

# Condições Teórico-Práticas da Biomedicina no Brasil

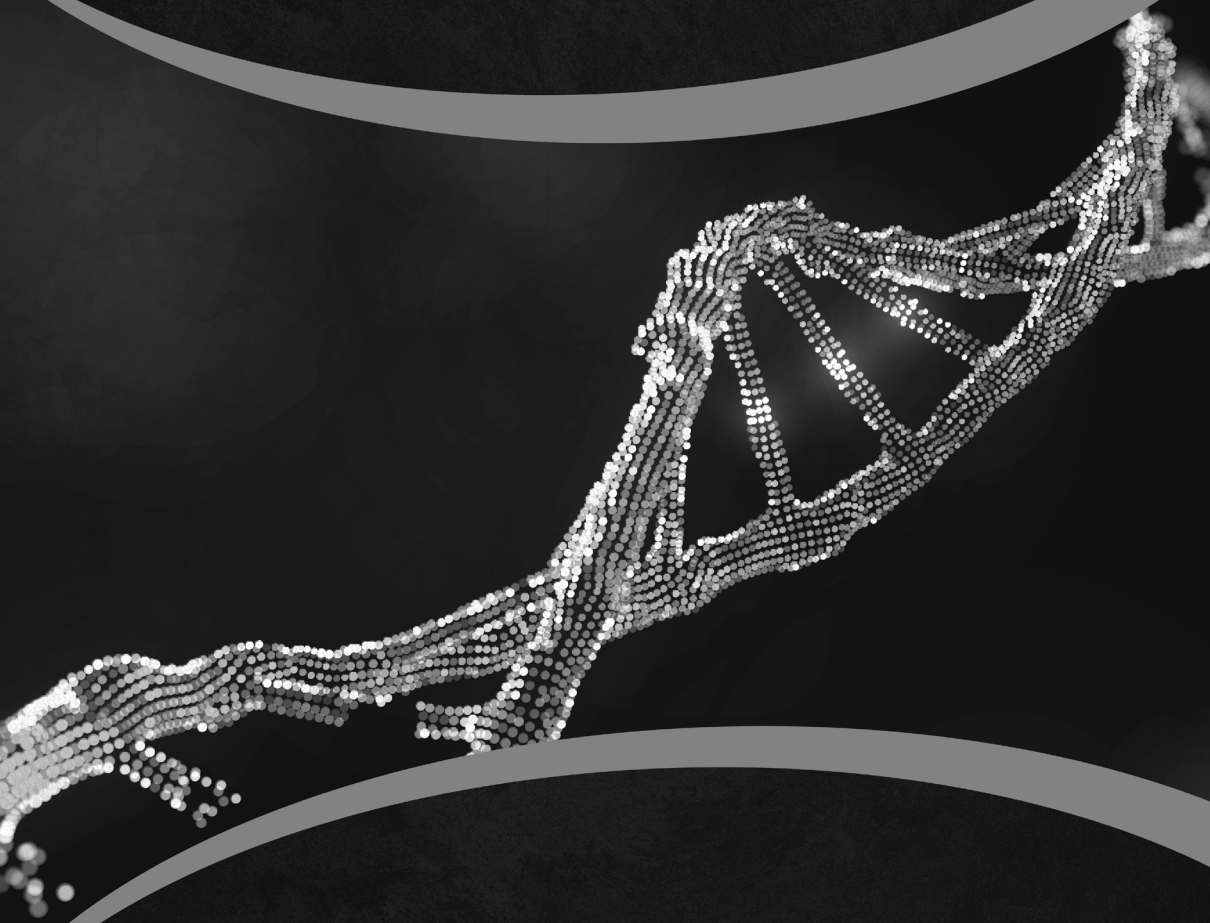


Lais Daiene Cosmoski  
(Organizadora)

 **Atena**  
Editora

Ano 2021

# Condições Teórico-Práticas da Biomedicina no Brasil



Lais Daiene Cosmoski  
(Organizadora)

 **Atena**  
Editora

Ano 2021

### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecária**

Janaina Ramos

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da Capa**

Shutterstock

### **Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido



Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco

Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará

Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais  
Prof. Me. Aleksandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein  
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR

Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Lilians Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Livia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba  
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista



## Condições teórico-práticas da biomedicina no Brasil

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** Flávia Roberta Barão  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadora:** Lais Daiene Cosmosk

