



# VIII Jornada Científica

Pesquisa e Ensino

**Fundação Oswaldo Cruz**

PRESIDENTE

Nísia Trindade Lima

**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**

DIRETOR

Antonio Eugenio Castro Cardoso de Almeida

VICE-DIRETOR DE GESTÃO E DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Antonio Lima Ornelas

VICE-DIRETORA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA

Célia Maria Carvalho Pereira Araujo Romão

VICE-DIRETORA DE ENSINO E PESQUISA

Silvana do Couto Jacob

VICE-DIRETORA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Vera Maria Marques Machado

COORDENAÇÃO DA ASSISTÊNCIA À PESQUISA

Ivano Raffaele Victorio de Filippis Capasso

COORDENAÇÃO DA ASSISTÊNCIA AO ENSINO

Kátia Christina Leandro

COORDENAÇÃO DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL

Fausto Klabund Ferraris

CHEFE DO SERVIÇO DE GESTÃO DO TRABALHO

Sérgio dos Santos Reis

BIBLIOTECA

Janaina Leal

**VIII Jornada Científica do INCQS**

COMISSÃO ORGANIZADORA

Ivano Raffaele Victorio de Filippis Capasso

Silvana do Couto Jacob

Kátia Christina Leandro

Maria Goretti Sartori Tavares

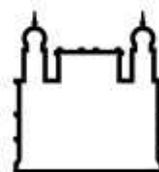


INSTITUTO NACIONAL DE CONTROLE DE QUALIDADE EM SAÚDE

**AGO**  
26 a 30  
**2019**

**VIII** Jornada  
**Científica**

Pesquisa e Ensino



FIOCRUZ

Rio de Janeiro | 2019

## **Equipe Editorial**

### **ORGANIZAÇÃO, EDIÇÃO E REVISÃO**

Ivano Raffaele Victorio de Filippis Capasso

Silvana do Couto Jacob

Katia Christina Leandro

Maria Goretti Sartori Tavares

Janaina Leal

### **ARTE GRÁFICA**

Leandro Nunes Pontes

Maria Fernanda Romero R. Cavalleiro

### **COMUNICAÇÃO**

Assessoria de Comunicação Social do INCQS

### **Catálogo na fonte**

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde

Resumos da VIII Jornada Científica do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde: 26 a 30 de agosto de 2019. Rio de Janeiro: INCQS, 2019.

68 p.: il. Inclui índice

ISBN 978-85-85043-13-1

1. Projetos de Pesquisa. 2. Academias e Institutos. 3. Congressos. I. Título.

CDD 378.072

# Sumário

**6**

Apresentação

**7**

Programa de Estágio  
Curricular (PEC)

**21**

Programa Institucional de  
Bolsas de Iniciação Científica  
(PIBIC)

**28**

Programa Institucional de  
Bolsas de Iniciação em  
Desenvolvimento  
Tecnológico e Inovação  
(PIBITI)

**31**

Programa de Residência  
Multiprofissional em  
Vigilância Sanitária (R1)

**43**

Programa de Residência  
Multiprofissional em  
Vigilância Sanitária (R2)

**55**

Bolsa de Iniciação Científica  
Projeto FAPERJ

**57**

Bolsa de Iniciação Científica  
Projeto INOVA-FIOCRUZ

**60**

Bolsa de Pós-Doutorado  
PNPD

**62**

Índice por Aluno / Bolsista

**64**

Índice por Orientador  
Coorientador  
Tutor / Preceptor

**66**

Índice por Palavra-Chave

## **APRESENTAÇÃO**

A Jornada Científica do INCQS já se estabeleceu como um importante evento na FIOCRUZ, com a participação ativa de alunos, pesquisadores e servidores. O objetivo da Jornada que chega na sua 8ª edição, é proporcionar uma oportunidade para exposição e discussão dos trabalhos de alunos de graduação de diferentes modalidades que hoje atuam no INCQS: PIBIC (Iniciação Científica), PIBITI (Iniciação Tecnológica), PEC (estágio curricular), R1 e R2 (Residência Multiprofissional), FAPERJ (bolsistas Faperj de IC), INOVA (bolsistas IC projeto Inova-Fiocruz), PNPd (bolsista de pós-doutorado ligado ao PPGVS). O evento permitirá não só a avaliação do desenvolvimento dos projetos, mas também o intercâmbio de experiências entre estudantes, pesquisadores e demais profissionais com interesses nos diferentes temas abordados. Esta integração reforça a importância do ambiente acadêmico, científico e tecnológico interdisciplinar, característico do INCQS, na construção do conhecimento e no fortalecimento da inserção das atividades científicas no Instituto. A seguir, a Coordenação da Assistência à Pesquisa apresenta os resumos da VIII Jornada de Iniciação Científica do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde.

Boa leitura!

### **Coordenação da Assistência à Pesquisa**

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde  
Fundação Oswaldo Cruz

# **Programa de Estágio Curricular (PEC)**



# ATUALIZAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DO BRASIL NOS CONGRESSOS MUNDIAIS DE MÉTODOS ALTERNATIVOS

**Aluna:** Alessandra Vidal Pereira

**Orientador:** Octávio Augusto França Presgrave

**Coorientadora:** Cristiane Caldeira da Silva

**Laboratório:** Farmacologia e Toxicologia

**Departamento:** DFT

**Coautora:** Ana Beatriz Albuquerque de Moura

## RESUMO

Em 2015 foi publicado pelo BraCVAM, na revista *Alternatives To Laboratory Animals* (ATLA), o artigo intitulado “Participation of Brazil in the World Congresses on Alternatives and Animal Use in Life Sciences: An Increase in Commitment to the Three Rs” que tinha como objetivo fazer um levantamento da participação de instituições e pesquisadores brasileiros, através da apresentação de resumos, no “World Congress on Alternative and Animal Use in the Life Sciences” (WC) de 1993 a 2014. O WC foi desenvolvido para prover uma plataforma para a discussão no uso de animais de laboratório e para promover o diálogo entre os ativistas dos direitos dos animais e a comunidade científica. O objetivo do presente estudo foi atualizar o número de resumos e instituições de pesquisa brasileiros que participaram no 10º Congresso Mundial de Métodos Alternativos (WC10), que ocorreu em 2017, em Seattle. Para isso, foi realizado um levantamento nos Anais do décimo Congresso Mundial de Métodos Alternativos (publicado na revista *Alternatives To Experimentation – ALTEX*) utilizando como palavra-chave “Brazil”, e, classificando os resultados pelo número de resumos publicados e instituições autoras dos trabalhos. No artigo de 2015 ficou demonstrado que a primeira participação do Brasil foi no WC3 (1999, Bolonha, Itália), com crescente envio de resumos a partir do WC5 (2005, Berlim, Alemanha). Constatou-se que a participação do Brasil no WC10 foi de 30 artigos e 34 instituições, demonstrando assim, um número constante de apresentações. Portanto, conclui-se que o interesse e o trabalho na área de Métodos Alternativos é uma realidade no Brasil e que o país tem potencial para integrar o cenário da pesquisa em métodos alternativos ao uso de animais no mundo, merecendo maior incentivo por parte do Governo, órgãos de fomento e de empresas particulares.

**Palavras-Chave:** BraCVAM, métodos alternativos, WC

**E-mail:** alevidalp@gmail.com / beatrizazzariti@gmail.com

# ATUALIZAÇÃO DA COMPARAÇÃO ENTRE AS DIFERENTES CLASSIFICAÇÕES DOS TESTES DE IRRITAÇÃO OCULAR

**Aluna:** Ana Beatriz Albuquerque de Moura

**Orientador:** Octávio Augusto França Presgrave

**Coorientadora:** Cristiane Caldeira da Silva

**Laboratório:** Farmacologia e Toxicologia

**Departamento:** DFT

**Coautora:** Alessandra Vidal Pereira

## RESUMO

O teste de Draize, composto pelo uso de substâncias químicas nos olhos de animais para medir possíveis danos em seres humanos devido às suas substâncias químicas, ainda é uma realidade já que os métodos alternativos validados como o BCOP (Bovine Corneal Opacity and Permeability) e ICE (Isolated Chicken Eye) não cumprem o papel de classificação do produto ou substância. Entretanto, os resultados desse teste são classificados, diferenciando-se de cada região global. Tal ambiguidade de resultados induz o acarretamento de diversos problemas, particularmente como erro na rotulagem de produtos, cuidados no uso e manuseio e instruções de seguranças mal informadas. Portanto, uma classificação mais universal se torna necessária a fim de evitar tais erros.

O objetivo geral deste estudo é comparar as classificações existentes baseado em resultados rotineiros de amostras já realizadas pelo INCQS. Foi utilizada a planilha disponibilizada pelo EURL-ECVAM (*European Union Reference Laboratory – European Center for Validation of Alternative Methods*), comparando os sistemas de classificação EU-DSD, UM-GHS e US-EPA com a classificação adotada pelo INCQS. O preenchimento da planilha se deu nos tempos de leitura calculados pelo INCQS, sendo eles 24, 48, 72 horas e 7 dias. Tais resultados dos testes de irritação ocular do INCQS foram encaixados na planilha disponibilizada pelo EURL-ECVAM, repetindo o resultado do dia 3 para os dias 4, 5 e 6. Além disso, os resultados do sétimo dia foram repetidos do dia 8 ao dia 21. Após o produto ser aplicado em cinco animais. Os resultados de 1996 a 2015, para que todas as classificações sejam abrangidas.

Os resultados mostraram de uma forma geral, para todas as classificações, as reações relacionadas com baixo potencial irritante e as relacionadas com alto potencial irritante foram coincidentes nos 4 sistemas. As graduações resultantes de reações intermediárias, no entanto, mostraram variações nos sistemas de classificação. Portanto, concluímos que tais diferenças podem estar relacionadas com o princípio adotado por cada um dos sistemas, considerando os tempos de observação, recuperação das lesões, número de coelhos entre outros

**Palavras-Chave:** Teste de Draize; EURL-ECVAM; INCQS

**E-mail:** beatrizazzariti@gmail.com / alevidalp@gmail.com

# IMPACTO DE POLUENTES QUÍMICOS NA DISSEMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS EM EFLUENTES HOSPITALARES E INDUSTRIAIS

**Aluna:** Andressa Silva Gonçalves de Brito

**Orientadora:** Maysa Beatriz Mandetta Clementino

**Coorientador:** Kayo Cesar Bianco Fernandes

**Laboratório:** Microrganismos de Referência (LMR)

**Departamento:** Microbiologia

**Coautora:** Ana Paula Alves Nascimento

## RESUMO

O aumento da poluição hídrica e as baixas condições de saneamento básico são umas das principais ameaças à qualidade da água no Brasil. Apesar de ser reconhecida a importância da preservação de recursos hídricos, descargas de efluentes domésticos, industriais, e hospitalares são depositadas nos ecossistemas aquáticos. O acelerado crescimento industrial e agrícola, além da ocupação urbana desordenada, provoca o aumento dos níveis de poluentes, como metais pesados e fármacos. Os antimicrobianos, atualmente considerados contaminantes emergentes, utilizados por seres humanos e animais, são, em sua maioria, excretados para o meio ambiente. Desta forma, podem gerar pressão seletiva e promover a transferência horizontal de genes e a disseminação de microrganismos multidroga resistentes, bem como, de genes de resistência. O objetivo principal deste estudo é pesquisar a presença de bactérias Gram-positivas resistentes aos antimicrobianos; investigar os mecanismos e genes de resistência; analisar os perfis plasmídicos pelo sequenciamento de nova geração em efluentes hospitalares e industriais. Serão realizadas duas coletas nas Estações de Tratamento de Efluente Hospitalar (ETEh) e de Efluente Industrial (ETEI) no estado do Rio de Janeiro (afluentes e efluentes). Uma alíquota será destinada a detecção de antimicrobianos pela LC-MS/MS. As amostras serão concentradas em membrana 0,22 µm, inoculadas em caldo Manitol salgado contendo oxacilina e/ou vancomicina e incubadas a 37 °C por 24 à 48h. Os isolados serão submetidos à coloração de Gram; extração do DNA; identificação pelo sequenciamento do gene *rrs* do 16S rRNA. Após a identificação os isolados terão o perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos avaliados de acordo com o EUCAST 2019, busca por genes de resistência pela Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) e do perfil plasmidial. A partir da primeira coleta da ETEI, as alíquotas foram encaminhadas para detecção dos antimicrobianos e foram recuperados 39 isolados Gram-positivos. Estes foram submetidos à amplificação e sequenciamento do gene *rrs*. Posteriormente, serão submetidos à avaliação da susceptibilidade aos antimicrobianos e pesquisa de genes de resistência. Os resultados obtidos poderão fornecer uma melhor avaliação da influência dos poluentes químicos na diversidade de bactérias Gram-positivas resistentes e de seu potencial de disseminação do resistoma microbiano em efluentes hospitalares, industriais e possivelmente em seus corpos hídricos receptores.

**Palavras-Chave:** Resistência aos antimicrobianos; Efluente Industrial; Efluente Hospitalar

**E-mail:** dessabrito9@gmail.com

# DIFERENCIAÇÃO MOLECULAR ENTRE *Haemophilus influenzae* NÃO TIPÁVEL E *Haemophilus haemolyticus*

**Aluna:** Dominique Mendes de Oliveira

**Orientador:** Antonio Eugenio Castro Cardoso de Almeida

**Coorientador:** Ivano Raffaele Victorio de Filippis Capasso

**Laboratório:** Microbiologia de Produtos Estéreis e Não Estéreis - Setor de Vacinas HiB

**Departamento:** Microbiologia

## RESUMO

Nove espécies do gênero *Haemophilus* podem infectar humanos, sendo duas destas *H. influenzae* (Hi) e *H. haemolyticus* (Hh). O primeiro é a espécie mais importante do gênero devido ao caráter agudo das doenças causadas pelo mesmo, acometendo o Sistema Nervoso Central e os tratos respiratórios superior e inferior, com predominância em infantes. De acordo com a estrutura química da camada externa polissacarídea, os Hi podem ser classificados como capsulados, apresentando seis tipos de cápsulas (a-f), ou não capsulados, também chamados de não tipáveis (NT). Já os *H. haemolyticus* são bactérias comensais humanas, encontrados na nasofaringe e na placa subgengival de uma minoria de indivíduos. Anteriormente considerado não patogênico, foi recentemente relatado como causador de doenças invasivas, como endocardite. O gênero *Haemophilus* pertence à família *Pasteurellaceae* e inclui bactérias Gram-negativas, não-hemolíticas, com exceção das espécies *H. haemolyticus* e *H. parahaemolyticus* que apresentam beta-hemólise em ágar sangue de equino. Cerca de 15 a 20% dos isolados diagnosticados com HiNT não pertencem a esta espécie, sendo variantes não hemolíticas de Hh. Os atuais métodos de identificação fenotípicos não conseguem separar as duas espécies levando a erro de diagnóstico. Para diminuir esses erros, indica-se a diferenciação dessas duas espécies por métodos moleculares. A proteína da membrana externa (OMP) P6 é encontrada nas duas espécies de *Haemophilus sp.*, mas apresenta diversidade entre as espécies; e o gene *hpd* é encontrado em todas as cepas de *H. influenzae* e ausente em *H. haemolyticus*. Com isso os genes *ompP6* e *hpd*, foram investigados em cepas de referência de Hi e Hh com o objetivo de diferenciar as espécies através do sequenciamento da região codificante desta proteína. O resultado mostrou através da análise filogenética de nucleotídeos e aminoácidos que o gene *hpd* tem um maior poder discriminatório entre as espécies que o gene *ompP6*, sendo a de aminoácidos mais discriminatória. O maior número de cepas analisadas poderá trazer resultados mais consistentes quanto ao poder de discriminação dos dois genes para a correta diferenciação das duas espécies. Esses resultados serão importantes para determinar a correta incidência de cepas Hh entre as classificadas como HiNT. A próxima etapa será a tentativa de determinação de uma assinatura genética dos genes *hpd* e *ompP6* que possa diferenciar as duas espécies através de qPCR sem necessidade de sequenciamento.

**Palavras-Chave:** *Haemophilus influenzae*, *Haemophilus haemolyticus*, *hpd*

**E-mail:** dominiquemdeoliveira@gmail.com

# ANÁLISE DE MÉTODOS ALTERNATIVOS NO CONTROLE DE QUALIDADE DA VACINA BCG

**Aluna:** Fernanda Lima Oliveira

**Orientadora:** Maria Esther de Magalhães Machado

**Coorientador:** Rafael Lawson Ferreira

**Laboratório:** Vacina BCG

**Departamento:** Microbiologia

## RESUMO

A vacina BCG consiste de uma suspensão liofilizada de bacilos de *Calmette Guérin* vivos, uma cepa originada da *Mycobacterium bovis*. Ela é indicada na prevenção das formas mais graves da tuberculose. O controle de qualidade da vacina BCG é realizado no INCQS, na Fiocruz, com ênfase em ensaios biológicos de segurança, identidade, termoestabilidade e viabilidade, sendo estes três últimos realizados no Laboratório da Vacina BCG. O ensaio de viabilidade é feito a partir da contagem de unidades formadoras de colônia de BCG por mililitro de vacina (CFU/mL) após a cultura em meio sólido de *Lowenstein Jensen*. Apesar deste método tradicional ser considerado referência e recomendado pela WHO, ele apresenta limitações, tais como a alta variabilidade devido a formação de agregados celulares e a demora na obtenção dos resultados em virtude do lento crescimento característico da micobactéria. Frente a essas dificuldades, o objetivo da pesquisa é analisar métodos alternativos para determinar a viabilidade da vacina, como a dosagem de ATP (adenosina trifosfato) e a Citometria de Fluxo. Para a análise da correlação dos três métodos, partiu-se de uma ampola vacina BCG de referência nacional e mais 16 amostras

Para analisar o método de Citometria de Fluxo, utilizou-se o marcador de viabilidade Diacetato de Fluoresceína (FDA). As amostras foram passadas pelo citômetro Cytotflex e analisadas pelo software CytExpert 1.1 em colaboração com a Plataforma de Citometria do Instituto Oswaldo Cruz.

Partindo das mesmas ampolas, coletou-se o ATP extraído das amostras para a reação (CellTiter-Glo®- Promega). A curva padrão do ATP (Invitrogen™) foi feita em paralelo e a unidade relativa de luz (URL) convertida em pmol/100mL por meio da interpolação. A leitura foi realizada no CentroPRO LB 962 Microplate Luminometer (Berthold).

Os índices da correlação de Pearson mostraram uma correlação de moderada a forte entre os métodos. A correlação mais forte de 0,806 foi observada entre os resultados de contagem convencional e dosagem de ATP. A correlação moderada foi obtida respectivamente entre a contagem de colônias e o método de citometria de fluxo (0,399) e dosagem de ATP (0,454). Os resultados de ensaios que ainda estão em progresso irão contribuir para apurar forma mais clara os métodos alternativos. Contudo, sugere-se, a partir da correlação mostrada, que estes métodos são de fato boas alternativas para a cultura tradicional, desde que bem padronizada e validada.

