura 4. Número de artigos publicados nos últimos 10 anos, encontrados utilizando as palavras-chave *carboplatin*, *carboplatin and cancer*, nas bases de dados *Science Direct* e *Web of Science*. Resultados expressos em percentual.

Usando a combinação das palavras-chaves *carboplatin/cancer* foi verificado que o número de artigos científicos relatados por pesquisadores brasileiros é pouco expressivo. Um total de 250 (3,12%) artigos foi registrado na base *Science Direct* e 77 (1,13%) na *Web of Science*, nos últimos 10 anos. Os dados obtidos demonstram que Estados Unidos, Japão e China foram os países que mais publicaram conforme mostra a Figura 5.

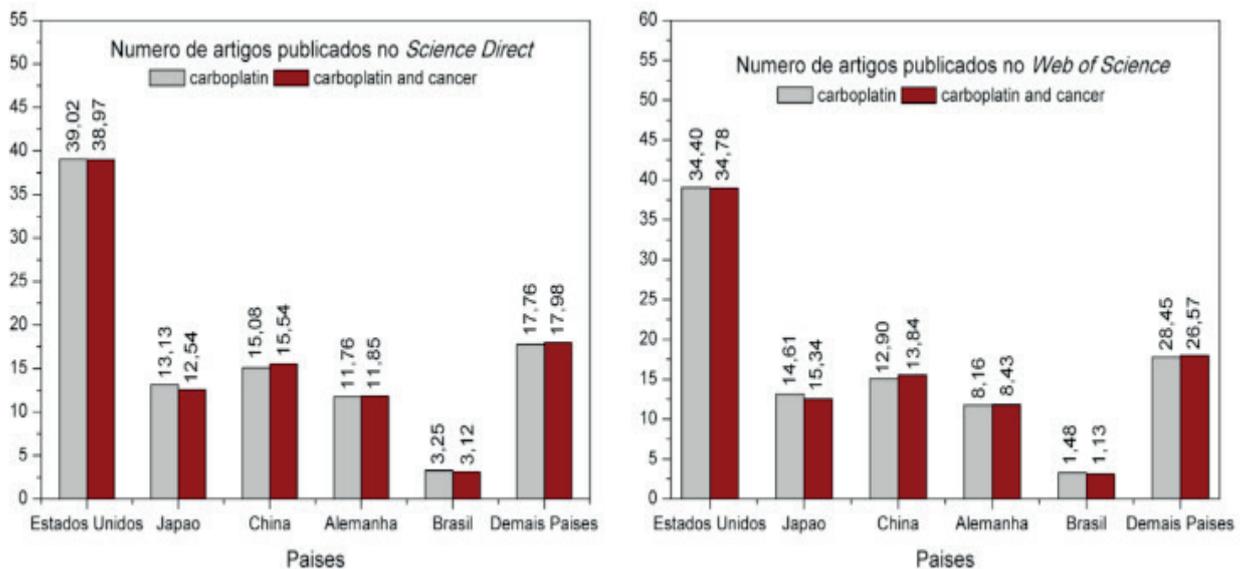


Figura 5. Países que mais publicaram artigos científicos sobre carboplatina nos últimos 10 anos. Resultados expressos em percentual.

Ao considerarmos as grandes áreas nas quais os artigos científicos foram publicados nos últimos 10 anos, constata-se que a Oncologia ocupa o primeiro lugar em publicações envolvendo a carboplatina com 63,02% dos artigos, entretanto, na área de Química, este fármaco é relatado somente em 5,16% do total de publicações

(Figura 6).