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C745 Condições teórico-práticas da biomedicina no Brasil /  
Organizadora Lais Daiene Cosmoski. – Ponta Grossa -  
PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-964-6

DOI 10.22533/at.ed.646210604

1. Biomedicina. I. Cosmoski, Lais Daiene  
(Organizadora). II. Título.

CDD 610.1

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

## APRESENTAÇÃO

A coleção “Condições Teórico-Práticas da Biomedicina no Brasil” é uma obra que tem como foco principal a discussão científica através dos artigos que compõe seus capítulos. Esta coletânea abordará de forma interdisciplinar os trabalhos, pesquisas, relatos de casos e/ou revisões que transitam nos vários caminhos da saúde levando em conta patologias que as desencadeiam.

O objetivo foi apresentar de forma organizada e clara estudos desenvolvidos em diversas instituições de ensino e pesquisa do país. Os trabalhos abordam a linha de pesquisa relacionando microorganismos e/ou hormônios que desencadeiam patologias secundárias.

Mediante a crise de saúde que enfrentamos é importante atentar ao fato de que alguns microorganismos, além de desenvolverem uma infecção inerente a sua própria doença afetam demais sistemas do nosso organismo, sendo o “gatilho” para que patologias secundárias se iniciem.

Temas como a identificação da molécula de Rosuvastatina Cálcica na concentração por FT-IR, são abordados na coleção, além de interessantes são extremamente úteis e informativos, fundamentam o conhecimento de acadêmicos e todos aqueles que de alguma forma se interessam pela saúde.

Deste modo a obra Condições Teórico-Práticas da Biomedicina no Brasil apresenta trabalhos bem escritos e fundamentados, tratando de temas já debatidos à algum tempo e também temas atuais como a pandemia causada pelo Covid-19.

A divulgação científica é de importância inegável, por isso estruturas como a da Atena Editora, que oferecem uma plataforma consolidada e confiável deve ser evidenciada.

Desejo a todos uma excelente leitura!

Lais Daiene Cosmoski

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
IDENTIFICAÇÃO DA MOLÉCULA DE ROSUVASTATINA CÁLCICA NA CONCENTRAÇÃO DE 10 mg. E 5 mg. POR FT-IR	
Antonieta Marques Caldeira Zabeu	
Carlos Dailton Guedes de Oliveira Moraes	
Newton Soares da Silva	
Kumiko Koibuchi Sakane	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6462106041</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>9</b>
POSSIBILIDADES DE INTERVENÇÃO COM CREATINA QUE VÊM SENDO PESQUISADAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA	
Junior Rodoi da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6462106042</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>19</b>
EXAME CITOPATOLÓGICO NA IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS LESÕES CÉRVICO-VAGINAIS	
Igor Rodrigues da Silva	
Matheus Sousa da Silva	
Guilherme Junio Pinheiro	
Rafaela Ramos	
Eduardo Gomes de Mendonça	
Erica Carine Campos Caldas Rosa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6462106043</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>34</b>
DIFERENCIAÇÃO DO DIAGNÓSTICO DA TUBERCULOSE LATENTE E ATIVA	
Suellen Elisana Felix Rodrigues Oliveira	
Nayara dos Reis Oliveira	
Núbia Stephen Costa da Luz	
Lissandra Regina Almeida Braz	
Letícia Barbeto Alexandre	
Pâmela Lage Souza	
Larissa Helen Lima Oliver	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6462106044</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>45</b>
SÍNDROME DE GUILLAIN-BARRÉ DESENCADADA PELO ZIKA VÍRUS E SUA CORRELAÇÃO COM VÍRUS	
Túlio César Ferreira	
Nédima Souza Ramos	
Eduardo Gomes de Mendonça	
Alexandre Pereira dos Santos	
Elane Priscila Maciel	
Beatriz Camargo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6462106045</b>	

<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>56</b>
<b>A IMPORTÂNCIA DO HORMÔNIO D NO SISTEMA IMUNOLÓGICO FRENTE AO CORONAVÍRUS</b>	
Eduardo Gomes de Mendonça	
Silvia Gomes Rodrigues	
Túlio César Ferreira	
Alexandre Pereira dos Santos	
Elane Priscila Maciel	
Beatriz Camargo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6462106046</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADORA</b> .....	<b>68</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>69</b>