**Palavras-Chave:** Vacina BCG, dosagem de ATP, Citometria de Fluxo

**E-mail:** felima@id.uff.br

# AVALIAÇÃO DE PUREZA DE SOROS HIPERIMUNES

**Aluna:** Isabel Cavaliere Lima

**Orientador:** Filipe Soares Quirino da Silva

**Coorientadora:** Claudia Maria da Conceição

**Laboratório:** Biológicos e Artigos de Saúde

**Departamento:** Química

**Coautor:** Ozeias Lima Leitão

## RESUMO

Soros hiperimunes são a única opção terapêutica para o tratamento de várias doenças negligenciadas, como por exemplo, os acidentes com animais peçonhentos. No Brasil os soros hiperimunes são preparados a partir da inoculação de cavalos com o veneno e posterior coleta e tratamento do plasma hiperimune, a fim de obter-se fragmentos  $F(ab)'_2$  com capacidade neutralizante sobre o veneno. Há uma elevada incidência de efeitos adversos no uso dos soros hiperimunes no Brasil, sendo que esses efeitos são relacionados a pureza do material. O único ensaio para a avaliação de pureza de soros hiperimunes previsto na Farmacopeia Brasileira é o teor de proteínas totais. O objetivo desse trabalho é avaliar a pureza de soros hiperimunes utilizados no Brasil. Para esse fim foi utilizada a eletroforese do tipo SDS-PAGE. Foram analisados lotes de soro antiescorpiônico, devido a elevada incidência desse acidente, e de soro antibotrópico, devido a incidência e gravidade desse acidente. Todos os produtos analisados apresentaram uma banda intensa com massa molar de aproximadamente 100 kDa, correspondente ao fragmento  $F(ab)'_2$ . A identidade dessa banda foi confirmada utilizando-se a técnica de Western-blot. Vários lotes apresentaram bandas com massas molares diferentes de 100 kDa. Atualmente o trabalho se encontra na fase de identificação dessas bandas, utilizando-se cromatografia líquida de ultra eficiência acoplada a espectrometria de massa sequencial de alta resolução. A comparação das identificações dessas bandas com os dados da literatura científica elucidará se essas proteínas participam dos efeitos adversos aos soros hiperimunes, dando subsídios a uma proposta de nova monografia para os soros hiperimunes na Farmacopeia Brasileira. Financiamento INCQS/Fiocruz.

**Palavras-Chave:** Soros hiperimunes. Eletroforese, Espectroscopia de Massa

**E-mail:** filipe.soares@incqs.fiocruz.br

# ANÁLISE DAS IMUNOGLOBULINAS SUBMETIDAS AO INCQS: A IMPORTÂNCIA DO CONTROLE FÍSICO-QUÍMICO

**Aluna:** Larissa Ramos de Moraes

**Orientador:** Filipe Soares Quirino da Silva

**Coorientadoras:** Anna Maria Barreto Silva Fust, Renata de Freitas Dalavia Vale e Lilian de Figueiredo Venâncio

**Laboratório:** Laboratório de Produtos Biológicos e Artigos de Saúde (LBAS) - Setor de Artigos de Saúde (SAS)

**Departamento:** Química

## RESUMO

O Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS) é responsável pela análise de hemoderivados no Brasil em contribuição com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). A regulamentação utilizada como referência para o controle da qualidade desses produtos é a RDC Nº 46 de 18 de maio de 2000. Os hemoderivados são medicamentos biológicos provenientes do plasma humano após processo de fracionamento e industrialização, são analisados lote a lote antes de serem liberados para o consumo, conforme estabelece a legislação. No controle de qualidade desse produto destacamos as análises físico-químicas de aspecto, pH e determinação da distribuição do tamanho molecular por método de cromatografia líquida. O objetivo do estudo foi realizar uma avaliação retrospectiva das imunoglobulinas submetidas ao Setor de Artigos de Saúde (SAS) do Departamento de Química (DQ) do INCQS. Para tal, foram utilizadas as informações disponíveis no Sistema de Gerenciamento de Amostras Laboratoriais (Harpya), no período de 2017 a 2018, utilizando como filtros a data de entrada da amostra, tipo de produto e resultado analítico. Neste período, foram analisadas 539 amostras no ensaio de aspecto, todas satisfatórias, ou seja, em acordo com as especificações de referência: solução límpida entre o incolor e o amarelo pálido. Para o ensaio de determinação de pH grande parte das amostras apresentaram satisfatoriedade, porém duas amostras estavam insatisfatórias, não estando de acordo com as especificações preconizadas na RDC, os resultados encontraram-se dentro da faixa estabelecida para imunoglobulina endovenosa (pH 4,0 – 7,4), sendo 263 amostras com resultados na faixa pH 4,2 – 4,9 e 80 amostras na faixa pH 5,1 – 5,8; e 56 amostras na faixa pH 6,0 – 6,8. E para imunoglobulina intramuscular (pH 6,4 – 7,2), sendo no pH 6,4 24 amostras, no pH 6,5 28 amostras, no pH 6,6 14 amostras, no pH 6,7 7 amostras, no pH 6,8 3 amostras. O resultado do ensaio de determinação da distribuição do tamanho molecular para dímero e monômero na faixa de 95% a 98% compreenderam 41 amostras e na faixa de 99% a 100%, 486 amostras. Para polímeros e agregados na faixa <0,1% a 0,5% apresentaram 464 amostras e para 0,6% a 4,5%, 59 amostras. Os resultados obtidos no levantamento das análises apresentaram alto índice de amostras satisfatórias e destacou a importância no controle de qualidade realizado pelo INCQS, em contribuição com o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária.

**Palavras-Chave:** Imunoglobulina, pH, CLAE

**E-mail:** mmoraeslarissa@gmail.com

# CARACTERIZAÇÃO DE MICRORGANISMOS PRODUTORES DE METALO-B-LACTAMASE E CARBAPENEMASE EM ÁGUAS DA BAÍA DE GUANABARA

**Aluno:** Luca Mokus dos Santos

**Orientadora:** Maysa Beatriz Mandetta Clementino

**Coorientador:** Kayo Cesar Bianco Fernandes

**Laboratório:** Microrganismos de Referência

**Departamento:** Microbiologia

**Coautores:** Andressa Silva Gonçalves de Brito; Rodolfo Pinheiro da Rocha Paranhos

## RESUMO

A água ocupa aproximadamente 70% da superfície da Terra, sendo que 97,5% é salgada e a parcela de água doce (2,5%), encontra-se nas geleiras, calotas polares ou em rios e lagos. Os efluentes hospitalares caracterizam-se como possíveis veículos de disseminação de inúmeros microrganismos patogênicos que ocasionam muitas doenças com implicações em saúde pública e, além disso, eles liberam, em seu esgoto, uma variedade de substâncias tais como fármacos, antibióticos, desinfetantes, metais pesados e drogas metabolizadas por pacientes que também são liberadas em seu esgoto. A Baía de Guanabara, uma das maiores baías do litoral brasileiro, localizada no Rio de Janeiro, está sob intenso estresse ambiental, logo há um grande esforço sendo gasto para sua despoluição e apesar de ser reconhecida a importância de preservar este ambiente, na prática são feitas inúmeras descargas de efluentes industriais, domésticos e hospitalares, nos ecossistemas aquáticos, desta forma, é importante manter o monitoramento de sua qualidade, pois com o lançamento de resíduos, sem tratamento, acabam por ocasionar o aumento de poluentes, criando uma pressão seletiva na microbiota aquática. O objetivo principal deste estudo é avaliar os perfis gênicos de bactérias resistentes aos carbapenêmicos da Baía de Guanabara. Para isso, foram realizadas coletas em 7 pontos da Baía. Um litro de água, de cada ponto, foi concentrado em membranas de 0,22 µm. Foi realizado o isolamento de bactérias em meios seletivos contendo Ceftazidima (4 e 8 µg/L), Meropenem (8 e 16 µg/L) e Aztreonam (30 µg/L), a fim de selecionar microrganismos produtores de Metallo-β-Lactamase e Carbapenemase. A identificação dos isolados foi feita pela coloração de Gram e sequenciamento do gene *rrs* do 16S rRNA; a determinação dos perfis de resistência aos antibióticos foi realizada conforme o EUCAST e será realizada a pesquisa de genes de resistência pela PCR. Até o momento, foram obtidos 236 isolados dos 7 pontos da Baía. Foi verificada a presença de bastonetes Gram + e Gram -. O sequenciamento resultou na identificação de 31 gêneros bacterianos e dentre eles o gênero *Pseudomonas* obteve maior prevalência (n=87) sendo submetido posteriormente a ensaios de antibiogramas conforme o EUCAST. A presença de representantes destes gêneros bacterianos resistentes aos carbapenêmicos nas águas da Baía pode estar associada aos altos níveis de poluentes nestas águas, o que pode representar danos ao meio ambiente e riscos à saúde pública.

**Palavras-Chave:** Baía; Carbapenemase; Metallo-β-lactamase

**E-mail:** lucamkss@gmail.com

# EVOLUÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DE LINHAGENS DE *Neisseria meningitidis* NO PERÍODO PÓS-VACINAL DE 2010 A 2016 NO BRASIL

**Aluna:** Marcella Reis de Carvalho Rocha

**Orientador:** Ivano Raffaele Victorio de Filippis Capasso

**Laboratório:** Microrganismos de Referência (LMR)

**Departamento:** Microbiologia

## RESUMO

A *Neisseria meningitidis* (menigococo) é uma bactéria que se apresenta como um diplococo Gram-Negativo encapsulado, que habita o trato respiratório superior dos seres humanos majoritariamente na porção da nasofaringe. É uma bactéria patogênica responsável por causar a Doença Meningocócica (DM) que possui duas formas clínicas: a meningococemia (MMC) e a meningite meningocócica (MM). A DM possui altas taxas de mortalidade, principalmente de crianças com 5 anos de idade e com distribuição mundial. No Brasil, tem a capacidade de gerar surtos endêmicos e é considerada um problema de saúde pública com notificação compulsória pelo Ministério da Saúde. Dada a sua importância, este estudo tem como objetivo fazer uma avaliação da evolução epidemiológica através de um método chamado MLST (*Multi Locus Sequence Typing*), que consiste no uso de 7 genes housekeeping: *abcz*, *adk*, *aroe*, *gdh*, *fumC*, *pgm* e *pdhC* para uma caracterização molecular. Os genes são sequenciados para obtenção de suas sequências de nucleotídeos, onde serão submetidos no banco de dados do MLST (Pubmlst), para detecção de seus tipos sequenciais (ST), complexos clonais (CC) e realizar uma associação da sua disseminação pelo território brasileiro com os diferentes sorogrupos existentes. Foram analisadas 31 cepas isoladas de sangue, soro e/ou líquido de pacientes com suspeita de meningite dos estados de Pernambuco, Rio de Janeiro, Pará e São Paulo. As cepas foram submetidas à extração de DNA, PCR convencional e sequenciamento para obtenção dos ST. Os resultados preliminares, mostram prevalência do CC32 nas cepas do sorogrupo B, e diferentes CC para outros sorogrupos. Alguns dos ST encontrados foram reportados anteriormente em países da Europa e da Ásia em diferentes anos.

**Palavras-Chave:** *Neisseria meningitidis*; Doença meningocócica; MLST

**E-mail:** marcella.kitty27@hotmail.com

# ÁGUA TRATADA PARA HEMODIÁLISE

**Aluna:** Monica Evangelista

**Orientadora:** Joana Angélica Barbosa Ferreira

**Laboratório:** Não Estéreis

**Departamento:** Microbiologia

**Coautoras:** Juliana dos Santos Carmo; Priscila Rodrigues de Jesus; Sarah Rosa da Silva Pontes do Nascimento

## RESUMO

Hemodiálise é o processo de terapia renal substitutiva em que o sangue é purificado por permeação seletiva através de uma membrana semi-permeável. É um recurso terapêutico imprescindível para milhares de pacientes. Durante uma sessão de tratamento por hemodiálise aproximadamente 120 litros de água purificada são utilizados misturados em proporções adequadas ao chamado concentrado polieletrólítico que contém solutos que irão entrar em equilíbrio com o sangue durante o processo dialítico. Após o processo de difusão o sangue depurado retorna para o paciente. Sendo assim, a qualidade da água é fundamental para evitar riscos adicionais à saúde do paciente. O Instituto Nacional de Controle de Qualidade (INCQS) desenvolve desde 1999, um programa de avaliação da qualidade da água utilizada em unidades de tratamento por hemodiálise em colaboração com a Coordenação de Vigilância Sanitária do Estado do Rio de Janeiro e com Superintendência de Controle de Zoonoses, Vigilância e Fiscalização Sanitária do Município do Rio de Janeiro. Avaliar sistematicamente a qualidade microbiológica da água utilizada por unidades de Terapia Renal Substitutiva, verificando o cumprimento da Resolução RDC nº 11 de 13 de março de 2014 e Portaria de consolidação nº5, de 28 de setembro de 2017. Uma vez que desde 1999 até 2004, foi observado um número elevado de bactérias heterotróficas e a presença de *Pseudomonas aeruginosa*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Acinetobacter Iwoffii*, *Acinetobacter baumannii*, *Burkholderia cepacea*, *Moraxella osloensis*, *Moraxella atlantae*, *Pseudomonas fluorescens*, *Ralstonia pickettii*, *Pseudomonas sp. Ve-1* e *Pseudomonas sp. Ve-2*, *Sphingomonas paucimobilis*, *Brevundimonas diminuta*, *Alcaligenes xylosoxidans*, *Ochro bacterum anthropi*, *Escherichia coli*, *Enterobacter cloacae*, Pontos de Coleta: Pré filtro de areia, pós osmose reversa, alça do looping, sala de resuso e solução de diálise. Foram realizados contagem de bactérias heterotróficas, pesquisa de coliformes totais, *Escherichia coli* e outros. De 2006 até o presente momento, foram observados através desses estudos uma melhora em torno de 80% no número e presença de bactérias heterotróficas, demonstrando assim que as unidades de tratamento de hemodiálise estão cumprindo os critérios preconizados pelas leis, melhorando efetivamente o seu processo em relação aos anos anteriores do programa.

**Palavras-Chave:** água tratada, hemodiálise, microbiologia.

**E-mail:** monicasdh@hotmail.com

# DESENVOLVIMENTO, VALIDAÇÃO E APLICAÇÃO DE MÉTODO ANALÍTICO PARA DETERMINAÇÃO DE BISFENOL A (BFA) EM LEITE FLUÍDO E LEITE EM PÓ POR QuEChERS E CLUE-EM/EM

**Aluno:** Silvan de Jesus Leite Filho

**Orientadores:** Fábio Silvestre Bazílio; Thomas Manfred Krauss; André Victor Sartori

**Coorientadora:** Patrícia dos Santos Souza

**Laboratório:** Contaminantes Orgânico

**Departamento:** Química

## RESUMO

O bisfenol A (BFA) é uma substância utilizada na confecção de polímeros como o policarbonato e as resinas epóxi que são usados na fabricação de recipientes para armazenamento de alimentos. Os primeiros encontrados em embalagens plásticas, embalagens retornáveis de água e refrigerantes e as resinas no revestimento das embalagens metálicas, portanto encontradas em conservas de alimentos e bebidas. Estudos *in vivo* têm demonstrado que o BFA produziu diminuição na produção de espermatozóide na prole; alterações significativas no comportamento da prole como a puberdade precoce em machos e fêmeas; aumento de peso corporal na prole nascida de ratas-mães expostas ao BFA e aumento do peso corporal da prole de ratas tratadas com BFA durante a gravidez e lactação. Todas essas descobertas levaram alguns países a banir o uso de BFA em materiais que entrassem em contato com alimentos destinados a crianças até 3 anos. No Brasil através da RDC nº 41, de 16 de setembro de 2011, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) proibiu a importação e fabricação de mamadeiras que contivessem em sua composição o bisfenol A, devido à exposição e vulnerabilidade dos indivíduos que a consomem. Essa medida foi tomada visto que o BFA pode migrar da embalagem para os alimentos apenas com mudanças de temperatura, pH ou dano à embalagem. A fim de se avaliar a presença da substância nos alimentos diferentes técnicas analíticas podem ser realizadas, entretanto algumas são dispendiosas e custosas. O objetivo do estudo foi desenvolver, validar e aplicar um método analítico para determinação de BFA em leite fluido e leite em pó por QuEChERS e cromatografia líquida de ultra eficiência acoplada a espectrometria de massas sequencial (CLUE-EM/EM). O método foi validado e considerado adequado ao propósito. As faixas de trabalho foram definidas de  $0,5 \text{ ng mL}^{-1}$  a  $2,5 \text{ ng mL}^{-1}$  para o BFA. As curvas se apresentaram estatisticamente lineares. Não foi observado efeito de matriz e a seletividade foi considerada satisfatória. O método apresentou repetibilidade e precisão intermediária adequadas. Dentre as cinquenta e uma amostras de leite ensaiadas, entre leite fluido (UAT e pasteurizado) e leite em pó, 2% delas apresentaram resultado insatisfatório, portanto, contaminação para BFA ( $0,47\text{--}0,59 \text{ ng g}^{-1}$ ).

**Palavras-Chave:** BFA, ANVISA, QuEChERS

**E-mail:** silvanleites@gmail.com / analima67@hotmail.com

# DESENVOLVIMENTO DE UMA METODOLOGIA DE CONTROLE DE VACINAS PNEUMOCÓCIAS POLIVALENTES

**Aluna:** Thamirys de Carvalho Barbosa

**Orientadora:** Claudia Maria da Conceição

**Coorientador:** Filipe Soares Quirino da Silva

**Laboratório:** Produtos Biológicos e Artigos para Saúde.

**Departamento:** Química

## RESUMO

O *Streptococcus pneumoniae* é um dos maiores causadores de doenças invasivas como meningite, septicemia e pneumonia. Mais de 1 milhão de mortes/ano ocorrem em decorrência da doença pneumocócica. Uma das estratégias governamentais de combate a resistência bacteriana é a vacinação já que o aparecimento destes micro-organismos é um problema grave e de saúde pública. A preocupação com a qualidade dos produtos imunobiológicos se deve, dentre outros motivos, ao fato de que tais produtos são aplicados em grupos de pessoas sadias e as campanhas expõem toda uma faixa etária da população ao produto. No Brasil, todas as vacinas utilizadas pelo PNI são analisadas pelo INCQS. A Farmacopeia Europeia é a única que apresenta recomendações para o controle de qualidade tanto para vacinas polissacarídicas quanto para vacinas conjugadas em um capítulo exclusivo para esses produtos. Dentre as recomendações, a de identificação dos polissacarídeos vacinais é sugerida por diferentes métodos, dentre eles, os imunoquímicos. O método imunocromatográfico utiliza anticorpos específicos imobilizados em uma membrana. O objetivo deste trabalho é desenvolver uma metodologia imunocromatográfica de identificação dos polissacarídeos contidos na vacina pneumocócica polissacarídica. A imobilização do anticorpo foi feita de acordo com o protocolo de imobilização por meio de adsorção física em membrana de nitrocelulose com e sem a utilização de um aparato de microfiltração à vácuo Bio-Dot®. A revelação da imobilização do anticorpo foi feita através de reação com reagente cromogênico específico para o anticorpo imobilizado. Os resultados parciais obtidos com os experimentos de imobilização de anticorpos na membrana de nitrocelulose segundo o protocolo de Mikawa foi bem sucedida. A coloração após a reação cromogênica foi identificada em todos os spots onde aplicamos a solução de anticorpos apresentando apenas diferença na intensidade da reação e na formação do sinal colorimétrico. A relação entre os sinais apresentados em ambas membranas, sugere que a utilização do aparato faz com que a imobilização dos anticorpos aconteça de forma mais eficaz, não permitindo que a solução seja difundida pela membrana. A vantagem em se obter uma imobilização concentrada numa área menor indica que a concentração da solução de anticorpos pode ser ainda menor quando utilizado o aparato para sua aplicação.