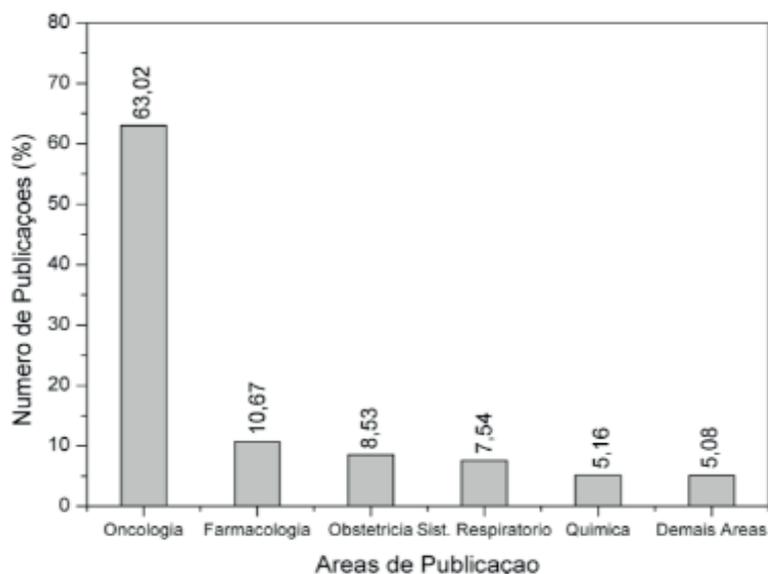


Figura 6. Áreas de publicações de artigos científicos com carboplatina nos últimos 10 anos. Resultados expressos em percentual.

4 | CONCLUSÃO

A carboplatina, um fármaco derivado da cisplatina, é um antitumoral empregado no tratamento de diversos tipos de câncer. Com base nos dados obtidos a prospecção tecnológica realizada demonstrou que existe uma grande variedade de estudos, em especial nas áreas de Química, Medicina e Farmacologia sobre este composto.

Levando em consideração as bases que foram consultadas, observou-se que nos últimos anos têm crescido o interesse em pesquisa envolvendo a carboplatina e com outros complexos de platina(II), tendo como finalidade o potencial anticancerígeno. A partir dos dados coletados verificou-se que o número de pedidos de patentes depositados nas bases EPO e WIPO foram 638 e 678, respectivamente, alocadas principalmente na subclasse A61K.

Os Estados Unidos lideram o *ranking* de patentes por países. O Brasil apresentou apenas uma patente depositada no banco INPI, isto é concordante com a pequena quantidade de artigos científicos publicados relacionados ao tema, que representa apenas 3,25 e 1,48% das publicações no *Science Direct* e *Web of Science*, respectivamente. Os países que mais publicam artigos a respeito da carboplatina são os Estados Unidos, Japão e China, sobretudo na área de Oncologia.

De modo geral, devido aos efeitos colaterais indesejáveis provocados pelas drogas já existentes, o investimento na pesquisa de complexos de metais, como a platina(II), faz-se necessário cada vez mais, com o intuito de sintetizar novos fármacos que minimizem os efeitos danosos provocados pela terapia convencional.

5 | AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a CAPES, CNPq e INCTBioNat (465637/2014-0) pelo apoio financeiro e pelas bolsas de L. R. dos Santos e M. H. Chaves (302470/2018-2).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S. M. V.; ALCANTARA, F. F.; BRITO, C. G. X.; SOUZA, G. C. A.; LAFAYETTE, E. A.; SILVA, V. B. R.; CARVALHO, M. S.; LIMA, M. C. A. Compostos coordenados híbridos de platina no tratamento do câncer. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 35, p. 337-345, 2014.

DOWNINGA, K. et al., Quantification and clinical application of carboplatin in plasma ultrafiltrate. **Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis**. v. 138, p. 373-377, 2017.

FONTES, A. P. S.; ALMEIDA, S. G.; NADER, L. A. Compostos de platina em quimioterapia do câncer. **Química Nova**, v. 20, p. 398-406, 1997.

FRAZIER, A. L. et al., Comparison of carboplatin versus cisplatin in the treatment of paediatric extracranial malignant germ cell tumours: A report of the Malignant Germ Cell International Consortium. **European Journal of Cancer**. v. 98, p. 30-37, 2018.

NEVES, A. P.; VARGAS, M. D. Complexos de Platina (II) na Terapia do Câncer. **Revista Virtual de Química**. v. 3, n. 3, p. 196-209, 2011.

OLIVEIRA JÚNIOR, R. G.; RABÊLO, S. V.; ARAÚJO, C. S.; SILVA, J. C.; DINIZ, T. C.; ALMEIDA, J. R. G. S. Prospecção tecnológica do gênero *Annona* (Annonaceae). **Revista Geintec**, v. 4, p. 850-858, 2014.