## EXAME CITOPATOLÓGICO NA IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS LESÕES CÉRVICO-VAGINAIS

Data de aceite: 01/04/2021

Data de submissão: 08/03/2021

### Igor Rodrigues da Silva

Graduado em Biomedicina  
Centro Universitário Icesp  
Brasília – Distrito Federal  
<http://lattes.cnpq.br/8497460583475813>

### Matheus Sousa da Silva

Graduado em Biomedicina  
Centro Universitário Icesp  
Brasília – Distrito Federal  
<http://lattes.cnpq.br/8848644344617432>

### Guilherme Junio Pinheiro

Farmacêutico. Mestre.  
Docente dos cursos de Graduação em  
Farmácia e Biomedicina do Centro Universitário  
ICESP.  
<http://lattes.cnpq.br/1757763265108598>

### Rafaela Ramos

Biomédica. Mestra em Gerontologia. Docente  
dos Cursos de Graduação em Biomedicina do  
Centro Universitário Icesp.  
<http://lattes.cnpq.br/3814750475387972>

### Eduardo Gomes de Mendonça

Bioquímico. Bioquímica Agrícola pela  
Universidade Federal de Viçosa. Docente  
e Coordenador do Curso de Graduação em  
Biomedicina.  
<http://lattes.cnpq.br/8989382342757236>

### Erica Carine Campos Caldas Rosa

Bióloga. Mestra em Ciências Genômicas e  
Biotecnologia. Doutora em Ciências da Saúde  
pela Universidade de Brasília. Pesquisadora

Colaboradora do PPG em Ciências da Saúde  
da Universidade de Brasília. Docente do curso  
de Graduação em Biomedicina do Centro  
Universitário Icesp  
<http://lattes.cnpq.br/5179075026961554>

**RESUMO: Introdução:** o exame citopatológico cervical é o método de escolha indicado pelo Ministério da Saúde (MS) para rastreamento de lesões pré-neoplásicas e de Câncer do Colo Uterino (CCU). Na região interna do sistema genital feminino, o colo do útero apresenta duas camadas denominadas ectocérvice e endocérvice, camadas que sofrem alterações quando há infecção pelo HPV. Os principais exames utilizados para diagnóstico de CCU são a citologia convencional (Papanicolaou), a citologia em meio líquido (CML) e a captura híbrida. **Objetivo:** Este artigo tem como objetivo esclarecer a importância do exame citológico na prevenção do câncer do colo do útero. O Exame Citopatológico cervical tem como finalidade investigar as lesões precursoras do Câncer do Colo Uterino (CCU), como o papiloma vírus humano (HPV) dos subtipos 16 e 18. No Brasil, o Ministério da Saúde indica o exame citopatológico para rastrear lesões pré-neoplásicas e CCU. **Metodologia:** Este estudo é do tipo transversal qualitativo realizado através de uma revisão bibliográfica buscando 32 artigos referentes ao tema abordado. **Conclusão:** Outros métodos utilizados na prevenção do HPV são as versões bivalente (para os subtipos 16 e 18) e quadrivalente (eficaz contra os subtipos 6, 11, 16 e 18) da vacina anti-HPV. Devido ao

baixo custo, o exame citológico convencional continuará sendo o mais utilizado para fins de diagnóstico, uma vez que este é acessível para todas as mulheres.

**PALAVRAS - CHAVE:** Papanicolaou; exame citopatológico; captura híbrida; câncer de colo uterino; HPV.

## CYTOPATHOLOGICAL EXAM ON IDENTIFICATION OF MAIN CERVICOVAGINAL INJURIES

**ABSTRACT: Introduction:** cervical cytopathological examination is the method of choice indicated by the Ministry of Health (MS) for screening for pre-neoplastic lesions and cervical cancer (CC). In the internal region of the female genital system, the cervix has two layers called ectocervix and endocervix, layers that undergo changes when there is infection by human papilloma virus (HPV). The main tests used to diagnose cervical cancer (CC) are conventional cytology (Papanicolaou), liquid cytology (LC) and hybrid capture. **Objective:** This article aims to clarify the importance of cytological examination in the prevention of cervical cancer. The cervical cytopathological exam aims to investigate the precursor lesions of CC, such as the HPV of subtypes 16 and 18. In Brazil, the Ministry of Health recommends the cytopathological exam to screen for pre-neoplastic and CCU. **Methodology:** This is a cross-sectional qualitative study carried out through a bibliographic review looking for 32 articles related to the topic addressed. **Conclusion:** Other methods used in the prevention of HPV are the bivalent (for subtypes 16 and 18) and quadrivalent (effective against subtypes 6, 11, 16 and 18) versions of the anti-HPV vaccine. Due to the low cost, the conventional cytological exam will continue to be the most used for diagnostic purposes, since it is accessible to all women.