**Palavras-Chave:** Vacina Pneumocócica, Controle de Qualidade, Imunobiológico.

**E-mail:** thamirys-barbos@hotmail.com

# EFEITO ANSIOLÍTICO E DE HIPERATIVIDADE DA *Passiflora incarnata* SOB O PARADIGMA DO LABIRINTO EM CRUZ ELEVADO E DO CAMPO VAZADO

**Aluna:** Yasmin da Silva Gomes Pinheiro

**Orientador:** Fausto Klabund Ferraris

**Coorientador:** Esdras Barbosa Garcia

**Laboratório:** Farmacologia

**Departamento:** DFT

**Coautores:** Esdras B. Garcia; Naína M. Félix da Silva; Amanda S. Alves; Fábio C. Amendoeira; Fausto K. Ferraris

## RESUMO

**Introdução:** A *Passiflora incarnata* (*Pi*) é uma das 500 espécies representantes do gênero passiflora, sendo distribuída pelas regiões de clima tropical nas Américas, África e Ásia. Conhecidas como maracujá, possuem utilização na medicina popular por apresentarem atividade ansiolítica e sedativa. A partir disso, o presente estudo teve como objetivo avaliar a eficácia da *Pi* de três diferentes marcas quanto ao seu efeito ansiolítico sob o paradigma do Labirinto em Cruz Elevado (LCE), além de avaliar a atividade locomotora no teste do Campo Vazado (CV). **Metodologia:** Utilizou-se 50 ratos Wistar, machos, separados em 5 grupos (Tampão Fosfato Salino - PBS, Diazepam (DZP), *Pi* marca 1, 2 e 3). Cada animal recebeu a substância de acordo com seu peso, sendo padronizado o volume de 10 mL/kg de peso corpóreo. Foram utilizadas as seguintes dosagens: DZP 1,5 mg/kg para o grupo controle positivo e *Pi* 400 mg/kg de três diferentes marcas para os três grupos *Pi*. Os animais receberam 3 doses em momentos diferentes, meia hora antes do teste do LCE na primeira semana, meia hora antes do teste CV na segunda semana e 24 horas antes da eutanásia na terceira semana. **Resultados:** O tratamento com o extrato das três diferentes marcas da *Pi* na dose 400 mg/kg revelou um aumento significativo no tempo de permanência nos braços abertos no LCE. Assim como o DZP os ratos dos 3 grupos *Pi* ficaram aproximadamente 3 vezes mais tempo nos braços abertos no LCE quando comparado ao grupo PBS. No teste do CV os animais dos grupos 1 e 3 da *Pi* apresentaram aumento significativo no número de deslocamentos em comparação ao grupo PBS, sendo o grupo 2 o único a não apresentar diferença significativa. O grupo 3 apresentou aumento de cerca de 2 vezes em comparação ao grupo PBS. O *Pi* 1 apresentou um aumento no número de deslocamentos em torno de 3 vezes em comparação com o PBS. Os grupos tratados realizaram mais *head dipping* com relação ao grupo PBS. O grupo *Pi* 1 demonstrou um aumento da capacidade exploratória 3 vezes maior do que grupo PBS. Os grupos *Pi* 2 e 3 apresentaram um aumento de cerca de 2 vezes em comparação ao grupo PBS. Os efeitos foram mais proeminentes no DZP e *Pi* 1 com relação as marcas 2 e 3. **Conclusão:** Os resultados mostraram que as 3 marcas da *Pi* apresentaram efeito ansiolítico em ratos no LCE, porém quanto a atividade locomotora no CV, apenas as marcas 1 e 3 apresentaram aumento. Os dados sugerem que o ensaio do LCE pode ser um grande aliado a ser utilizado para avaliar a qualidade farmacológica de produtos de origem natural com atividade ansiolítica.

**Palavras-Chave:** Fitoterapia, Ansiedade, Labirinto em Cruz Elevado

**E-mail:** yasmingomespinheiro@gmail.com

# **Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC)**



# ESTUDO DA DEGRADAÇÃO TÉRMICA DE ADITIVOS EM ALIMENTOS

**Aluna:** Mariana Soares de Freitas

**Orientadora:** Katia Christina Leandro

**Coorientadora:** Katia Laine Magalhães do Couto

**Laboratório:** Alimentos - Contaminantes

**Departamento:** Química

**Coautores:** André Luis Mazzei Albert e Jorge Guerra Mendes Júnior

## RESUMO

Segundo o Ministério da Saúde, os aditivos alimentares são ingredientes adicionados de forma intencional aos alimentos, afim de modificar as características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais durante todo o processo de fabricação até o transporte ou manipulação do produto acabado. O presente estudo avalia os aditivos químicos, corantes e edulcorantes, que são substâncias naturais ou sintéticas adicionadas aos alimentos para proporcionar, respectivamente, cor e sabor. Através da revisão bibliográfica, foram determinados os corantes e edulcorantes mais ingeridos pela população e os alimentos mais consumidos. Foram então selecionadas e adquiridas amostras de bebidas ultraprocessadas não alcoólicas. A seleção das amostras foi realizada através da identificação em seus rótulos dos aditivos em questão. As amostras são comercializadas em estabelecimentos da cidade do Rio de Janeiro, totalizando 41 amostras. Do mesmo modo, um levantamento na literatura científica foi realizado, no intuito de avaliar quais métodos são utilizados para esta análise. A metodologia analítica selecionada para a análise das amostras de bebidas ultraprocessadas não alcoólicas foi a cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) com detector de arranjo de diodos (DAD). Com o propósito de avaliar a aplicabilidade do método cromatográfico desenvolvido, foi analisada uma primeira amostra de refrigerante sabor uva. O produto produzido no Brasil declara na sua composição os corantes tartrazina, amaranto e o azul brilhante. Foram observados três sinais cromatófráficos no espectro UV/VIS, apresentando um bom perfil, dentro de um tempo de análise razoável. Todavia, não foram identificados todos os sinais cromatográficos, quando comparados com os respectivos padrões analíticos, sugerindo então uma disparidade entre um dos corantes declarados e o terceiro sinal apresentado na análise da amostra. Cabe ainda uma investigação mais apurada para identificação do analito. Os resultados apresentados ressaltam a relevância do estudo em questão, levando em consideração que outras amostras, assim como, a primeira analisada, podem apresentar discrepâncias entre o que é declarado e o que está contido na composição.

**Palavras-Chave:** aditivos alimentares, degradação térmica, cromatografia líquida

**E-mail:** msf2398@gmail.com

# **AValiação DA EXPOSIÇÃO AO CHUMBO PROVENIENTE DO CONSUMO DE DIFERENTES CATEGORIAS DE ALIMENTOS**

**Aluna:** Mayssa de Andrade Fonseca

**Orientadora:** Silvana do Couto Jacob

**Coorientadora:** Lisia Maria Gobbo dos Santos

**Laboratório:** Setor de Elementos Inorgânicos - Laboratório de Alimentos

**Departamento:** Química

**Coautores:** Santos Alves Vicentini Neto; Cristiane Barata-Silva; Carolina Duque Magalhães

## **RESUMO**

Há uma grande preocupação sanitária em relação à contaminação de alimentos por chumbo, pois este é um metal tóxico que é amplamente distribuído no organismo, tanto em tecidos sanguíneos, como em tecidos ósseos e de suportes dentais. As alterações mais descritas na literatura são os efeitos neurológicos, hematológicos, cardiovasculares e renais. No entanto, é possível encontrar estudos que associam os níveis de plumbemia também às alterações nos sistemas gastrintestinais, endócrinos e reprodutivos. Diante disto, é desejado que os níveis de chumbo nos alimentos sejam tão baixos quanto possível visto que não é possível estabelecer uma dose que proteja a saúde humana, segundo o Comitê Misto de Especialistas em Aditivos Alimentícios (JECFA). O projeto é um estudo quantitativo que tem como finalidade verificar a incidência de chumbo em diferentes categorias de alimentos, com o objetivo de auxiliar pesquisas referentes à contaminação do chumbo para subsidiar ações da Gerência de Avaliação de Riscos e Eficácia (Geare) da Gerência Geral de Alimentos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (GGALI/ANVISA) em futuras revisões das legislações atuais. As amostras foram enviadas ao Laboratório pelo Programa Nacional de Contaminantes em Alimentos (PROMAC) e pela Associação Brasileira de Indústrias de Alimentos (ABIA), coletadas em diferentes cidades. Foram recebidas amostras de concentrados de tomate, alimentos à base de cereais para alimentação infantil, fórmulas infantis para lactentes, fórmulas infantis de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância, leguminosas, sucos e néctares de diversas frutas. Dentre estas, quatro alimentos à base de cereais para alimentação infantil apresentaram concentrações de chumbo superiores aos limites máximos tolerados pela Resolução RDC nº 193 de 2017. Estes resultados ressaltam a importância do monitoramento da contaminação de alimentos por chumbo com o propósito de promover a redução à exposição dietética principalmente em alimentos destinados ao público infantil.

**Palavras-Chave:** Chumbo, contaminação, determinação

**E-mail:** mayssafonseca@gmail.com

# CARACTERIZAÇÃO DA RESISTÊNCIA À POLIMIXINA B EM *Acinetobacter baumannii*

**Aluna:** Paula Araujo de Souza

**Orientadora:** Maria Helena Simões Villas Bôas

**Coorientadoras:** Gabrielle Limeira Genteluci e Daniela Betzler Cardoso Gomes

**Laboratório:** Microbiologia de Alimentos e Saneantes / Setor Saneantes

**Departamento:** Microbiologia

**Coautores:** Verônica Santos Sousa, Maria José de Souza, Karyne Rangel, Gabrielle Limeira Genteluci, Daniela Betzler Cardoso Gomes, Maria Helena Simões Villas Bôas

## RESUMO

*Acinetobacter baumannii* tem se destacado como um importante patógeno oportunista, responsável por infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS). Esse micro-organismo é um motivo de preocupação por conta da sua alta prevalência no ambiente hospitalar e multirresistência a antimicrobianos. De acordo com o último relatório da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), *A. baumannii* foi classificado como o quarto patógeno mais prevalente entre os pacientes de unidade de terapia intensiva. A multirresistência desse micro-organismo associada a falta de novas opções terapêuticas disponíveis, têm levado à necessidade de incluir novamente na prática clínica, antimicrobianos antigos como as polimixinas. As taxas de resistência às polimixinas em estudos de vigilância com cepas de *A. baumannii*, em geral, são baixas, porém dois fenótipos de resistência a esses antimicrobianos têm sido relatados, a heterorresistência e a resistência adaptativa. O termo heterorresistência é definido como a presença de resistência a certos antimicrobianos, expressa por um subconjunto de uma população microbiana que é geralmente considerada suscetível a estes antimicrobianos de acordo com os testes de suscetibilidade *in vitro*. Já a resistência adaptativa é um fenômeno autorregulado caracterizado por uma rápida indução de resistência na presença do antimicrobiano e uma reversão para o fenótipo suscetível na sua ausência. O presente estudo tem como objetivo determinar a Concentração Inibitória Mínima (CIM) para polimixina B, assim como estudar a frequência de heterorresistência e resistência adaptativa a esse antimicrobiano de 72 cepas de *A. baumannii* oriundas de hospitais da rede pública do Rio de Janeiro, coletadas entre os anos de 2014 e 2015. A maioria das cepas (81%) era susceptível a polimixina B, entretanto, foi observada resistência a esse antimicrobiano em 14 cepas (CIM entre 4-128 mg/mL). Além disso, dentre as cepas susceptíveis, 27 apresentaram heterorresistência à polimixina B e até o momento, a presença de resistência adaptativa não foi observada em nenhuma cepa analisada. O aparecimento de cepas resistentes a todos os antimicrobianos, inclusive à polimixina B, está cada vez mais comum. O esclarecimento da resistência a esse antimicrobiano, por meio da determinação da prevalência de heterorresistência e indução de resistência adaptativa, é de grande importância para possibilitar o monitoramento dessa resistência e minimizar falhas terapêuticas.

**Palavras-Chave:** *Acinetobacter baumannii*, resistência, polimixina B

**E-mail:** paulaaraujo83@hotmail.com

# **AValiação DA CITOTOXICIDADE DE CEPAS DE *Cronobacter* spp. ISOLADAS DE ALIMENTOS E DE ORIGEM CLÍNICA FRENTE A LINHAGEM Hep2c**

**Aluna:** Paula Vasconcelos Costa

**Orientador:** Marcelo Luiz Lima Brandão

**Coorientadora:** Anna Christina Rosa Guimarães

**Laboratório:** Microbiologia de Alimentos e Saneantes

**Departamento:** Microbiologia

**Coautora:** Nathália Gonçalves Santos Caldeira

## **RESUMO**

*Cronobacter* são considerados patógenos oportunistas que causam infecções em humanos. A literatura apresenta relatos de surtos e casos isolados de infecções por *Cronobacter* em diversos países, inclusive no Brasil. Este gênero é associado a infecções em neonatos devido o consumo de fórmulas infantis desidratadas contaminadas; sendo meningite, enterocolite necrosante e bacteremia as síndromes clínicas já relatadas. Em adultos, a maioria dos casos de infecções ocorre em pacientes com a imunidade comprometida. Tendo em vista a importância para a saúde pública em se minimizar os casos de infecções por *Cronobacter* spp. o estudo dos mecanismos de virulência das diferentes espécies e estirpes do gênero se faz necessário. O objetivo deste projeto foi avaliar o potencial citotóxico de cepas de *Cronobacter* frente à linhagem de laringe humana Hep2c oriunda do Banco de Células Europeu. Foram estudadas 56 cepas isoladas a partir de alimentos e de espécimes clínicas (sangue e líquido) no Brasil, compreendendo as espécies *C. sakazakii* (n=29); *C. malonaticus* (n=6); *C. dublinensis* (n=13); *C. muytjensii* (n=2) e *C. turicensis* (n=6). Para a preparação dos filtrados bacterianos, as cepas foram cultivadas em caldo tripticaseína de soja (TSB), centrifugado e o sobrenadante esterilizado em filtro 0.22 µm; e dividido em duas alíquotas, sendo uma submetida a um tratamento térmico (100°C/20min). A linhagem Hep2c foi cultivada em placas de 96 poços em meio DMEM com soro fetal bovino. Os filtrados, Triton-X (controle positivo) e TSB (controle negativo) foram transferidos, em triplicata, para as placas e incubados por 36°C/48h. A quantificação foi realizada por coloração com azul de Coomassie Brilhante e a absorbância mensurada a 595nm. Os filtrados bacterianos não tratados termicamente apresentaram uma porcentagem de morte de 0-47,1% e estes valores não foram reduzidos significativamente após tratamento térmico ( $p=0,92$ ). O efeito citotóxico em isolados clínicos apresentou diferença significativa quando comparado com os isolados provenientes de alimentos nos filtrados não tratados termicamente ( $p=0,04$ ). Comparando as cinco espécies avaliadas, a maior atividade citotóxica foi encontrada em *C. sakazakii* (52,9%). Estes resultados obtidos demonstram que cepas deste gênero podem produzir compostos citotóxicos. Estudos devem ser aprofundados de forma a elucidar as bases moleculares da expressão destes compostos desenvolvendo medidas preventivas para reduzir as infecções por *Cronobacter*.

**Palavras-Chave:** *Cronobacter* spp.; citotoxicidade; virulência

**E-mail:** paulavasconcelosc@gmail.com

# CARACTERIZAÇÃO DE RESISTOMA MICROBIANO ASSOCIADO A ANTIBIÓTICOS E METAIS NA BAÍA DE GUANABARA

**Aluno:** Pedro Arantes Vianna de Moraes

**Orientadora:** Maysa Beatriz Mandetta Clementino

**Coorientador:** Kayo Cesar Bianco Fernandes

**Laboratório:** Microrganismos de referencia

**Departamento:** Microbiologia

## RESUMO

A Baía de Guanabara é uma das maiores baías do litoral do Brasil, possui uma área superficial de, aproximadamente, 381 km<sup>2</sup> e está localizada no estado do Rio de Janeiro. Um dos grandes problemas da Baía é a poluição, que pode ser química, física e biológica gerada, principalmente, pelo despejo ilegal e irregular de resíduos líquidos e sólidos nos rios que deságuam em suas águas. O descarte de resíduos provenientes da indústria também pode ser considerado uma das principais causas de contaminação dos rios e conseqüentemente da Baía por metais pesados, colocando em risco toda a biodiversidade do local e podendo representar um grande risco a saúde pública. O objetivo principal deste estudo é caracterizar o resistoma microbiano associado a antimicrobianos e metais traço nas águas da Baía de Guanabara. Desta forma, a partir da percepção de que genes de resistência aos antimicrobianos e a metais pesados podem estar no mesmo elemento genético, conferindo uma co-seleção, tornou-se evidente identificar reservatórios ambientais de tais genes e elucidar como se dá sua movimentação do meio ambiente para microrganismos patogênicos e comensais humanos. Foram coletadas amostras da superfície da Baía em seis pontos distintos. As amostras foram concentradas em membrana de porosidade de 0,22 µM para serem colocadas em meio seletivo. Para o isolamento, foi utilizado caldo nutriente com adição de diferentes concentrações de metais pesados para selecionar microrganismos tolerantes ao Zinco (8 e 16 mM) e Níquel (2 e 4 mM). Os isolados foram submetidos a coloração de Gram, e serão submetidos a extração de DNA, identificação do gene 16S rRNA pela PCR, sequenciamento e análise no BLASTn do GenBank, antibiograma, teste de bomba de efluxo pelo método de cartwheel e sequenciamento plasmidial. Foram recuperados 105 isolados tolerantes aos metais pesados, 73 tolerantes ao níquel e 32 tolerantes ao zinco. Foram identificados 12 isolados pertencentes ao gênero *Pseudomonas*, sendo seis tolerantes ao níquel e seis tolerantes ao zinco. Os resultados obtidos poderão fornecer uma melhor avaliação da influência de metais pesados na disseminação e persistência do resistoma na Baía de Guanabara.