SUN, Y.; YIN, R.; GOU, S.; ZHAOJIAN. Antitumor platinum(II) complexes of N-monoalkyl-1R, 2R-diaminocyclohexane derivatives with alkyl groups as hindrance. **Journal Inorganic Biochemistry**, v. 112, p. 68-76, 2012.

WILSON, J. J.; LIPPARD, S. J. Synthetic methods for the preparation of platinum anticancer complexes. **Chemical Reviews**, v. 114, p. 4470-4495, 2013.

XING, Y.; LOU, L.; CHEN, X.; YE, Q.; XU, Y.; XIE, C.; JIANG, J.; LIU, W. Synthesis and cytotoxicity of diam(m)ineplatinum(II) complexes with 2,2-bis(hydroxymethyl)malonate as the leaving group. **Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters**, v. 22, p. 2239-2241, 2012.

YIN, R.; GOU, S.; SUN, Y.; LIU, X. In vitro biological evaluation of platinum(II) complexes with 1-(methoxysubstitutedbenzyl) azetidino-3,3-dicarboxylato ligands. **Bioorganic & Medicinal Chemistry**, v. 20, p. 1461-1467, 2012.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acetilcolinesterase 69, 70, 71, 72, 76, 78
Agrotóxicos 69, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 78
Álcool 32, 33, 34, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99
Alterações bioquímicas 31, 32, 33, 36, 41
Alterações laboratoriais 33, 36, 38
Antibiótico 39, 84
Antioxidante 79, 80, 81, 82, 83
Averrhoa carambola 79, 80, 81, 82, 83

C

Câncer 34, 65, 66, 75, 82, 94, 99, 100, 101, 102, 103, 105, 107, 108
Cápsulas 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15
Carboplatina 100, 101, 102, 103, 105, 106, 107
Cetoprofeno 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15
Cicloprodigosina 84, 87, 89, 90
Cirrose Hepática 31, 32, 33, 34, 94
Consenso 119, 120, 121, 122, 123, 124
Controle de qualidade 1, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 88, 151

D

Doença crônica 49, 54
Doença parasitária 109, 111
Dosagem sérica 60, 64, 65

E

Efeitos adversos 55, 125, 127
Esquistossomose mansônica 109, 110, 112, 113, 114, 115, 116, 117
Estado Nutricional 135, 136, 137, 138, 139, 141, 142, 143, 145, 146
Esterificação 42, 43, 44, 45, 46
Exames 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 48, 71, 113, 120
Exames bioquímicos 34, 36, 37, 38, 39

F

Farmacocinética 42, 122
Farmacologia 99, 107, 125
Fármacos 2, 14, 15, 36, 37, 38, 41, 46, 48, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 67, 85, 101, 107, 121, 124, 151
Febre Chikungunya 48, 49, 51, 53, 54, 57

G

Garantia da qualidade 17, 20, 28

Glicocorticoide 49

H

Hemocentros 16, 17, 18

Hemocomponentes 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 27, 28, 29, 30

Hipovitaminose D 59, 60, 61, 62, 65, 66, 67, 68

I

Ibuprofeno 42, 43, 44, 45, 46, 47, 54

Imagem corporal 135, 136, 137, 149

Infecção genital 125

Interação 36, 38, 39, 54, 55, 143, 146

Investigação 29, 32, 33, 109, 127, 133, 137

M

Metabolismo do etanol 93, 94, 95, 98

N

NADH/NAD 93, 94, 95, 96

Não farmacológico 119, 120

O

Organofosforados 69, 70, 71, 77, 78

P

Percepção 99, 136, 138, 142, 143, 145, 149

Prodigiosina 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90

Produtos de higiene pessoal 125

Prospecção tecnológica 100, 102, 103, 107, 108

R

Receptores 20, 55, 59, 60, 62, 82, 83, 122, 126

Rinite 118, 119, 120, 121, 123, 124

S

Saúde comunitária 109

Saúde da mulher 125, 127, 133

Serratia marcescens 84, 85, 86, 87, 90, 91, 92

Sexo 52, 63, 64, 73, 135, 136, 138, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148

Suplementação 59, 60, 61, 62, 66

T

Toxicidade renal 79, 80, 81, 82, 83

Tratamento Farmacológico 119, 120, 121

V

Vírus Chikungunya 48, 49, 56, 58

 **Atena**
Editora

2 0 2 0