**KEYWORDS:** Pap smear; cytopathological exam; hybrid capture; cervical cancer; HPV.

### 1 | INTRODUÇÃO

O Exame Citopatológico tem como finalidade investigar as lesões precursoras do Câncer do Colo Uterino (CCU), podendo identificá-las anos antes de ocorrer a invasão estromal. Permite também, diagnosticar as principais infecções que acometem o aparelho genital feminino (INCA, 2019; BERGMAN, 2013). De acordo com Santos *et al.*, (2014, p.100), a citologia cérvico-vaginal foi introduzida por George Papanicolaou e Aureli Babes, em 1928. A partir de 1943, o método tornou-se indispensável no rastreamento de lesões cérvico-vaginais e do CCU, por ser um exame imediato, indolente, de fácil execução, com coleta realizada em nível ambulatorial e de baixo custo.

No Brasil, o exame citopatológico cervical é o método de escolha indicado pelo Ministério da Saúde (MS) para rastreamento de lesões pré-neoplásicas e de CCU, principalmente em mulheres de 25 a 64 anos de idade, não podendo descartar a atividade sexual precoce na adolescência (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

O CCU foi responsável pela morte de 6.385 mulheres no Brasil no ano de 2017, e estimou-se, para o ano de 2020, 16.590 novos casos pelo Instituto Nacional do Câncer

(INCA). Embora o principal fator de risco para o CCU seja a infecção pelo papiloma vírus humano (HPV), principalmente pelos subtipos 16 e 18, poucas vezes este vírus causa doenças, mas pode ocasionar mutações que contribuem para a evolução do câncer. Outros fatores, como a multiparidade, a precoce atividade sexual, os múltiplos parceiros, o tabagismo e o uso prolongado de anticoncepcionais colaboram para o surgimento da doença (BERGMAN et al., 2013; INCA, 2013, 2020).

Uma lesão pré-invasiva pode ocasionar CCU, haja vista suas células serem atípicas: Coilocitótica, Coilocitose, Condiloma, Displasia leve, Neoplasia Intraepitelial Cervical (NIC) grau 1, e Lesão Intraepitelial Escamosa de baixo grau (LIE-BG ou LSIL) com lenta evolução (KEPERMAN, 2013; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016; INCA 2002, 2014, 2016).

Uma displasia leve por HPV ou NIC I levam aproximadamente três anos para progredir em Carcinoma in situ, enquanto as Neoplasias Intraepiteliais Cervicais moderada (NIC II) e grave (NIC III) levam menos de dois anos (KEPERMAN, 2013; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016; INCA 2002, 2014, 2016).

A evidência de sinais citopáticos de agentes infecciosos é importante para o controle de Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST's), principalmente na adolescência devido à precocidade sexual, que podem influenciar na progressão de infecção por HPV. Os principais microrganismos relacionados à aquisição da infecção pelo HPV são a Gardnerella vaginalis, Trichomonas vaginalis e Candida spp, pois estão presentes na grande maioria das vaginites infecciosas (STABILE et al., 2012; BARROETA et al., 2017).

O HPV tem sua transmissão por contato direto ou indireto com o indivíduo que tem a lesão. Disfunções na barreira epitelial por traumatismos, pequenas agressões ou macerações provocam perda de solução de continuidade na pele, possibilitando a infecção viral. Após a inoculação, o período de incubação varia de três semanas a oito meses (LETO et al, 2011; HARWOOD et al, 2000).

A infecção tem início quando o HPV entra em contato com as células da camada basal, ocorrendo somente a amplificação de baixo número de cópias para que o vírus mantenha seu genoma. A fase de replicação e a síntese proteica ocorrem nos queratinócitos diferenciados das camadas suprabasais. O tipo de lesão e o tempo de evolução estão relacionados com a quantidade de partículas virais detectadas. As verrugas mais recentes possuem uma maior quantidade viral se comparadas às verrugas antigas (LETO et al, 2011).