**Palavras-Chave:** Co-seleção, baía de Guanabara, resistoma

**E-mail:** pedroviannabiomed@gmail.com

# ESTUDO DA DIVERSIDADE GENÉTICA, RESISTÊNCIA A ANTIMICROBIANOS E FATORES DE VIRULÊNCIA DE *Acinetobacter baumannii*

**Aluna:** Verônica Santos Sousa

**Orientadora:** Maria Helena Simões Villas Bôas

**Coorientadoras:** Daniela Betzler Cardoso Gomes e Gabrielle Limeira Genteluci

**Laboratório:** Microbiologia de Alimentos e Saneantes/ Setor Saneantes

**Departamento:** Microbiologia

**Coautores:** Paula Araujo de Souza, Eduardo Almeida Ribeiro de Castro, Maria José de Souza, Karyne Rangel, Gabrielle Limeira Genteluci, Daniela Betzler Cardoso Gomes, Maria Helena Simões Villas Bôas

## RESUMO

*Acinetobacter baumannii* tem emergido mundialmente como um dos principais patógenos oportunistas em instituições de assistência à saúde, sendo capaz de causar uma ampla gama de infecções. Em geral, essas cepas possuem capacidade de formar biofilme, característica relevante que pode aumentar a resistência aos antimicrobianos e favorecer ainda mais a persistência e a disseminação desse micro-organismo no ambiente hospitalar. Diante disto, estudos epidemiológicos são uma excelente ferramenta que busca compreender a ocorrência de surtos e a prevalência de patógenos no ambiente hospitalar. O *Multilocus Sequence Typing* (MLST) proporciona um alto nível de resolução, por esse motivo é considerada a técnica padrão-ouro para acompanhar a resistência e patogenicidade bacteriana com uma perspectiva global de epidemiologia. *A. baumannii* possui diversos mecanismos de resistência e o desenvolvimento do sequenciamento do genoma completo permitiu um maior conhecimento dos genes envolvidos nessa resistência. Esse estudo tem como objetivo avaliar filogeneticamente cepas de *A. baumannii* por meio de MLST. Além disso, avaliar a natureza química do biofilme frente à DNase I (2 mg/mL) e visualizar essa estrutura em microscopia confocal de varredura à laser (MCVL). Por fim, pesquisar genes envolvidos na resistência a antimicrobianos de quatro cepas de *A. baumannii* a partir do sequenciamento do genoma completo, utilizando o banco de dados *Comprehensive Antibiotic Resistance Database* (CARD). Dentre as 20 cepas analisadas por MLST foi possível identificar pelo esquema Oxford sete diferentes *sequence typings* (ST), assim como pelo esquema Pasteur. Após 24 h de tratamento do biofilme de cepas de *A. baumannii* formadoras de biofilme forte com DNase I, foi observado que todas diminuíram a formação de biofilme. A visualização dessas estruturas em MCVL demonstrou resultados condizentes com os resultados obtidos nos experimentos que avaliaram a natureza química do biofilme de *A. baumannii*. Na busca de genes de resistência em cepas que tiveram seu genoma sequenciado foram encontrados genes relacionados à produção de bombas de efluxo e a produção de oxacilinas em todas as cepas. Esperamos que os resultados desse estudo possam corroborar com o entendimento dos fatores que tornam esse micro-organismo multirresistente e auxiliar na implantação de estratégias que possam contribuir com o entendimento e conseqüentemente, com a redução dos surtos hospitalares.

**Palavras-Chave:** *Acinetobacter baumannii*, MLST, Biofilme

**E-mail:** sousaveronica96@gmail.com

**Programa Institucional de Bolsas  
de Iniciação em Desenvolvimento  
Tecnológico e Inovação  
(PIBITI)**



# DETERMINAÇÃO DA SUSCEPTIBILIDADE À ANTIMICROBIANOS DE ISOLADOS CLÍNICOS DE *Neisseria meningitidis* E *Streptococcus pneumoniae*. ANÁLISE MOLECULAR DOS MECANISMOS DE RESISTÊNCIA

**Aluna:** Ana Carolina Carvalho de Oliveira

**Orientador:** Ivano Raffaele Victorio de Filippis Capasso

**Laboratório:** Microrganismos de Referência

**Departamento:** Microbiologia

## RESUMO

*Neisseria meningitidis* é um diplococo Gram negativo e pode ser encontrado na nasofaringe de seres humanos. Existem 12 sorogrupos, sendo os sorogrupos A, B, C, Y e W135 responsáveis por mais de 90% dos casos registrados em todo o mundo. Os sintomas da doença meningocócica variam de febre alta, petéquias, rigidez na nuca, e pode se apresentar de duas formas: meningite ou septicemia. A septicemia é uma infecção generalizada grave que causa choque séptico e comprometimento renal, já a meningite é a infecção das meninges e outras partes do sistema nervoso central. *Streptococcus pneumoniae* é um coco Gram positivo encontrado na nasofaringe de seres humanos. Podendo ser classificado em cerca de 100 sorotipos, varia de acordo com a região geográfica e é uma das principais causas de pneumonia em todo o mundo, causando também meningite e sepse. O tratamento e profilaxia são realizados através de antibioticoterapia. Utiliza-se  $\beta$ -lactâmicos e quinolonas para ambos, além dos macrolídeos para o *S.pneumoniae*. Trabalhos recentes mostram que esses patógenos, vêm adquirindo resistência, principalmente a antibióticos da classe dos  $\beta$ - lactâmicos. O objetivo deste trabalho é pesquisar a ocorrência de cepas resistentes, isoladas de pacientes com doença invasiva de diferentes estados do Brasil. Estão sob análise cepas isoladas no período de 2008 a 2017, que fazem parte da Coleção de Pesquisa do INCQS/FIOCRUZ. Os isolados foram identificados como *N. meningitidis* ou *S. pneumoniae* por provas bioquímicas e PCR com alvos nos genes *nspA* e *ply* respectivamente. Os sorogrupos são determinados por sorologia e *siaD*-PCR para *N. meningitidis* e PCR sequencial para *S. pneumoniae*. A susceptibilidade é determinada através de disco-difusão para todos os antibióticos, as cepas que apresentarem susceptibilidade diminuída a um determinado antibiótico, são submetidas ao método de CIM por fitas com gradiente de concentração para determinação quantitativa da resistência. As cepas que confirmam a resistência pelo CIM são submetidas à análise molecular dos genes envolvidos nos mecanismos de resistência. Das cepas de *Neisseria meningitidis* analisadas, 56% são pertencentes ao sorogrupo C, além de 47% apresentarem resistência a pelo menos um antibiótico. Os isolados de *S. pneumoniae* estão se mostrando menos susceptíveis aos macrolídeos e mais susceptíveis aos  $\beta$ -lactâmicos. Os resultados mostram a importância de um contínuo monitoramento do perfil de susceptibilidade desses patógenos.

**Palavras-Chave:** *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae*, mecanismos de resistência.

**E-mail:** carolcarvalhooliveira@gmail.com

# ATIVIDADE FUNGICIDA DE DESINFETANTES À BASE DE COMPOSTO QUATERNÁRIO DE AMÔNIO

**Aluna:** Carolaine Totelote Medeiros

**Orientadora:** Célia Maria Carvalho Pereira Araújo Romão

**Coorientadora:** Bruna Peres Sabagh

**Laboratório:** Microbiologia de Alimentos e Saneantes/Setor de Saneantes

**Departamento:** Microbiologia

## RESUMO

Os desinfetantes são categorizados no Brasil como produtos saneantes com ação antimicrobiana. Os saneantes são substâncias ou preparações destinadas à higienização de objetos inanimados e/ou ambientes domiciliares, coletivos e/ou públicos, tanto para fins domésticos, quanto para fins profissionais. Os procedimentos de desinfecção de objetos, instrumentos e superfícies fazem parte das estratégias de prevenção e controle da disseminação de microrganismos nos estabelecimentos de assistência à saúde, nas indústrias e nos ambientes domiciliares. O sucesso desses procedimentos depende de alguns fatores como: escolha apropriada do produto, preparo e aplicação correta das soluções, observação do tempo de contato, manipulação adequada após a desinfecção e utilização de produtos desinfetantes eficazes. Assim, a escolha de um produto com amplo espectro de ação e com pouca interferência por matéria orgânica é fundamental para a eliminação de fungos patogênicos do ambiente. Em ambientes clínicos e hospitalares, a presença de fungos e bactérias no ar e superfícies é frequente. A legislação sanitária brasileira atual para os desinfetantes (RDC 35/10) inclui os métodos do Comitê Europeu de Normalização (CEN) para avaliar a eficácia fungicida dos desinfetantes. Portanto, este projeto tem como objetivos a implantação da metodologia EN 13624 do CEN para a avaliação da eficácia de produtos desinfetantes com atividade fungicida e avaliar a eficácia de desinfetantes à base de composto quaternário de amônio. A manutenção e preservação das cepas de referência utilizadas, *Aspergillus brasiliensis* INCQS 40036 (ATCC 16404) e *Trichophyton mentagrophytes* INCQS 40004 (ATCC 9533) e a preparação dos estoques foram realizadas de acordo com a norma EN 12353 do CEN. Foram avaliadas soluções dos desinfetantes à base de compostos quaternários, onde foram testados puro, a 10%, e 1%, no tempo de 10 min. O critério de aprovação do produto foi: redução de pelo menos 4 log, considerando o número de unidades formadoras de colônias (UFC) inicial e o final, após ação do desinfetante. As médias das reduções obtidas foram: 2,25 nas três concentrações do desinfetante testadas para *A. brasiliensis*. Ainda não foi possível estabelecer uma média de redução para *T. mentagrophytes*, pois estão sendo realizados testes em relação ao ajuste do inóculo a ser empregado nas etapas de validação e nos ensaios propriamente ditos. A presente pesquisa mostrou que o produto à base de composto quaternário não foi eficaz nas diluições empregadas até o momento. Foram iniciados ensaios com outros desinfetantes com o mesmo princípio ativo. A realização desse projeto visa não somente a implantação dessa metodologia no único Instituto federal da Rede Nacional de Laboratórios de Vigilância Sanitária, como também a avaliação de produtos dispostos à venda. Apoio: PIBITI/CNPq- INCQS/FIOCRUZ.

**Palavras-Chave:** Desinfetantes, *Aspergillus brasiliensis*, atividade fungicida.

**E-mail:** carolthotelotte@gmail.com

**Programa de Residência  
Multiprofissional em Vigilância  
Sanitária – R1**



# MONITORAMENTO SISTEMÁTICO DA QUALIDADE DOS TESTES EMPREGADOS NA DETECÇÃO DA DOENÇA DE CHAGAS

**Aluno:** Caique de Assis Cirilo

**Tutora:** Marisa Coelho Adati

**Preceptor:** Álvaro da Silva Ribeiro

**Laboratório:** Sangue e Hemoderivados

**Departamento:** Imunologia

**Coautores:** Danielle Custódio Deslandes do Passo, Jorge Luiz dos Santos Possas, José Roberto Niemeyer de Castro, Lívia Vieira Teixeira, Maria Olivia Adati Francke, Marisa Coelho Adati, Marli Melo da Silva, Roberto Machado do Passo, Valéria Furtado de Mendonça

## RESUMO

**Introdução:** A Doença de Chagas foi descoberta em 1909 por Carlos Chagas, pesquisador do Instituto Oswaldo Cruz. Segundo o Boletim Epidemiológico nº 2 de janeiro de 2019 foram registrados 19.914 novos casos suspeitos com confirmação de 1.190 (5,9%). Os métodos parasitológicos para detecção da Doença de Chagas tanto na fase aguda quanto na crônica são considerados padrão ouro. No entanto, com o avanço tecnológico, atualmente encontram-se registrados na Gerência de Produtos para Diagnóstico *In Vitro* (GEVIT) da Gerência Geral de Tecnologia e Produtos para a Saúde (GGTPS) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) diferentes metodologias para diagnóstico da doença: ELISA (*Enzime Linked ImmunoSorbent Assay*) ensaios baseados na utilização de antígenos ou anticorpos marcados com enzimas que permitem a detecção da infecção pelo *T. cruzi*. O ensaio de quimioluminescência (CLIA) consiste na reação antígeno e anticorpo utilizando uma enzima ou mistura de moléculas que atua como substrato da peroxidase para emissão de luz. O Teste Rápido (TR), ensaio imunocromatográfico que utiliza antígeno e anticorpos e de leitura visual. O objetivo deste estudo foi monitorar a qualidade por meio dos atributos de Sensibilidade e Especificidade Analítica dos kits empregados no diagnóstico da Doença de Chagas.

**Metodologia:** No período de 01/2014 a 12/2018, foram enviados para análise prévia no INCQS, 49 *kits* de diferentes metodologias e desta amostragem 57,0% (17) correspondeu à metodologia ELISA, 23% (07) corresponderam a CLIA e 20% (06) aos Testes Rápidos. Os *kits* recebidos foram analisados frente a painéis sorológicos contendo amostras de soro/plasma humano, verdadeiras positivas e negativas para D. Chagas, painéis comerciais internacionais, e Soro Referência NIBSC como *gold standard*. Os valores de referência adotados foram: Sensibilidade= 100% e Especificidade:  $\geq$  a 99,0%.

**Resultados:** Dos 30 *kits* analisados, 93,0% (28 *kits*) apresentaram resultados satisfatórios para Sensibilidade e Especificidade e 7,0% (02 *kits*) apresentou resultado insatisfatório para Especificidade. Cumpre destacar que esta análise refere-se à análise prévia ao registro do produto, portanto os *kits* com resultados insatisfatórios não foram registrados como também não comercializados no país.

**Conclusão:** O monitoramento sistemático dos *kits* para diagnóstico da Doença de Chagas, como requisito do registro de produtos na GEVIT/ANVISA é uma ferramenta de vigilância sanitária.

**Palavras-Chave:** Doença de Chagas, *Kits* diagnósticos, diferentes metodologias.

**E-mail:** caique.cirilo@incqs.fiocruz.br

# DETERMINAÇÃO DA CURVA DE CRESCIMENTO DA LINHAGEM DE RK-13

**Aluna:** Camila Coelho do Carmo

**Tutora:** Renata Faria de Carvalho

**Preceptora:** Anna Christina Rosa Guimarães

**Laboratório:** Vacinas Virais, Biofármacos e Cultura de Células

**Departamento:** Imunologia

**Coautor:** Lucas de Siqueira Penna Quintaes

## RESUMO

**Introdução:** O Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS) atua nas áreas de ensino, pesquisa e controle da qualidade de insumos, produtos e serviços. Alinhado à esta atuação, o Setor de Cultura de Células (SCC) do Departamento de Imunologia participa dos processos de manutenção e criopreservação do acervo de linhagens celulares animais. A utilização de células em cultura para esta finalidade requer verificações contínuas da identidade e pureza para o controle da qualidade. Para garantir a excelência e segurança dos resultados em ensaios de controle de qualidade de produtos biológicos, as linhagens celulares devem ser oriundas de bancos oficiais e, essencial que sejam certificadas e monitoradas. A avaliação da proliferação celular, por exemplo, pode produzir informações valiosas sobre a resposta de uma cultura a um estímulo. O estabelecimento de uma curva padrão e a quantificação do crescimento celular é um elemento crucial para monitorar a integridade da cultura. **Objetivo:** Este estudo propõe um método para análise da curva de crescimento das culturas celulares de epitélio nas condições do Setor de Cultura de Células (SCC). E a construção de Curva Padrão de crescimento da linhagem de rim de coelho RK-13 (ATCC® CCL-37™). **Método:** Para a manutenção da cultura de RK13 foi utilizado meio Dulbecco's (DMEM) com alta concentração de glicose. O meio completo de crescimento utilizado deve ser o DMEM suplementado com 3mM de L-glutamina, 20mM de HEPES, 26mM de NaHCO<sub>3</sub>, 1000 UI de penicilina, 0,1mg de sulfato de streptomicina, 2,5ug/mL de anfotericina. Serão comparados lotes de diferentes fabricantes de DMEM para estudo de crescimento celular. A quantificação celular será realizada automaticamente com auxílio do contador portátil Scepter™. **Perspectiva:** Uma vez determinada a curva de crescimento para a linhagem celular de RK-13, nas condições do SCC, será possível estimar a densidade à qual a cultura deve estar antes de ser transferida para novo meio. Com o estabelecimento da curva de crescimento padrão será possível a determinação de alguns fatores: o melhor momento para a subcultura, o fator de diluição ideal para subcultura e definir o tempo de duplicação da população celular.

**Palavras-Chave:** cultivo celular; rim de coelho; curva de crescimento.

**E-mail:** camila.carmo@incqs.fiocruz.br

# ESTUDO PRELIMINAR SOBRE A PRESENÇA DE MICROPLÁSTICOS EM AMOSTRAS DE SAL DESTINADO PARA CONSUMO HUMANO

**Aluna:** Carolina Duque Magalhães

**Tutora:** Lisia Maria Gobbo dos Santos

**Preceptor:** Santos Alves Vicentini

**Laboratório:** Elementos Inorgânicos - Laboratório de Alimentos

**Departamento:** Química

**Coautoras:** Cristiane Barata Silva; Mayssa de Andrade Fonseca; Juliana Machado dos Santos.

## RESUMO

A presença de contaminantes físicos em alimentos vai contra a garantia de oferta de produtos seguros para o consumo. Atualmente, existe uma preocupação ambiental com uma classe de partículas plásticas inferiores a 5 mm, denominadas microplásticos. Os impactos destas partículas em organismos humanos ainda estão em discussão, mas alguns autores reportam uma relação entre a ingestão e inalação dessas partículas com possível risco à saúde, visto que, além de serem provenientes de processos de degradação de macroplásticos com composições químicas variadas, ainda podem carrear outros contaminantes. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a presença de microplásticos em sais para consumo humano. Amostras de 8 marcas diferentes de sal foram adquiridas em supermercados da cidade do Rio de Janeiro e analisadas após diluição em água, de acordo com o coeficiente de solubilidade do cloreto de sódio (36g/100mL), aquecidas em chapa à 100°C e filtradas em filtro 0,22µm. A detecção de microplásticos foi realizada com auxílio de microscópio estereoscópio Stemi SV 6 ZEISS, nos aumentos 8X a 50X e a identificação foi realizada por meio de lâminas no microscópio óptico com luz polarizada. Foram observadas a presença de contaminantes físicos em 37,5% das amostras analisadas. Dentre eles foram identificados fragmentos com características morfológicas de microplásticos primários, grãos de areia e vidro. Em algumas amostras foram detectados alguns outros contaminantes físicos, mas estes ainda não foram identificados. A presença de microplásticos nas amostras de sal está relacionada a contaminação dos oceanos por microesferas, em formato de grânulos irregulares, geralmente presentes em produtos de higiene pessoal e cosméticos. A presença de grãos de areia e vidro já foram relatados em outros estudos e estão relacionadas a falhas nas boas práticas de fabricação do produto. A partir dos resultados obtidos, constata-se a importância do monitoramento da qualidade de sais para consumo humano, pois foi possível detectar a presença de microplásticos e de outros contaminantes físicos com um número limitado de amostras analisadas. Os estudos no Brasil em relação a contaminação por microplásticos, embora estejam focados em produtos de pesca, não visam o sal, tornando necessárias pesquisas para o desenvolvimento de metodologias analíticas capazes de detectar e identificar esses contaminantes no sal destinado ao consumo humano, por ser este um produto de origem marinha.

**Palavras-Chave:** Contaminantes, Microplásticos, Sais de Consumo Humano

**E-mail:** carolina.magalhaes@incqs.fiocruz.br

# IDENTIFICAÇÃO DO GENE *oatC* EM CEPAS DE *Neisseria meningitidis* TIPO C NO PERÍODO DE 1989 A 2019

**Aluno:** Gabriel Vitor Dias Souza

**Tutor:** Ivano Raffaele Victorio de Filippis Capasso

**Preceptora:** Maysa Beatriz Mandetta Clementino

**Laboratório:** Microrganismos de referência, setor de Bactérias e Arqueas

**Departamento:** Microbiologia

## RESUMO

A *Neisseria meningitidis* pertencente à família *Neisseriaceae*, é um diplococo Gram negativo, aeróbio, imóvel, fastidioso, não formador de esporos e capnofílico de grande importância clínica por ocasionar a doença meningocócica. Essa bactéria apresenta sua classificação em 12 sorogrupos, sendo os sorogrupos A, B, C, Y, W135 e X, os principais causadores de doenças. A doença meningocócica apresenta duas principais manifestações clínicas que são: a septicemia (ocorre quando a bactéria alcança a corrente sanguínea) e a meningite (quando atinge as meninges e medula espinhal). Estima-se que a taxa de mortalidade em indivíduos tratados fique em torno de 21%, alcançando níveis aproximados de 50 a 80% dos casos não tratados da doença. Uma vez que a *N. meningitidis* tem apenas como hospedeiro natural o ser humano é necessário observar seu meio de transmissão que ocorre através de secreção respiratória, tosse, espirro e gotículas de saliva, em pacientes infectados que desenvolvam a doença ou não. Compreendendo a importância desse patógeno na atualidade o presente trabalho tem como objetivo avaliar a evolução do gene *oatC* responsável pela acetilação do polissacarídeo capsular de *N. meningitidis* sorogrupo C dos isolados brasileiros no período de 1989 a 2019, já que a acetilação está envolvida em um maior reconhecimento imunológico do patógeno e compreender essa evolução gera dados sobre a porcentagem das cepas circulantes no país e qual a melhor estratégia a se seguir para uma imunização mais eficiente. Para tal, serão utilizadas bactérias isoladas de amostras clínicas oriundas dos Laboratórios Centrais de Saúde Pública que foram depositadas na Coleção de Pesquisa do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde e sua identificação será realizada através de cultivo microbiano em meios específicos, com confirmação das características morfotintórias e bioquímicas das colônias, seguida pela confirmação de sorogrupo por Reação em Cadeia da Polimerase (*siad*-PCR), amplificação e sequenciamento do gene *oatC*. Após a conferência e organização da Coleção de Pesquisa foram selecionadas um total de 172 amostras compreendidas entre o período de 1989 a 2019 que atendiam os requisitos do estudo, nas quais 47 ainda não haviam sido identificados os sorogrupos. Destas 47, foram identificadas até o momento 10 cepas sorogrupo C que serão agrupadas com as outras 125 amostras para promoção do crescimento, extração do DNA, amplificação e sequenciamento para identificação do gene *oatC*.

**Palavras-Chave:** Doença meningocócica. Sorogrupo C. *siad*-PCR.

**E-mail:** gabrieldias1982@hotmail.com; gabriel.souza@incqs.fiocruz.br

# ESTUDO DE DEGRADAÇÃO FORÇADA EM MATERIAIS DE REFERÊNCIA E MEDICAMENTOS CONTENDO METRONIDAZOL VISANDO ANÁLISES DE RISCOS SANITÁRIOS

**Aluno:** Igor Silva Rego Prado

**Tutora:** Mychelle Alves Monteiro

**Preceptores:** José Luíz Neves de Aguiar e Soraya Ochs

**Laboratório:** Medicamentos

**Departamento:** Química

**Coautores:** Mychelle Alves Monteiro; Soraya de Mendonça Ochs; Thiago Santana Novotny; Amanda da Silva Rio; Maria Virgínia Silva Cavalheiro; Sibebe Guimarães; Antenor Alves de Magalhães; Patricia Condé de Lima; André Colonese; Euclides Quintino da Silva Filho; Daniela Silva Santana; Adriana Sant'Ana da Silva; Jose Luiz Neves de Aguiar.

## RESUMO

O Estudo de Degradação Forçada (EDF) é um processo que envolve a degradação do fármaco e do medicamento em condições mais severas do que as condições do estudo de estabilidade, com vários objetivos, entre eles, de se estabelecer um perfil de degradação conforme descrito na RDC 53/2015. O EDF é importante para assegurar a qualidade, segurança e eficácia do medicamento. A RDC 53/2015 estabelece parâmetros para a verificação de produtos de degradação (PDG) em medicamentos, para elaboração do perfil de degradação correspondente e para a notificação, identificação e qualificação dos PDG formados ao longo do prazo de validade do medicamento. O Metronidazol (MTZ) é um medicamento muito utilizado no tratamento de infecções por ser um agente bactericida e antiprotozoário. O MTZ faz parte da Relação Nacional de Medicamentos Essenciais que é uma lista de medicamentos que deve atender às necessidades de saúde prioritárias da população brasileira e elevar a confiança da sociedade no SUS. O objetivo deste trabalho é estabelecer um perfil de degradação de materiais de referência (MR) e medicamentos de MTZ visando à identificação de seus PDG. Baseado em estudos na literatura foi desenvolvido um método para obtenção de um perfil de degradação de MR como matéria-prima (MP), Substância Química de Referência (SQR) da Farmacopeia Brasileira (SQRFB) e SQR da Farmacopeia Americana (SQRUSP) do ativo MTZ. Os EDF nos MR foram feitos nas condições de degradação oxidativa com o peróxido de hidrogênio e hidrólise básica com hidróxido de sódio e analisadas por CLAE/UV (DAD). Perfis cromatográficos (PC) foram gerados referentes às degradações por oxidação e hidrólise básica. Estes PC foram comparados entre si para identificar pelo menos cinco PDG, em relação ao mesmo tempo de retenção e espectro de absorção molecular na região Ultra-Violeta. Também foram realizados EDF em medicamentos e estes foram submetidos às mesmas condições de degradação realizadas nos MR. Os PC gerados foram comparados aos PC da MP, SQRFB e SQRUSP. Através desta comparação foi possível identificar e quantificar o MTZ e os seus PDG gerando um perfil químico dos MR e medicamentos. Cabe ressaltar que este trabalho permite avaliar a estabilidade e ampliar para outros medicamentos e IFA. Desta forma, é necessário desenvolver métodos analíticos mais robustos capazes de identificar e quantificar PDG em medicamentos dentro das exigências Sanitárias, possibilitando a diminuição do Risco Sanitário destes produtos.

**Palavras-Chave:** degradação; cromatografia; metronidazol

**E-mail:** igorpradofarma@gmail.com

# PRODUÇÃO DE ITENS DE ENSAIO DE PROFICIÊNCIA EM MATRIZ LEITE

**Aluna:** Jessica Soldani Couto

**Tutora:** Silvia Maria dos Reis Lopes

**Preceptora:** Valéria de Mello Medeiros

**Laboratório:** Microbiologia de Alimentos e Saneantes

**Departamento:** Microbiologia

## RESUMO

Uma das formas de garantir a confiabilidade das medições de laboratórios analíticos é a participação periódica em ensaios de proficiência (EP), exigência da ABNT NBR ISO/IEC 17025. Ensaios de proficiência são comparações interlaboratoriais com o objetivo de avaliar a habilidade dos laboratórios participantes em realizar um ensaio de modo competente e apresentar resultados precisos e confiáveis. O provedor de programas de EP deve seguir as diretrizes da ABNT NBR ISO/IEC 17043. Os laboratórios recebem os itens de ensaio (IE) e empregam metodologia analítica empregada na rotina de análise. O Setor de Alimentos do Departamento de Microbiologia do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS) é responsável pela realização de análises de controle de qualidade de água e alimentos, além da produção de IE em diferentes matrizes anualmente para realização de EP. Medições erradas ou inexatas podem gerar decisões erradas que levam a desperdício de recursos materiais e financeiros, além da exposição da população a perigos desnecessários. Neste contexto, o objetivo do trabalho foi produzir quatro lotes de IE contendo bactérias isoladas de alimentos depositadas na coleção de pesquisa do INCQS/Fiocruz, para os ensaios de pesquisa de *Salmonella* spp, enumeração de coliformes termotolerantes, contagem de estafilococos coagulase positiva e contagem de *Bacillus cereus*, a serem utilizadas em quatro rodadas de EP no ano de 2019. A matriz utilizada na produção foi o leite em pó reconstituído *Skim Milk* (Difco). Foram mensuradas as concentrações de células e adicionados crioprotetores na matriz, sendo distribuídos volumes de 1 mL em aproximadamente 400 frascos de vidro estéreis para cada lote de IE, que foram liofilizados em um único ciclo. Desconsideraram-se os itens sem vácuo e com características indesejáveis do liófilo. Os IE produzidos foram armazenados em *ultrafreezer* ( $\leq -70^{\circ}\text{C}$ ) e submetidos ao teste de homogeneidade utilizando a metodologia de plaqueamento em profundidade em ágar tripticaseína de soja (TSA). O estudo de estabilidade em longa duração foi realizado nas temperaturas de referência ( $\leq -70^{\circ}\text{C}$ ) e de armazenamento ( $-20^{\circ}\text{C} \pm 4$ ), utilizando a mesma metodologia do teste da homogeneidade. O estudo da estabilidade na temperatura de referência continua até o envio dos resultados pelos laboratórios participantes. Até o momento, todos os lotes analisados foram considerados homogêneos e estáveis nas temperaturas avaliadas.

**Palavras-Chave:** Ensaio de proficiência, Itens de ensaio, Microbiologia

**E-mail:** jessica.couto@incqs.fiocruz.br

# DETECÇÃO DO HIV: AVANÇOS METODOLÓGICOS DOS ÚLTIMOS 5 ANOS COM ÊNFASE NOS TESTES RÁPIDOS

**Aluna:** Lívia Vieira Teixeira

**Tutora:** Marisa Coelho Adati

**Preceptor:** Álvaro da Silva Ribeiro

**Laboratório:** Sangue e Hemoderivados

**Departamento:** Imunologia

**Coautores:** Caique de Assis Cirilo; Helena Cristina Balthazar Guedes Borges; Álvaro da Silva Ribeiro; Valéria Furtado de Mendonça; Danielle Copello Vigo; Danielle Custódio Deslandes do Passo; Marli Melo da Silva; Maria Olivia Adati Francke; José Roberto Niemeyer de Castro.

## RESUMO

**Introdução:** O Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde vem sistematicamente avaliando a qualidade dos kits para diagnóstico de uso in vitro, como parte do processo de registro desses produtos na Gerência de Produtos para Diagnóstico In Vitro (GEVIT) da Gerência Geral de Tecnologia e Produtos para a Saúde da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Por se tratar de produtos Classe IV de risco, segundo a Resolução RDC n. 36/2015, torna-se necessária sua análise prévia como requisito de registro do produto. A detecção do HIV se dá por diferentes metodologias: ELISA (Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay) ensaios baseados na utilização de antígenos ou anticorpos marcados com enzimas que permitem a detecção da infecção pelo vírus HIV por meio de emissão de cor. O ensaio de Quimioluminescência (CLIA) consiste na reação antígeno e anticorpo utilizando uma enzima ou mistura de moléculas que atua como substrato da peroxidase como: luminol, isoluminol entre outros para emissão de luz. O Teste Rápido (TR) é um ensaio imunocromatográfico utilizando antígeno e anticorpos para a detecção de diversas infecções, conferindo resposta qualitativa em curto intervalo de tempo, leitura visual, sem uso de equipamentos. O objetivo deste trabalho foi demonstrar o avanço metodológico na detecção da infecção pelo vírus HIV, nos últimos 5 anos com ênfase nos Testes Rápidos. **Metodologia:** No período de 01/2014 a 12/2018, foram enviados para análise no INCQS, 95 kits das seguintes metodologias: ELISA, Quimioluminescência e Teste Rápido. Os kits foram analisados quanto aos atributos Sensibilidade - presença da infecção e Especificidade - ausência da infecção. **Resultados:** Dos 95 testes recebidos para análise, 23% (22) correspondeu à metodologia de Quimioluminescência, 22% (21) ELISA e 55% (52) à metodologia Teste Rápido. Ao analisar esta amostragem 97% (92 kits) obtiveram resultado Satisfatório para Sensibilidade e Especificidade Analítica e 3,0% (01 kit de ELISA e 02 kits Teste Rápido) obtiveram resultado Insatisfatório para Sensibilidade analítica. **Conclusão:** Neste estudo foi evidenciado crescimento de 55,0% dos Testes Rápidos demonstrando a busca por indicativo de diagnóstico rápido, fácil acesso e de leitura simples frente às demais metodologias. Além disso, a sistemática da análise prévia dos kits para diagnóstico do HIV, como requisito do registro de produtos na GEVIT/GGTPS ferramenta de qualidade técnica e científica, como também uma ação de vigilância sanitária.

**Palavras-Chave:** Teste rápido; HIV; Controle de qualidade

**E-mail:** liviavt@id.uff.br

# **PADRONIZAÇÃO DAS LINHAGENS MONOCÍTICAS U937 E THP-1 PARA CONTROLE DA QUALIDADE DE VACINAS**

**Aluno:** Lucas de Siqueira Penna Quintaes

**Tutora:** Renata Faria de Carvalho

**Preceptora:** Anna Christina Rosa Guimaraes

**Laboratório:** Vacinas Virais, Biofármacos e Cultura de Células

**Departamento:** Imunologia

**Coautoras:** Danielle Sophia Ferreira Santos Braga e Camila Coelho do Carmo

## **RESUMO**

O Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde - INCQS atua nas áreas de ensino, pesquisa e controle da qualidade de insumos, produtos e serviços oferecidos no país. Alinhado a isso, o INCQS é o responsável por realizar ensaios biológicos que visam avaliar a qualidade e adequação de produtos, além de estabelecer novos métodos, à legislação sanitária brasileira. Dentre esses ensaios, a utilização de células em cultura como substrato está presente em diversas metodologias, com destaque para a avaliação da potência de vacinas e de testes de citotoxicidade. Ainda, com o controle cada vez mais rigoroso em relação ao uso de animais de laboratório, há a necessidade de desenvolver e padronizar testes in vitro que possam substituir ou minimizar a utilização de animais de experimentação, mas, ao mesmo tempo, manter a qualidade no controle de qualidade e vigilância sanitária. As culturas celulares, tem se mostrado o principal modelo alternativo para a substituição dos animais de experimentação, garantindo elevados níveis de precisão, sensibilidade e especificidade, e minimizando gastos com infraestrutura para criação e experimental animal. O presente estudo tem por objetivo desenvolver e implementar um Procedimento de Uso (PU) para duas linhagens monocíticas leucêmicas humanas, recém adquiridas do Banco de Células do Rio de Janeiro (BCRJ): THP-1 (BCRJ code 0234) e U-937 (BCRJ code 0242). Será estabelecida uma curva padrão de crescimento para cada uma das linhagens celulares, com a definição do meio de cultura ideal, bem como parâmetros de criopreservação e critérios de esterilidade. Além disso, serão definidos o tempo de duplicação das células em cultura e aspectos da viabilidade celular. Com esse estudo, pretende-se garantir melhor qualidade aos ensaios de potência da vacina contra Dengue, ao estabelecer padrões de qualidade e rastreabilidade, dando maior confiabilidade aos resultados obtidos.

**Palavras-Chave:** cultivo celular; monócito; curva de crescimento

**E-mail:** lucas.quintaes@incqs.fiocruz.br

# ANÁLISE DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM ALIMENTOS

**Aluna:** Luisa Figueira Quintão

**Tutora:** Lucia Helena Pinto Bastos

**Preceptoras:** Maria Helena Wohlers Morelli Cardoso e Angélica Castanheira de Oliveira

**Laboratório:** Resíduos de Agrotóxicos

**Departamento:** Química

## RESUMO

O Laboratório de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos atua em projetos em parceria com a Embrapa, Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) e Vigilância Sanitária, analisando alimentos quanto à presença de agrotóxicos em diferentes cultivos. Os projetos envolvem a determinação de resíduos de agrotóxicos em tomates cultivados de acordo com Práticas Agroecológicas, denominado Tomatec, e em alimentos comercializados como orgânicos provenientes de inspeções realizadas pelo MAPA. O Laboratório é o primeiro e único provedor nacional em análise de resíduos de agrotóxicos acreditado segundo a norma ABNT NBR ISO/IEC 17043:2011. Para laboratórios, como o nosso, acreditados na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017, a participação em EP é obrigatória. Considerando que EPs são caros e de difícil aquisição quando fornecidos por provedores internacionais, a rodada de EP realizada pelo laboratório é importante, sobretudo para laboratórios públicos nacionais. EPs são estudos interlaboratoriais de demonstração da confiabilidade analítica de laboratórios de ensaio realizados por provedor acreditado para análises específicas. Em 2019, a matriz selecionada para o 14º EP foi uva. Após a aquisição no comércio local, uvas foram lavadas, processadas até atingir consistência de um purê homogêneo, peneiradas e fortificadas com mistura de agrotóxicos previamente definidos, envasadas em recipientes de vidro identificados como itens de ensaio e armazenados em freezer. A extração dos itens foi realizada por QuEChERS (*Quick, Easy, Cheap, Effective, Rugged and Safe*). Extratos foram analisados por cromatografia líquida de ultra performance acoplada a espectrômetro de massas (CLUE - EM/EM). A estabilidade e a homogeneidade dos itens de ensaio produzidos são parâmetros importantes para o provedor, sendo avaliados inicialmente em um estudo piloto. Após a conclusão de que os itens de ensaio estão homogêneos e estáveis, a batelada do EP é preparada, feito os testes de homogeneidade e estabilidade e enviada aos laboratórios participantes da rodada do EP. O estudo de estabilidade compreende o período entre a data de preparo dos itens até a data final de entrega dos resultados pelos laboratórios. Testes estatísticos foram empregados de acordo com a norma ISO 13528:2015 e a ABNT ISO GUIA 35 para avaliar os resultados obtidos. Além dos itens de ensaio do estudo piloto, os itens da batelada selecionados para os testes de estabilidade e homogeneidade apresentaram resultados satisfatórios.

**Palavras-Chave:** Agrotóxicos, Ensaio de Proficiência, Uva

**E-mail:** luisa.quintao@incqs.fiocruz.br

# **PERFIL MICROBIOLÓGICO DAS PLANTAS MEDICINAIS ALUMÃ (*Vernonia condensata*), CAPIM-LIMÃO (*Cymbopogon citratus*), CARQUEJA (*Baccharis trimera*), CÚRCUMA (*Curcuma longa*) E GUACO (*Mikania glomerata*) NO RIO DE JANEIRO DE 2017 A 2019**

**Aluna:** Sarah Rosa da Silva Pontes do Nascimento

**Tutora:** Joana Angélica Barbosa Ferreira

**Preceptora:** Janete Teixeira Duarte

**Laboratório:** Não Estéreis

**Departamento:** Microbiologia

**Coautoras:** Juliana dos Santos Carmo; Priscila Rodrigues de Jesus; Monica Evangelista

## **RESUMO**

Plantas medicinais têm sido usadas desde a antiguidade para tratar várias doenças. No Brasil, o uso de plantas medicinais como forma terapêutica ocorreu pela assimilação do conhecimento indígena e pela contribuição da cultura trazida pelos escravos e imigrantes. A regulamentação dos fitoterápicos é realizada pela ANVISA, que estabelece que qualquer fitoterápico deve ser registrado antes da comercialização, para que a população tenha acesso a medicamentos seguros, eficazes e de qualidade comprovada. Este estudo teve como objetivo traçar o perfil microbiológico de amostras de plantas medicinais oferecidas a usuários do Sistema Único de Saúde (SUS). As amostras foram provenientes de agricultores do Estado do Rio de Janeiro. Para cada amostra foi determinado o número total de bactérias aeróbias, bolores e leveduras; bactérias gram-negativa bile tolerantes e pesquisa de patógenos, conforme metodologia preconizada pela Farmacopéia Brasileira 5ª edição, suplemento 2/2017. As análises foram realizadas de 2017 a 2019. Nas amostras analisadas, 88% estavam fora dos limites preconizados pela Farmacopéia, 25% de bolores e leveduras e 75% com alto número de bactérias aeróbias e bile tolerantes com presença de *Bacillus subtilis*, *Bacillus brevis*, *Bacillus cereus*, *Bacillus circulans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterobacter gergoviae*, *Pantoea agglomerans*, *Serratia entomophila*, *Serratia marcescens*, *Escherichia coli*, *Klebsiela oxytoca*, *Cronobacter sakazakii*, *Citrobacter freundii*, *Candida albicans*, *Aspergillus flavus* e *Aspergillus parasiticus*. O objetivo deste estudo é demonstrar que a inclusão da avaliação microbiológica no monitoramento da qualidade das plantas medicinais utilizadas pelo SUS é de fundamental importância, subsidiando intervenções sobre riscos à saúde e certificação de matérias-primas, garantindo assim a qualidade do produto a ser oferecido para a população

**Palavras-Chave:** Plantas medicinais. Fitoterápico. Monitoramento microbiológico

**E-mail:** sarah.nascimento@incqs.fiocruz.br

# PERFIL DE QUEIXAS TÉCNICAS RELACIONADAS A LUVAS DE LÁTEX CIRÚRGICAS E DE PROCEDIMENTO COMERCIALIZADAS NO BRASIL NO ANO DE 2017

**Aluno:** Vinícius Abib Ramos Alves

**Tutora:** Anna Maria Barreto Silva Fust

**Preceptoras:** Renata de Freitas Dalavia Vale e Lilian de Figueiredo Venâncio

**Laboratório:** LBAS - SAS

**Departamento:** Química

**Coautora:** Michele Feitoza Silva

## RESUMO

O Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS) é um ente de extrema importância para o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS). Tecnicamente está vinculado à Agência Nacional de Vigilância Sanitária e, administrativamente, à estrutura da Fundação Oswaldo Cruz. O INCQS realiza diversos serviços, dentre eles destaca-se a análise ou avaliação da qualidade das luvas. As luvas de látex cirúrgicas e de procedimentos são produtos médicos, materiais utilizados em saúde, na área médica, odontológica, laboratorial sendo destinados à prevenção de doenças, sendo amplamente utilizadas em procedimentos simples a procedimentos complexos. Este trabalho tem como objetivo avaliar o perfil das queixas técnicas relacionadas a luvas de látex cirúrgicas e de procedimento no ano de 2017, dez anos após a obrigatoriedade da certificação metrológica (2008). A coleta de dados foi realizada no Notivisa, utilizando como filtro a palavra “luva” e dentro do período de 1 de janeiro de 2017 a 31 de dezembro do mesmo ano. Utilizou-se o Excel® 2013, para compilar as notificações e classificar as QT, pautando-se na RDC nº 55, de 4 de novembro de 2011, que estabelece os requisitos mínimos de identidade e qualidade para as luvas cirúrgicas e luvas para procedimentos não cirúrgicos de borracha natural, de borracha sintética, de mistura de borrachas natural e sintética e de policloreto de vinila, sob regime de vigilância sanitária. Foram analisadas 1.194 QT de 32 marcas. Essas QT foram divididas em 4 subgrupos (aspecto, embalagem, funcionalidade, outros). Sendo 830 QT relacionadas a funcionalidade, 171 ao aspecto, 156 à embalagem, e 37 classificada como outros. Foi permitido traçar um panorama inicial da qualidade de luvas de látex cirúrgicas e de procedimento disponíveis no mercado, reforçando a necessidade de sua discussão regulatória. Pôde-se notar graves desvios, sendo 29% relatando presença de luvas rasgadas, 13% relatando presença de corpo estranho em luvas e 6,5% relatando ausência do produto ou de partes do mesmo dentro da embalagem lacrada ou imediatamente aberta. Assim, pôde-se notar que mesmo após a certificação compulsória pela Portaria nº 233, de 30 de junho de 2008, ainda existem desvios, evidenciando que a certificação metrológica é uma ferramenta para a vigilância pós-comercialização mas não pode ser substituída pelo monitoramento sanitário.

**Palavras-Chave:** Luvas Cirúrgicas, Qualidade, Vigilância Sanitária

**E-mail:** [vinicius.abib@hotmail.com](mailto:vinicius.abib@hotmail.com)

**Programa de Residência  
Multiprofissional em Vigilância  
Sanitária – R2**



# NOTIFICAÇÃO DAS QUEIXAS TÉCNICAS PARA O PRODUTO AGULHA HIPODÉRMICA: UMA REFLEXÃO SOBRE A CERTIFICAÇÃO METROLÓGICA DO PRODUTO

**Aluna:** Aline Silva de Moraes

**Tutora:** Anna Maria Barreto Silva Fust

**Preceptoras:** Renata de Freitas Dalavia Vale e Lilian de Figueiredo Venâncio

**Laboratório:** LBAS

**Departamento:** Química

**Coautora:** Michele Feitoza Silva

## RESUMO

As agulhas hipodérmicas são produtos para saúde de uso único muito utilizados em todo o mundo para administração de medicamentos, vacinas e outras substâncias bem como na extração de fluidos e tecidos, através de penetração parcial ou total no corpo sendo, geralmente, acoplada a uma seringa. São produtos de médio risco, segundo o regulamento técnico utilizado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) para tramitação de registro (RDC nº 185/2001). As agulhas hipodérmicas são insumos estratégicos em processos licitatórios relacionados à serviços públicos e estão entre os 10 produtos mais notificados no Sistema Nacional de Notificação de Eventos Adversos e Queixas Técnicas (NOTIVISA), sistema criado pela ANVISA para recebimento das notificações, nos últimos 10 anos. As agulhas hipodérmicas possuem regulamento técnico específico, RDC nº 05/2011, o que traz maior especificidade nos requisitos de qualidade e segurança do produto. A RDC nº 05/2011 preconizou a Avaliação de Conformidade (AC) por laboratórios acreditados de acordo com o que está preconizado pela Portaria nº 501/2011 do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO). Neste estudo, as notificações das queixas técnicas (QT) desse produto serão avaliadas com o objetivo de demonstrar o perfil da qualidade de agulhas hipodérmicas comercializadas no Brasil e discutir o impacto da compulsoriedade da certificação metrológica que entrou em vigor em 2013. Para tal, foi avaliado o perfil de notificações de QT registradas no sistema NOTIVISA para agulhas hipodérmicas entre os anos de 2013 e 2017. Cada QT foi avaliada individualmente para identificar notificações equivocadas bem como avaliar os motivos relacionados às QT referentes às agulhas hipodérmica, identificando os problemas mais recorrentes. Como resultados preliminares temos que 6.823 notificações foram submetidas ao NOTIVISA, sendo que somente parte dessas notificações estavam realmente relacionadas a agulhas hipodérmicas. A partir dos resultados encontrados e avaliados iremos discutir a qualidade de agulhas hipodérmicas comercializadas no Brasil após 4 anos da obrigatoriedade da certificação metrológica. Os desvios observados nos materiais médicos, quando notificados, podem retroalimentar o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e racionalizar as tramitações no processo de registro.

**Palavras-Chave:** agulhas hipodérmicas; queixas técnicas; certificação compulsória

**E-mail:** amoraesaleixo@gmail.com

# ADAPTAÇÃO E VALIDAÇÃO DE METODOLOGIA PARA A AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE BACTERICIDA DE ÁLCOOL EM GEL A 70° INPM

**Aluna:** Amanda Fermiano da Cruz

**Tutora:** Bruna Peres Sabagh

**Preceptora:** Maria Helena Simões Villas Bôas

**Laboratório:** Microbiologia de Alimentos e Saneantes (Setor de Saneantes)

**Departamento:** Microbiologia

**Coautoras:** Carolaine Totelote Medeiros, Paula Araujo de Souza e Verônica Santos Sousa

## RESUMO

O álcool em gel a 70° INPM é um agente bactericida de amplo espectro que tem sido utilizado como antisséptico e como desinfetante de superfície, tanto nos serviços que prestam assistência à saúde como nos estabelecimentos de interesse à saúde. Atualmente, não há metodologia descrita para a realização do controle de qualidade microbiológico de desinfetantes na forma de gel, o que impossibilita o monitoramento da eficácia desses produtos por parte da Vigilância Sanitária. Dessa forma, o presente projeto tem por objetivo adaptar uma metodologia analítica e validá-la, conforme determina a ISO 17.025:2017, para que seja possível a realização da avaliação da atividade bactericida de desinfetantes à base de álcool a 70° INPM na forma de gel. A metodologia analítica que está sendo adaptada é atualmente utilizada no Setor de Saneantes para avaliar a atividade bactericida de desinfetantes na forma *spray* e *aerosol*. O método consiste em desafiar o desinfetante, colocando-o em contato com 60 carreadores – previamente contaminados com o micro-organismo teste – durante o tempo de contato estabelecido pelo fabricante. Após esse período, os carreadores são submersos em tubos contendo meio de cultura, os quais são incubados a  $36 \pm 1^\circ \text{C}$  por 48 h. A contagem da densidade microbiana média dos carreadores também é realizada para validar os resultados. Os micro-organismos utilizados nesse projeto são: *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Salmonella enterica* ATCC 10708 e *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 15442. Os parâmetros eleitos para a validação do método seguiram o capítulo nº 1223 da *United States Pharmacopeia*. Os experimentos realizados com a matriz do desinfetante (gel sem álcool) com as cepas de *S. aureus* e *S. enterica* demonstraram que não há interferência do gel na eficácia do álcool. Para *S. aureus*, a atividade bactericida foi satisfatória a partir do uso de 80 µL de desinfetante para a execução do método. No entanto, até o momento os resultados foram mais confiáveis quando se utilizou 100 µL de desinfetante e esses resultados foram robustos para os tempos de incubação de 24 h, 48 h e 72 h. Os experimentos que visam a avaliação da precisão intermediária do método para *S. aureus* e para a validação frente aos demais micro-organismos ainda estão em fase de execução. O desenvolvimento e validação desse método é de suma importância para o monitoramento da qualidade desses produtos e será a primeira metodologia descrita para a avaliação de desinfetantes na forma de gel.

**Palavras-Chave:** Controle de Qualidade, Vigilância Sanitária, Desinfetantes.

**E-mail:** amanda.cruz@incqs.fiocruz.br

# **AValiação DOS RESULTADOS DA ANÁLISE DE LAL EM ÁGUA PARA HEMODIÁLISE REALIZADOS NO INCQS: IMPACTO DA RDC 11/2014**

**Aluna:** Amanda Soares Alves

**Tutor:** Fausto Klabund Ferraris

**Preceptores:** Fernando Faria Fíngola e Sheila Regina Gomes Albertino

**Laboratório:** Endotoxina Bacteriana

**Departamento:** Farmacologia e Toxicologia

## **RESUMO**

A terapia renal substitutiva ou hemodiálise é fundamental para o tratamento de pacientes com insuficiência renal crônica por apresentar como principal objetivo a retirada de substâncias tóxicas, água e sais minerais do organismo dessas pessoas. O número de pacientes com esse quadro clínico (que precisam de hemodiálise) vem aumentando no país. Considerando que cada paciente em tratamento é exposto a um volume de água de 18.000 a 36.000 litros por ano, torna-se necessário um correto tratamento da água, que pode possuir vários contaminantes químicos, bacteriológicos e tóxicos, que poderão ser transferidos para os pacientes gerando efeitos adversos e às vezes letais. Um desses contaminantes é a endotoxina, uma molécula tóxica que está presente na parede celular de bactérias gram-negativas e é liberada mediante a desintegração celular. As endotoxinas são termo-resistentes e por isso são difíceis de serem eliminadas. Humanos em contato com endotoxinas apresentam febre alta como um dos primeiros sinais de toxicidade, seguida de outros sintomas específicos para cada cepa de bactéria. Com isso, tornou-se necessário o estabelecimento de limites de endotoxinas para todos os produtos farmacêuticos e dispositivos médicos, incluindo a água para hemodiálise. Um dos métodos utilizados para detecção de endotoxina é o ensaio do LAL (*Limulus Amebocyte Lysate*). Assim como todas as soluções injetáveis, a água para hemodiálise possui um limite máximo permitido de endotoxina. A resolução que previa o máximo permitido de endotoxina em água para hemodiálise (RDC nº 154/2004) foi revogada e entrou em vigor uma nova (RDC nº 11/2014) que diminuiu o limite máximo permitido de endotoxina de 2UE/mL para 0,25UE/mL. A partir dessa alteração as clínicas e hospitais que oferecem o tratamento de hemodiálise tiveram que ser mais rigorosas no controle dessa água. O objetivo do trabalho é avaliar o impacto da nova RDC sobre os resultados das análises de endotoxinas bacterianas em água para hemodiálise e verificar se as clínicas e hospitais que oferecem o serviço de hemodiálise estão em conformidade com o novo limite máximo permitido. Para isso, vamos verificar todos os resultados da análise de LAL em amostras de água para hemodiálise (pontos de pós-osmose e reuso - de análise fiscal) do ano de 2010 até o ano de 2018 no banco de dados HARPYA. Assim, conseguiremos ver nesse período de 9 anos qual a ocorrência de resultados insatisfatórios antes e depois da nova RDC.

**Palavras-Chave:** Água para Hemodiálise; Endotoxina Bacteriana; LAL

**E-mail:** amandaa.birigui@gmail.com

# VERIFICAÇÃO DE MÉTODOS FARMACOPEICOS NA VIGILÂNCIA SANITÁRIA DE MEDICAMENTOS

**Aluna:** Daniela Silva Santana

**Tutora:** Mychelle Alves Monteiro

**Preceptores:** Amanda da Silva Rio e Euclides Quintino da Silva Filho

**Laboratório:** Medicamentos, Cosméticos e Saneantes – Setor de Medicamentos

**Departamento:** Química

## RESUMO

A verificação de métodos (VM) é um processo pelo qual um método farmacopeico demonstra ser adequado para a análise a ser realizada através da seleção de alguns parâmetros da validação. A VM é de suma importância para Laboratórios Oficiais, já que as ações voltadas para medicamentos, produtos sujeito a Vigilância Sanitária, precisam ter garantia de qualidade e confiabilidade analítica, por refletirem na saúde da população. Este trabalho objetiva realizar as VM descritos na Farmacopeia Brasileira nas seguintes amostras de comprimidos: Aciclovir (ACI) – (6) e Cloridrato de Prometazina (CP) – (2) por Espectrofotometria (ESPEC) e Captopril (CAPT) – (2) por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE). A VM foi feita no ensaio de doseamento. Elencou-se os parâmetros exatidão (EX), efeito matriz (EF), repetibilidade (REP), linearidade (LIN) e seletividade (SEL). A EX variou de 0 a 102,23%, com referência de 80 a 120%. O EF foi avaliado, em concentrações de 50 a 150% da concentração de trabalho (CT), de duas formas: a) recuperação das amostras, cujo limite definido foi de 5%, com resultados entre 100 e -6,06%; e b) avaliação estatística do paralelismo, igualdade de intercepto e coincidência entre as curvas do padrão e amostra, na qual se determina que para todos os testes de comparação o  $P\text{-valor} > 0,05$  para não detectar EF entre amostra e padrão. Os resultados para AC e CAPT demonstraram não haver EF, enquanto que para 1 amostra de CP observou-se a presença de EF. A REP avaliada pelo Desvio Padrão Relativo (DPR) variou de 0,2 a 0,6% dentro do limite 5%. Na LIN, para todas amostras constatou-se relação linear aparente com  $R^2 \geq 0,99$ . Na SEL, sob as CT de 75, 100 e 125%, para o método ESPEC avaliou-se a sobreposição de espectros entre as amostras e o padrão - sendo observada interferência espectral para 1 amostra de CP; para a CLAE, analisou-se a pureza do pico cromatográfico e a resolução, e todos os resultados foram satisfatórios. O EF, EX e SEL apresentaram alguns resultados fora dos limites estabelecidos. Contudo, para as amostras de ACI e CAPT isso não invalida a VM, já que os mesmos não ocorreram em CT de 100%. Ademais, para 1 amostra de CP foi verificado por esses parâmetros, que o método compendial não é aplicável para este produto, sendo neste caso necessário solicitar o método de registro do fabricante. A avaliação da VM foi satisfatória, o que corrobora para a confiabilidade analítica dos medicamentos analisados.

**Palavras-Chave:** verificação de métodos, vigilância sanitária, medicamentos.

**E-mail:** daniela.santana@incqs.fiocruz.br

# AVALIAÇÃO DA PUREZA, VIABILIDADE E AUTENTICAÇÃO DE DOIS ACERVOS DEPOSITADOS NA COLEÇÃO DE FUNGOS DE REFERÊNCIA EM VIGILÂNCIA SANITÁRIA

**Aluna:** Gabriela Rocha Mello de Rezende

**Tutor:** Carlos Roberto Sobrinho do Nascimento

**Preceptora:** Talita Coelho de Souza

**Laboratório:** Microorganismos de Referência – setor de fungos

**Departamento:** Microbiologia

**Coautoras:** Marilia Martins Nishikawa, Claudia Souto, Mariana Benitez, Carolina dos Santos.

## RESUMO

A Coleção de Fungos de Referência em Vigilância Sanitária (Fiocruz/CFRVS), localizada no INCQS, é uma das 33 coleções institucionalizadas da Fiocruz e a primeira coleção do país a ser acreditada pela Norma ABNT ISO/IEC 17025:2017, nos ensaios de viabilidade, pureza e autenticação de leveduras e fungos filamentosos. A CFRVS realiza serviços de preservação, caracterização e distribuição de cepas, além do serviço de depósito por meio do qual incrementa seu acervo. As Coleções Biológicas são responsáveis por manterem um acervo de materiais de forma estável e organizada, podendo fornecer informações sobre a coleta, identificação e a procedência das cepas. Dois importantes acervos foram enviados para depósito na CFRVS totalizando 202 cepas provenientes de diferentes fontes, sendo necessária a avaliação da viabilidade e pureza, bem como a autenticação das cepas para que o depósito fosse formalizado e incluído na Coleção. Um dos acervos incluía 104 cepas de *Cryptococcus neoformans* e *Cryptococcus gattii* provenientes da Região do Norte do Brasil e estavam preservados em glicerol a 15% e mantidos a -20°C; o outro acervo era constituído especialmente de cepas históricas de *Candida* spp. e *Cryptococcus* spp. totalizando 98 cepas preservadas em óleo mineral, mantidos em temperatura ambiente. Todas as 202 cepas foram submetidas às etapas de recuperação para verificação da viabilidade e pureza. Para a autenticação das cepas de *Cryptococcus* spp. foi realizado cultivo em ágar semente de niger e a diferenciação das espécies de *C. gattii* e *C. neoformans* pelo crescimento em meio de CGB. A diferenciação das cepas de *Candida* spp. foi realizada utilizando-se o meio CHROMagar *Candida* (Difco Laboratories). Um total de 158 cepas apresentaram crescimento e puderam ser recuperadas; destas 73 cepas foram identificadas como *Candida* spp. e 85 como *Cryptococcus* spp; 44 não apresentaram crescimento. As espécies identificadas foram: *Candida albicans* (n=36), *Candida tropicalis* (n=18), *Candida krusei* (n=8), *Candida guilliermondii* (n=3), *Cryptococcus gatti* (n=52) e *Cryptococcus neoformans* (n=28), *C. gatti* e *C. neoformans* conjuntamente (n=5). Não foi possível determinar a espécie de oito cepas do gênero *Candida*.

**Palavras-Chave:** coleção microbiológica; *Candida* spp.; *Cryptococcus* spp.

**E-mail:** gabriela.rezende@incqs.fiocruz.br

# RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM FEIJÃO: VALIDAÇÃO E APLICAÇÃO DE MÉTODO MULTIRRESÍDUO USANDO QuEChERS e CLUE-EM/EM

**Aluna:** Jhessica Nayara Martins

**Tutora:** Lucia Helena Pinto Bastos

**Preceptoras:** Maria Helena Wohlers Morelli Cardoso e Angélica Castanheira de Oliveira

**Laboratório:** Resíduos de Agrotóxicos

**Departamento:** Química

## RESUMO

O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) compõe a base do cardápio brasileiro, sendo um produto de baixo custo e grande oferta, além de ser fonte de proteínas, vitaminas, minerais e outros nutrientes, podendo reduzir a incidência de doenças como anemia e desnutrição. De acordo com os últimos dados – 2017 – da FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura) o Brasil é o terceiro maior produtor mundial de feijão, sendo cerca de 90% da produção destinada ao consumo interno. O feijoeiro é uma planta de ciclo curto e resistente a variações hídricas, podendo ser cultivado em todas as regiões do país em três diferentes períodos de safra anual. Durante o cultivo, os agricultores podem usar agrotóxicos em qualquer etapa de desenvolvimento e parte da planta. Até o momento, são autorizados cerca de 160 ingredientes ativos (IA) pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) para uso na cultura do feijão. A preocupação com a exposição aos agrotóxicos é devido a estudos que relacionam a exposição crônica a esses resíduos com possíveis efeitos adversos à saúde. Além disso, há relatos de uso de agrotóxicos em desacordo com a legislação, seja pelo uso de concentrações acima do permitido, em culturas não autorizadas, ou até mesmo, de substâncias proibidas. Esses dados enfatizam a importância de programas de monitoramento efetivo e a necessidade de metodologias analíticas mais abrangentes. Para assegurar que uma metodologia está adequada, deve-se validar a mesma. Sendo assim, o presente trabalho visa validar um método quantitativo para análise de resíduos de agrotóxicos em feijão, onde serão avaliados cerca de 300 IAs. Este método multirresíduos é baseado na extração QuEChERS (sigla em inglês para rápido, fácil, barato, eficaz, robusto e seguro) e análise por cromatografia líquida de ultra eficiência acoplada à espectrometria de massas sequencial (CLUE-EM/EM). Para a validação do método serão avaliados parâmetros como, seletividade, efeito matriz, linearidade, limite de quantificação, recuperação e repetibilidade de acordo com critérios estabelecidos pelo Documento de Orientação SANTE/11813/2017. Após a validação serão analisadas amostras de feijão disponíveis no mercado varejista a fim de implementar o método estudado e verificar se as amostras estão de acordo com o preconizado pela legislação.

**Palavras-Chave:** validação, feijão, agrotóxicos

**E-mail:** jhessica.martins@incqs.fiocruz.br

# REVALIDAÇÃO RETROSPECTIVA DO PAINEL SOROLÓGICO PARA O HBSAG, DESTINADO AO CONTROLE DE QUALIDADE DE KITS PARA DIAGNÓSTICO SOROLÓGICO DO HBV

**Aluno:** José Roberto Niemeyer de Castro

**Tutora:** Daniele Custódio Deslandes do Passo

**Preceptora:** Helena Cristina Balthazar Guedes Borges

**Laboratório:** Sangue e Hemoderivados

**Departamento:** Imunologia

**Coautores:** Álvaro da Silva Ribeiro; Danielle Vigo; Roberto do Passo; Maria Olívia A. Francke; Caique de Assis Cirilo; Lívia Vieira Teixeira; Jorge Possas; Valéria Furtado; Marli Mello; Marisa Coelho Adati

## RESUMO

**Introdução:** A hepatite B é um grave problema de saúde pública, principalmente em países em desenvolvimento. Estima-se que cerca de 257 milhões pessoas estejam cronicamente infectadas em todo mundo. A distribuição da doença é altamente heterogênea e o Brasil é considerado um país de baixa endemicidade. A transmissão do vírus da hepatite B (HBV) pode ocorrer por transmissão vertical da mãe para o neonato, relações sexuais com pessoas infectadas, compartilhamento de seringas no uso de drogas injetáveis, acidentes com materiais perfurocortantes e através da transfusão de sangue e hemoderivados. Uma das metodologias mais importantes para o diagnóstico do vírus é a pesquisa dos antígenos de superfície do HBV, o HBsAg. Nesse contexto, cabe ao INCQS, através do trabalho realizado pelo laboratório de Sangue e Hemoderivados (LSH), a função de analisar os kits para diagnóstico de uso *in vitro*, comercializados em nosso país, conforme previsto na legislação brasileira. Para este fim, o LSH possui um painel sorológico reagente para o HBsAg, confeccionado no INCQS e realiza a revalidação retrospectiva periódica deste painel, buscando melhor atender as demandas do Ministério da Saúde. **Objetivo:** Revalidar o painel sorológico verdadeiro positivo para o HBsAg do LSH, utilizado como ferramenta de análise para os kits diagnóstico para o HBV. **Metodologia:** O levantamento dos dados referentes às amostras do painel sorológico ocorreu através da avaliação dos resultados das presentes amostras, localizados nos protocolos de análises de diferentes kits para diagnóstico de uso *in vitro* aprovados, entre os anos de 2011 e 2015, em diferentes metodologias. Para a revalidação do painel foram estipulados requisitos mínimos de reatividade para a manutenção das presentes amostras no painel sorológico utilizado para testar os kits diagnósticos, visando a detecção do HBsAg. Para isso, foram considerados coletivamente os resultados reagentes obtidos em cinco Ensaio Imunoenzimáticos (ELISA), cinco Ensaio de Quimioluminescência e cinco Testes Rápidos ou Imunocromatográficos. Além disso, também serão verificados os volumes das amostras, parte desta revalidação que compõem o painel sorológico. Como critério a ser considerado para os volumes das amostras, estas devem ter volumes iguais ou superiores a dez mililitros. As amostras com volumes abaixo dos critérios estipulados serão motivo de decisão posterior.

**Palavras-Chave:** kit para diagnóstico de uso *in vitro*; HBsAg; Painel sorológico

**E-mail:** zeronie@hotmail.com

# **AVALIAÇÃO DA PUREZA, VIABILIDADE E AUTENTICAÇÃO DE MICRORGANISMOS, RELATIVOS AO CONTROLE DA QUALIDADE DE PRODUTOS E INSUMOS DE SAÚDE, DA COLEÇÃO DE BACTÉRIAS DE REFERÊNCIA EM VIGILÂNCIA SANITÁRIA- CBRVS - INCQS/ FIOCRUZ**

**Aluno:** Marcus Vinicius Serejo Borges Vale da Silva

**Tutor:** Eduardo Ruback dos Santos

**Preceptor:** Rafael Lawson Ferreira

**Laboratório:** Microorganismos de Referência - Setor de Bactérias e Arqueas

**Departamento:** Microbiologia

## **RESUMO**

O Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) que integra o Sistema Único de Saúde (SUS), é constituído pelos serviços ou órgãos de vigilância sanitária nas diferentes esferas: municipal, estadual, distrital e federal. Compõem o SNVS, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS) no plano federal, Secretarias de Estado de Saúde e os Laboratórios Centrais (LACEN) no plano estadual e pelos serviços de vigilância sanitária dos municípios, entre outros. Os laboratórios são parte integrante e imprescindível na estrutura de vigilância sanitária, atuando na produção da base científica e tecnológica por meio da realização das análises de controle de qualidade de produtos. O Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS) é uma unidade técnico-científica da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) e é vinculado diretamente ao SNVS. O INCQS é referência em análises laboratoriais e serviços vinculados à saúde. Dentre os serviços, destaca-se a Coleção de Bactérias de Referência em Vigilância Sanitária (CRBVS) que é responsável pela manutenção, guarda e distribuição de cepas bacterianas para os laboratórios oficiais, utilizadas como controle dos ensaios microbiológicos. O objetivo do trabalho é avaliar a conformidade das bactérias, recomendadas em métodos compendiais para a análise de produtos e insumos de saúde, fornecidas pelo Setor de Bactérias e Arqueas, pertencente ao Laboratório de Microorganismo de Referência. Serão realizados testes de pureza, viabilidade e autenticação em 48 cepas bacterianas da CBRVS, provenientes do *American Type Culture Collection* (ATCC), utilizadas como controle dos ensaios microbiológicos preconizados nos métodos compendiais. O teste de pureza será realizado através da semeadura por esgotamento em meio sólido e a viabilidade avaliada através de diluições seriadas em meios de cultura e contagem de colônias. A autenticação será realizada pelo método de Gram, seguida de identificação bioquímica em sistema automatizado Vitek 2. A conformidade das bactérias de referência distribuídas pela CBRVS para controle de qualidade de produtos e insumos de saúde tem impacto direto nos resultados laboratoriais que darão sustentação às ações da vigilância sanitária.

**Palavras-Chave:** Controle de qualidade, microrganismos de referência e autenticação

**E-mail:** mvinicius.serejo@gmail.com

# DIAGNÓSTICO LABORATORIAL DE SÍFILIS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

**Aluna:** Maria Olivia Adati Francke

**Tutora:** Marisa Coelho Adati

**Preceptora:** Helena Cristina Balthazar Guedes Borges

**Laboratório:** Sangue e Hemoderivados

**Departamento:** Imunologia

## RESUMO

**Introdução:** Sífilis é causada pela bactéria gram negativa *Treponema pallidum* que, apesar de não possuir fatores de virulência evidentes, produz lipoproteínas que induzem à resposta inflamatória, causando a destruição tecidual. É uma infecção sexualmente transmissível, podendo ser adquirida ou congênita, e estima-se que aproximadamente 10 milhões de pessoas no mundo são infectadas por ano. O primeiro estágio da doença é caracterizado pelo surgimento do cancro, uma pequena úlcera de borda dura, no local da infecção, em até 90 dias após a exposição. O exsudato seroso no centro é altamente infeccioso, contendo elevada quantidade de espiroquetas, e é neste momento que as bactérias atingem a corrente sanguínea e sistema linfático, distribuindo-se amplamente pelo corpo. Os sintomas desaparecem em algumas semanas. O estágio secundário, apesar de sutil, ocorre muitas semanas após o primário, caracterizando-se por erupções cutâneas na pele e membranas mucosas, febre branda, perda de cabelo e mal-estar. As lesões deste estágio também possuem espiroquetas e a transmissão sexual da infecção é muito passível de ocorrer. Os sintomas desaparecem em torno de três meses, com ou sem tratamento, e a doença progride para o período de latência que dura de dois a quatro anos, não possui sintomas e só é transmitido verticalmente (sífilis congênita). O terceiro estágio pode surgir anos após o período de latência e pode culminar com a sífilis gomata, cardiovascular ou neurossífilis. **Objetivo:** Devido a esta ampla distribuição mundial, torna-se necessário que haja eficientes e acessíveis métodos de diagnóstico. O objetivo deste trabalho é realizar um estudo envolvendo estes métodos utilizados atualmente, bem como novas tecnologias empregadas para a detecção da doença. Os testes dividem-se em três grupos: inspeção microscópica visual - importantes para triagem da sífilis primária -, testes sorológicos não-treponêmicos e testes sorológicos treponêmicos - que normalmente são confirmatórios. **Metodologia:** Este trabalho será realizado na forma de revisão integrativa, um tipo de revisão bibliográfica sistemática. Essa metodologia é definida como um sumário da literatura, englobando a revisão de métodos, teorias e/ou estudos empíricos sobre um tema particular, utilizando o conhecimento científico previamente produzido e publicado por outros autores.

**Palavras-chave:** sífilis, métodos analíticos, qualidade

**E-mail:** maria.francke@incqs.fiocruz.br

# AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE LINGUIÇAS E HAMBURGUERES COMERCIALIZADOS NO BRASIL

**Aluna:** Mariana Gonçalves Coelho de Azevedo

**Tutora:** Silvia Maria dos Reis Lopes

**Preceptora:** Carla de Oliveira Rosas

**Laboratório:** Alimentos e Saneantes / Setor de Alimentos

**Departamento:** Microbiologia

## RESUMO

Alimentos contaminados constituem um dos maiores problemas de saúde no mundo e provocam redução na produtividade econômica. *Listeria monocytogenes* e *Salmonella* spp são frequentemente listadas como principais agentes etiológicos causadores de Doenças Transmitidas por Alimentos. A enumeração de coliformes a 45°C é comumente utilizada como um indicador de higiene na produção e/ou manipulação de alimentos, uma vez que a espécie *Escherichia coli* é considerada um microrganismo indicador de contaminação fecal. O gênero *Salmonella* é composto por apenas 2 espécies: *S. enterica* e *S. bongori*, porém são conhecidos mais de 2.600 sorovares. São bastonetes Gram-negativos, anaeróbios facultativos e não formam endósporos. Produzem gás a partir da fermentação da glicose e não fermentam sacarose e lactose. *Listeria monocytogenes* é uma bactéria Gram-positiva que não forma endósporos, capaz de se multiplicar entre 0 e 42°C, podendo assim apresentar crescimento durante o armazenamento sob refrigeração, diferentemente da maioria dos patógenos alimentares. Coliforme é um termo geral para bactérias pertencentes à família Enterobacteriaceae, em forma de bastonetes, Gram-negativas, anaeróbias facultativas, capazes de fermentar a lactose, produzindo ácido e gás. Os coliformes termotolerantes são definidos como coliformes capazes de fermentar a lactose, com produção de gás, a 45°C. O objetivo deste trabalho foi pesquisar *Listeria monocytogenes* e *Salmonella* e enumerar coliformes a 45°C em amostras de linguiça e hambúrguer. Para a pesquisa de *L. monocytogenes* foi utilizado na etapa de enriquecimento seletivo o caldo BLEB e na etapa de plaqueamento seletivo o ágar cromogênico para *Listeria*. As colônias características serão selecionadas para confirmação bioquímica. Para a pesquisa de *Salmonella* foi utilizado na etapa de pré-enriquecimento o caldo lactosado, na etapa de enriquecimento seletivo os caldos tetracionato e Rappaport-Vassiliadis, na etapa de plaqueamento seletivo o ágar XLD e ágar Hektoen. Na etapa de triagem bioquímica o ágar ureia, ágar TSI e ágar LIA, e para a confirmação dos isolados suspeitos como *Salmonella* spp será realizada a sorologia polivalente. Para a enumeração dos coliformes termotolerantes foi utilizada a técnica de contagem em placas. Para a etapa presuntiva foram plaqueados inóculos de 1mL das diluições 10<sup>-1</sup> e 10<sup>-2</sup>. Foram contadas as colônias características e algumas foram selecionadas para confirmação de coliformes a 45°C em caldo EC.

**Palavras-Chave:** *Listeria monocytogenes*, coliformes, produtos cárneos

**E-mail:** mgcoelho@gmail.com

# ESTUDO COMPARATIVO DO PERFIL DE DISSOLUÇÃO DE CÁPSULAS DE LIBERAÇÃO IMEDIATA DE AMOXICILINA 500MG

**Aluna:** Priscila Santana de Almeida

**Tutor:** José Luiz Neves de Aguiar

**Preceptores:** André Colonese e Patricia Condé de Lima

**Laboratório:** Dissolução

**Departamento:** Química

## RESUMO

O teste de dissolução é uma ferramenta importante na indústria farmacêutica, tanto no desenvolvimento de produtos quanto no controle de qualidade de rotina. A dissolução é o processo de liberação do insumo farmacêutico ativo da sua forma farmacêutica no meio de dissolução sob condições experimentais controladas e especificadas por compêndios oficiais. A comparação de perfis de dissolução é fundamental para evitar que todas as dosagens de um mesmo produto sejam submetidas a estudos de bioequivalência. Durante o desenvolvimento do produto, é possível aplicar o perfil de dissolução para observar semelhanças ou diferenças entre formulações de medicamentos similares/genéricos com os seus respectivos medicamentos de referência, mudanças durante o estudo de estabilidade, identificar variações que possam comprometer o desempenho da formulação, além de detectar problemas de formulação antes de submeter a ensaios de biodisponibilidade. Esta pesquisa foi desenvolvida para a amoxicilina 500 mg. Assim, para estabelecer o perfil de dissolução e de desintegração, a metodologia foi baseada na RDC 31/2010 e Farmacopeia Brasileira 5ª Ed 2010, já para determinar para o teor das cápsulas de amoxicilina tri-hidratada utilizou-se a United States Pharmacopeia 41ª Ed 2018. Os resultados foram expressos em porcentagem da quantidade declarada no rótulo e o desempenho dos medicamentos testes (genérico e similar) foram comparados com o respectivo medicamento de referência comercializado. A análise dos resultados foi realizada com base na curva analítica ( $4,35$  a  $209 \mu\text{g mL}^{-1}$ ) da substância química de referência com leitura no espectrofotômetro UV/VIS ( $272 \text{ nm}$ ) e o resultado estatístico nos fatores  $F1$  ( $< 15\%$ ) e  $F2$  ( $> 50\%$ ). O medicamento referência apresentou tempo médio de abertura total das cápsulas de  $5 \text{ min}$  e teor médio de  $94,4\%$  do ativo. O perfil de dissolução, nos pontos analisados, apresentou as seguintes porcentagens médias de dissolução do princípio ativo:  $4 \text{ min} - 8,6\%$ ;  $8 \text{ min} - 32,9\%$ ;  $12 \text{ min} - 44,7\%$ ;  $25 \text{ min} - 66,7\%$ ;  $45 \text{ min} - 80,3\%$  e  $90 \text{ min} - 96,0\%$ . O genérico e o similar testados e submetidos às mesmas condições de análise em relação à referência apresentaram os seguintes resultados: tempo de desintegração de aproximadamente  $8 \text{ min}$  e teor de  $100,4$  e  $98,2\%$ , respectivamente. Os resultados estatísticos foram  $F1 = 8,8$  e  $F2 = 61,4$  para o genérico e  $F1 = 11,8$  e  $F2 = 57,6$  para o similar, indicando que ambos estão de acordo com a legislação.

**Palavras-Chave:** perfil de dissolução; cápsulas; amoxicilina

**E-mail:** priscila.almeida@incqs.fiocruz.br; priscila\_almeidarj@hotmail.com

**Bolsa de Iniciação Científica**  
**FAPERJ**



# DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO E GENOTIPAGEM DE *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae* E *Haemophilus influenzae* EM MATERIAL CLÍNICO, POR PCR EM TEMPO REAL (HIGH RESOLUTION MELTING - HRM)

**Aluna:** Irene de Oliveira Lima

**Orientador:** Ivano Raffaele Victorio de Filippis Capasso

**Laboratório:** Microrganismos de Referência

**Departamento:** Microbiologia

## RESUMO

As doenças invasivas bacterianas causadas por *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae* e *Haemophilus influenzae* podem se apresentar de duas formas: septicemia e meningite. Estas doenças são responsáveis anualmente por altas taxas de mortalidade e morbidade no Brasil e no mundo especialmente em crianças, deixando um grande número de pacientes com sequelas. Para detecção dessa e outras doenças, recentemente o método da qPCR-HRM vem sendo utilizado como uma alternativa para identificação de agentes etiológicos e caracterização de microrganismos, por apresentar maior sensibilidade quando comparado à outros métodos. O objetivo geral deste projeto é desenvolver um protocolo de diagnóstico e caracterização epidemiológica sensível e de baixo custo. A metodologia segue pela seleção das amostras controle e das cepas clínicas. Posteriormente extração e purificação do DNA genômico. Amplificação de fragmentos de genes específicos por qPCR-HRM, determinação do limite de detecção de cada agente etiológico e da temperatura de dissociação de cada alvo. A etapa de seleção de amostras controle com cepas de referência e cepas clínicas, foi realizada e as amostras controle dos três agentes etiológicos tiveram seu DNA genômico extraído e posteriormente amplificado em reação de PCR convencional para confirmação da identificação com *nspA*-PCR para *N. meningitidis*, *ply*-PCR para *S. pneumoniae* e *P6*-PCR para *H. influenzae*. Confirmada a amplificação dos respectivos alvos por PCR convencional, foram realizados os testes com iniciadores para qPCR de identificação de cada agente etiológico, e obtida amplificação esperada em termociclador de Tempo Real. Após as amplificações, foi aplicada a etapa de HRM, sendo possível determinar a TM (temperatura de melting) de cada agente etiológico, sendo 85,8° C para *N. meningitidis*, 77,0° C para *S. pneumoniae* e 80,0° C para *H. influenzae*. O limite de detecção apresentou aproximadamente 200fg para cada agente etiológico e os iniciadores para a identificação dos três agentes apresentaram alta especificidade e sensibilidade com amplificação apenas dos alvos esperados. Proporcionando assim, um diagnóstico rápido e sensível que poderá ser implantado no SUS e contribuir nas ações da vigilância epidemiológica.

**Palavras-Chave:** diagnóstico rápido, doença invasiva, meningites bacterianas

**E-mail:** enyeco12@gmail.com

**Bolsa de Iniciação Científica**  
**Projeto INOVA-FIOCRUZ**



# IMPACTO DE POLUENTES QUÍMICOS NA DISSEMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS EM EFLUENTES HOSPITALARES E INDUSTRIAIS

**Aluna:** Ana Paula Alves do Nascimento

**Orientadora:** Maysa Beatriz Mandetta Clementino

**Coorientador:** Kayo Cesar Bianco Fernandes

**Laboratório:** Microrganismos de Referência (LMR)

**Departamento:** Microbiologia

**Coautora:** Andressa Silva Gonçalves de Brito

## RESUMO

Os antimicrobianos, atualmente considerados contaminantes emergentes, utilizados por seres humanos e animais, são, em sua maioria, excretados para o meio ambiente. Desta forma, o descarte irregular de resíduos industriais e ou domésticos e hospitalares associados às baixas condições de saneamento básico levam ao aumento desses fármacos no ecossistema aquático. Com isso, a geração de pressão seletiva promove a transferência horizontal de genes seguida pela disseminação de microrganismos multidroga resistentes, bem como, de genes de resistência. O objetivo principal deste estudo é pesquisar a presença de bactérias Gram-negativas resistentes aos antimicrobianos; investigar os mecanismos e genes de resistência; analisar os perfis plasmídiais pelo sequenciamento de nova geração em efluentes hospitalares e industriais e detecção de antimicrobianos pela LC-MS/MS. Serão realizadas 2 coletas nas Estações de Tratamento de Efluente Hospitalar (ETEH) e de Efluente Industrial (ETEI) no estado do Rio de Janeiro (afluentes e efluentes). As amostras serão concentradas em membrana 0,22 µm e inoculadas em caldo Brain Heart Infusion contendo ceftazidima e meropenem, e/ou polimixina e incubadas a 37 °C por 24 a 48 hrs. Os isolados serão submetidos à coloração de Gram; extração do DNA; identificação pelo sequenciamento do gene *rrs* do 16S rRNA. Em seguida, será avaliada a susceptibilidade aos antimicrobianos de acordo com o EUCAST, a pesquisa de genes de resistência pela PCR e a determinação dos perfis plasmídiais pelo NGS/Illumina. Após a primeira coleta na ETEI, alíquotas foram encaminhadas para detecção dos antimicrobianos e foram recuperados 32 isolados Gram-negativos. Os resultados obtidos poderão fornecer uma melhor compreensão da influência de antimicrobianos na estrutura da comunidade de bactérias Gram-negativas resistentes e do potencial de disseminação do resistoma microbiano em efluentes hospitalares e industriais, e possivelmente em seus corpos hídricos receptores no Rio de Janeiro.

**Palavras-Chave:** Resistência aos antimicrobianos; Efluente industrial; Efluente hospitalar

**E-mail:** anapaula\_nascimento@hotmail.com

# DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO E GENOTIPAGEM DE *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae* E *Haemophilus influenzae* EM MATERIAL CLÍNICO, POR PCR EM TEMPO REAL (HIGH RESOLUTION MELTING - HRM)

**Aluna:** Nicolle Felix Lima Ramos

**Orientador:** Ivano Raffaele Victorio de Filippis Capasso

**Laboratório:** Microrganismos de Referência

**Departamento:** Microbiologia

## RESUMO

As doenças invasivas bacterianas causadas por *Neisseria meningitidis* (Nm), *Streptococcus pneumoniae* (Sp) e *Haemophilus influenzae* (Hi) podem se apresentar de duas formas: septicemia e meningite. Ambas possuem uma rápida evolução, logo, são responsáveis anualmente por altas taxas de mortalidade. A partir da PCR convencional, foi desenvolvida a PCR em Tempo Real (qPCR), que permite a quantificação das amostras amplificadas. As vantagens da qPCR em comparação com a PCR convencional, são: maior sensibilidade, maior especificidade, rapidez na análise, melhor controle de qualidade do processo, menor risco de contaminação, entre outros. A caracterização do microrganismo quanto ao seu sorogrupo, sorotipo e genótipo, tem como finalidade conter a disseminação do patógeno na comunidade, através do qPCR como ferramenta é possível aumentar a sensibilidade de detecção dos determinantes genéticos que caracterizam o sorogrupo/sorotipo e o genótipo do microrganismo. O presente estudo tem o objetivo de desenvolver um protocolo de diagnóstico e caracterização epidemiológica sensível e de baixo custo, dos agentes etiológicos bacterianos de doença invasiva (*N. meningitidis*, *S. pneumoniae* e *H. influenzae*) a partir de material clínico de pacientes com sintomas sugestivos da doença.

**Palavras-Chave:** Doenças bacterianas, qPCR, caracterização

**E-mail:** nicollefelix15@gmail.com

# Programa Nacional de Pós-Doutorado

## PNPD



# CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE NANOPARTÍCULAS DE OURO (AUNPS) PRESENTES EM PRODUTOS COSMÉTICOS

**Aluna:** Cristiane Barata Silva

**Orientadores:** Josino Costa Moreira e Silvana do Couto Jacob

**Laboratório:** Elementos Inorgânicos

**Departamento:** Química

**Coautores:** Lisia Maria Gobbo dos Santos, Silvana do Couto Jacob, Santos Alves Vicentini Neto, Mayssa de Andrade Fonseca, Carolina Duque Magalhães

## RESUMO

A cosmetologia é uma das áreas de pesquisas aonde as aplicações de nanopartículas vêm ganhando mais espaço no desenvolvimento de produtos. Neste setor, os produtos anti-envelhecimento e de proteção solar estão entre os que mais as utilizam. Nos produtos anti-envelhecimento as NPs de ouro (AuNPs) são as mais utilizadas por terem como características a alta penetrabilidade na pele que possibilita o carreamento de princípios ativos através da barreira cutânea primária, e as baixas taxas de irritabilidade, em virtude da deposição profunda e ação prolongada do princípio-ativo transportado. Por ser uma tecnologia bastante moderna, ainda persistem incertezas sobre seus riscos sanitários, havendo, portanto grande necessidade de regulação para o controle e a fiscalização da qualidade dos produtos que utilizam NP. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi a caracterização físico-química de AuNPs em diferentes cosméticos atualmente comercializados no Brasil para garantir o controle sanitário. Para tal, foram adquiridos três produtos artesanais (sabonete, loção corporal e creme facial) de um mesmo fabricante que declarava ter em seus cosméticos AuNPs de 50nm e também três máscaras faciais e um creme facial anti-envelhecimento de diferentes produtores industriais nacionais e internacionais, que declaram no rotulo AuNPs. Para identificar e dimensionar as AuNPs foi utilizada a técnica de Microscopia Eletrônica de Varredura, modelo TM303Plus Hitachi (MEV), na qual foram analisadas as amostras sem prévio tratamento. Para quantificar o Au em cada amostra, a técnica adotada foi a Espectrometria de Emissão Óptica com Plasma Indutivamente Acoplado (ICP OES), modelo Optima 8300 Perkin Elmer, após as amostras serem digeridas em micro-ondas, modelo Speed Wave (Berghof). Na caracterização das AuNPs foi confirmado a presença de ouro nos três produtos artesanais, com dimensões muito variadas (400 -800 nm), nas amostras industriais não foi identificado AuNPs. As concentrações de Au nas amostras analisadas variaram de valores menores ou iguais ao limite de quantificação do método,  $1\text{mgKg}^{-1}$ , a valores máximos de  $13,4\text{ mgKg}^{-1}$ . A técnica escolhida para identificação de AuNP fornece rapidamente informações sobre a morfologia e a técnica de quantificação é precisa, sensível, apresenta linearidade adequada no intervalo de trabalho, ausência de efeito matriz e recuperação aceitável para as faixas de concentração avaliadas. A variabilidade dos resultados encontrados entre os produtos nacionais e importados demonstra a importância do controle de qualidade dos cosméticos contendo AuNP para garantir a segurança sanitária.

**Palavras-Chave:** Nanopartículas; Cosméticos; Controle sanitário

**E-mail:** cristianebarata@hotmail.com

## Índice por Aluno / Bolsista

ALMEIDA, Priscila Santana de	54
ALVES, Amanda Soares	46
ALVES, Vinícius Abib Ramos	42
AZEVEDO, Mariana Gonçalves Coelho de	53
BARBOSA, Thamirys de Carvalho	19
BRITO, Andressa Silva Gonçalves de	10
CARMO, Camila Coelho do	33
CASTRO, José Roberto Niemeyer de	50
CIRILO, Caique de Assis	32
COSTA, Paula Vasconcelos	25
COUTO, Jessica Soldani	37
CRUZ, Amanda Fermiano da	45
EVANGELISTA, Monica	17
FONSECA, Mayssa de Andrade	23
FRANCKE, Maria Olivia Adati	52
FREITAS, Mariana Soares de	22
LEITE FILHO, Silvan de Jesus	18
LIMA, Irene de Oliveira	56
LIMA, Isabel Cavaliere	13
MAGALHÃES, Carolina Duque	34
MARTINS, Jhessica Nayara	49
MEDEIROS, Carolaine Totelote	30
MORAES, Aline Silva de	44
MORAES, Larissa Ramos de	14
MORAES, Pedro Arantes Vianna de	26
MOURA, Ana Beatriz Albuquerque de	9
NASCIMENTO, Ana Paula Alves do	58
NASCIMENTO, Sarah Rosa da Silva Pontes do	41
OLIVEIRA, Ana Carolina Carvalho de	29
OLIVEIRA, Dominique Mendes de	11
OLIVEIRA, Fernanda Lima	12
PEREIRA, Alessandra Vidal	8
PINHEIRO, Yasmin da Silva Gomes	20
PRADO, Igor Silva Rêgo	36

QUINTAES, Lucas de Siqueira Penna	39
QUINTÃO, Luisa Figueira	40
RAMOS, Nicolle Felix Lima	59
REZENDE, Gabriela Rocha Mello de	48
ROCHA, Marcella Reis de Carvalho	16
SANTANA, Daniela Silva	47
SANTOS, Luca Mokus dos	15
SILVA, Cristiane Barata	61
SILVA, Marcus Vinicius Serejo Borges Vale da	51
SOUSA, Verônica Santos	27
SOUZA, Gabriel Vitor Dias	35
SOUZA, Paula Araujo de	24
TEIXEIRA, Livia Vieira	38

## Índice por Orientador / Coorientador / Tutor / Preceptor

ADATI, Marisa Coelho	32, 38, 52
AGUIAR, José Luiz Neves de	54
ALBERTINO, Sheila Regina Gomes	46
ALMEIDA, Antonio Eugenio Castro Cardoso de	11
BASTOS, Lucia Helena Pinto	40, 49
BAZÍLIO, Fábio Silvestre	18
BÔAS, Maria Helena Simões Villas	24, 27, 45
BORGES, Helena Cristina Balthazar Guedes	50, 52
BRANDÃO, Marcelo Luiz Lima	25
CAPASSO, Ivano Raffaele Victorio de Filippis	11, 16, 29, 35, 56, 59
CARDOSO, Maria Helena Wohlers Morelli	40, 49
CARVALHO, Renata Faria de	33, 39
CLEMENTINO, Maysa Beatriz Mandetta	10, 15, 26, 35, 58
COLONESE, André	54
CONCEIÇÃO, Claudia Maria da	13, 19
COUTO, Katia Laine Magalhães do	22
DUARTE, Janete Teixeira	41
FERNANDES, Kayo Cesar Bianco	10, 15, 26, 58
FERRARIS, Fausto Klabund	20, 46
FERREIRA, Joana Angélica Barbosa	17, 41
FERREIRA, Rafael Lawson	12, 51
FINGOLA, Fernando Faria	46
FUST, Anna Maria Barreto Silva	14, 42, 44
GARCIA, Esdras Barbosa	20
GENTELUCI, Gabrielle Limeira	24, 27
GOMES, Daniela Betzler Cardoso	24, 27
GUIMARÃES, Anna Christina Rosa	25, 33, 39
JACOB, Silvana do Couto	23, 61
KRAUSS, Thomas Manfred	18
LEANDRO, Katia Christina	22
LIMA, Patricia Condé de	54
LOPES, Silvia Maria dos Reis	37, 53
MACHADO, Maria Esther de Magalhães	12
MEDEIROS, Valéria de Mello	37

MONTEIRO, Mychelle Alves	36, 47
MOREIRA, Josino Costa	61
NASCIMENTO, Carlos Roberto Sobrinho do	48
OCHS, Soraya	36
OLIVEIRA, Angélica Castanheira de	40, 49
PASSO, Daniele Custódio Deslandes do	50
PRESGRAVE, Octávio Augusto França	8, 9
RIBEIRO, Álvaro da Silva	32, 38
RIO, Amanda da Silva	47
ROMÃO, Célia Maria Carvalho Pereira Araújo	30
ROSAS, Carla de Oliveira	53
SABAGH, Bruna Peres	30, 45
SANTOS, Eduardo Ruback dos	51
SANTOS, Lisia Maria Gobbo dos	23, 34
SARTORI, André Victor	18
SILVA FILHO, Euclides Quintino da	47
SILVA, Cristiane Caldeira da	8, 9
SILVA, Filipe Soares Quirino da	13, 14, 19
SOUZA, Talita Coelho de	48
VALE, Renata de Freitas Dalavia	14, 42, 44
VENÂNCIO, Lilian de Figueiredo	14, 42, 44
VICENTINI, Santos Alves	34

## Índice por Palavra-Chave

<i>Acinetobacter baumannii</i>	17, 24, 27
Aditivos alimentares	22
Agrotóxicos	40, 49
Água para Hemodiálise	46
Água tratada	17
Agulhas hipodérmicas	44
Amoxicilina	54
Ansiedade	20
ANVISA	14, 18, 24, 32, 41, 44, 49, 51
<i>Aspergillus brasiliensis</i>	30
Atividade fungicida	30
Autenticação	48, 51
Baía	15, 26
Baía de Guanabara	15, 26
BFA	18
Biofilme	27
BraCVAM	8
<i>Candida spp.</i>	48
Cápsulas	11, 54
Caracterização	15, 16, 24, 26, 48, 56, 59, 61
Carbapenemase	15
Certificação compulsória	42, 44
Chumbo	23
Citometria de Fluxo	12
Citotoxicidade	25, 39
CLAE	14, 22, 36, 47
Coleção microbiológica	48
Coliformes	17, 37, 53
Contaminação	18, 23, 26, 34, 53, 59
Contaminantes	10, 18, 22, 23, 34, 46, 58
Controle de Qualidade	12, 14, 17, 19, 33, 35, 37, 38, 39, 42, 45, 50, 51, 54, 59, 61
Controle sanitário	61
Co-seleção	26
Cosméticos	34, 47, 61
Cromatografia	36
Cromatografia líquida	13, 14, 18, 22, 40, 47, 49
<i>Cronobacter spp.</i>	25
<i>Cryptococcus spp.</i>	48
Cultivo celular	33, 39
Curva de crescimento	33, 39
Degradação	34, 36

Degradação térmica	22
Desinfetantes	15, 30, 45
Determinação	11, 14, 15, 18, 23, 29, 33, 40, 56, 58
Diagnóstico rápido	38, 56
Diferentes metodologias	32, 38, 50
Doença de Chagas	32
Doença invasiva	29, 56, 59
Doença meningocócica	16, 29, 35
Doenças bacterianas	59
Dosagem de ATP	12
Efluente hospitalar	10, 58
Efluente industrial	10, 58
Eletroforese	13
Endotoxina Bacteriana	46
Ensaio de proficiência	37, 40
Espectroscopia de Massa	13
EURL-ECVAM	9
Feijão	49
Fitoterapia	20
Fitoterápico	41
<i>Haemophilus haemolyticus</i>	11
<i>Haemophilus influenza</i>	11, 56, 59
HBsAg	50
Hemodiálise	17
HIV	38
<i>Hpd</i>	11
Imunobiológico	19
Imunoglobulina	14
INCQS	9, 12, 13, 14, 17, 19, 29, 30, 32, 33, 37, 38, 39, 42, 46, 48, 50, 51
Itens de ensaio	37, 40
Kit para diagnóstico de uso <i>in vitro</i>	50
<i>Kits</i> diagnósticos	32, 50
Labirinto em Cruz Elevado	20
LAL	46
<i>Listeria monocytogenes</i>	53
Luvras Cirúrgicas	42
Mecanismos de resistência	27, 29
Medicamentos	14, 36, 41, 44, 47, 54
Meningites bacterianas	56
Metalo- $\beta$ -lactamase	15
Métodos alternativos	8, 9, 12
Métodos analíticos	36, 52
Metronidazol	36

Microbiologia	17, 37
Microplásticos	34
Microrganismos de referência	51
MLST	16, 27
Monitoramento microbiológico	41
Monócito	39
Nanopartículas	61
<i>Neisseria meningitidis</i>	16, 29, 35, 56
Painel sorológico	50
Perfil de dissolução	54
pH	14
Plantas medicinais	41
Polimixina B	24
Produtos cárneos	53
qPCR	11, 56, 59
Qualidade	10, 15, 17, 19, 20, 32, 36, 38, 39, 41, 42, 44, 47, 52
QuEChERS	18, 40, 49
Queixas técnicas	42, 44
Resistência	10, 15, 24, 27, 29, 58
Resistência aos antimicrobianos	10, 26, 27, 58
Resistoma	10, 26, 58
Rim de coelho	33
Sais de Consumo Humano	34
<i>siad</i> -PCR	29, 35
Sífilis	52
Sorogrupo C	29, 35
Soros hiperimunes	13
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	29
Teste de Draize	9
Teste rápido	32, 38
Uva	22, 40
Vacina BCG	12
Vacina Pneumocócica	19
Validação	30, 45, 47, 49
Verificação de métodos	47
Vigilância Sanitária	17, 32, 38, 39, 42, 45, 47, 48, 51
Virulência	25, 27, 52
WC	8