Para que ocorra a Carcinogênese é necessário a interação do DNA viral com o genoma celular. As proteínas virais E6 e E7 presentes no HPV promovem mutações nos genes que codificam as proteínas supressoras de tumor, p53 e Rb (retinoblastoma) das células, alterando o ciclo celular. Os níveis de RNA mensageiro que correspondem à expressão das proteínas E6 e E7 estão relacionadas com as lesões cervicais, sendo diretamente proporcionais (ADORNO et al, 2019).

O MS, em 2014, por meio do Programa Nacional de Imunizações (PNI), instaurou

a vacina quadrivalente no calendário de vacinação, a qual foi oferecida gratuitamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS), tendo como centro adolescentes entre 11 a 13 anos, posteriormente para adolescentes de 9 a 11 anos em 2015, e para meninas de 9 anos no ano de 2016, sendo acompanhada dos responsáveis em conjunto as equipes de saúde, devido à menor idade do público-alvo para a decisão final (MESSIAS, 2018; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

De acordo com o MS, as vacinas contra HPV têm se mostrado mais eficazes quando administradas antes do início da vida sexual. Sendo assim, as campanhas de vacinação devem ter como alvo adolescentes e pré-adolescentes. Cabe ressaltar que as vacinas não oferecem 100% de eficácia, não podendo substituir o exame citopatológico ao iniciar a atividade sexual precoce, e assim, mudar o paradigma a respeito da prevenção e diagnóstico do câncer de colo uterino (MESSIAS, 2018; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014; BARROETA et al., 2017).

## **2 | METODOLOGIA**

O presente estudo é do tipo transversal e qualitativo, realizado através de uma revisão bibliográfica buscando artigos referentes ao tema abordado. A estratégia de busca dos artigos utilizados estão de acordo com as bases de dados importantes na área da saúde, tendo como acesso a Biblioteca Virtual em saúde (BVS), Scielo (SCIENTIFIC ELECTRONIC LIBRARY ONLINE), LILACS (Literatura Latino -Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), INCA (Instituto Nacional do Câncer), FioCruz (Fundação Oswaldo Cruz) e PubMed Central® (literatura de revistas biomédicas e de ciências da vida).

Com o intuito de filtrar os artigos, foram utilizados os seguintes descritores retirados do site Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): "HPV, Infection, HPV and Inflammation". Foram selecionados 32 artigos sobre o tema apresentado levando em consideração critérios de inclusão como: artigos originais, nacional e internacional, em língua portuguesa e inglesa, publicados entre 2000 e 2019 (sem eliminar publicações importantes anteriores ao período pesquisado), que têm como cerne o tema proposto. Artigos que não contemplaram os critérios citados acima foram excluídos da pesquisa.

## **3 | REFERENCIAL TEÓRICO**

### **3.1 Anatomia vaginal**

O sistema genital feminino é constituído por órgãos que apresentam como função a reprodução feminina. Em termos anatômicos, é composto por órgãos genitais externos (vulva), as gônadas (ovários), tubas uterinas, útero, vagina, clitóris e bulbo do vestíbulo e glândulas anexas (vestibulares maiores e menores). A formação da genitália externa

protege o orifício externo da vagina e o meato uretral, dividindo-se em pequenos e grandes lábios, vestibulo e clitóris (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012; CARVALHO, 2014).

Na região interna, o útero é apresentado como um órgão oco, fibromuscular, e sua dimensão pode variar de acordo com a idade, estímulo hormonal e o número de gestações da mulher. Sua divisão: corpo do útero (região de forma triangular que ocupa o maior volume do útero), colo do útero (cérvice ou canal cervical), istmo do útero (região inferior do corpo do útero) e fundo do útero (região acima do eixo que liga as tubas uterinas) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012; CARVALHO, 2014).

### 3.2 Citologia e Histologia do Colo Uterino

O colo do útero possui delimitação por dois orifícios denominados óstio interno e óstio externo. É constituído por duas camadas chamadas de endocérvice, que é uma camada mucosa, formada por um epitélio colunar simples mucossecretor, que tem como finalidade a produção do muco cervical, e a ectocérvice, que por sua vez, é formada por epitélio escamoso estratificado não queratinizado. O ponto de ligação entre as duas camadas denomina-se junção escamocolunar (JEC), como mostra a figura 1, e sua localização pode ser alterada de acordo com o estado hormonal, gestacional, parto vaginal ou trauma (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

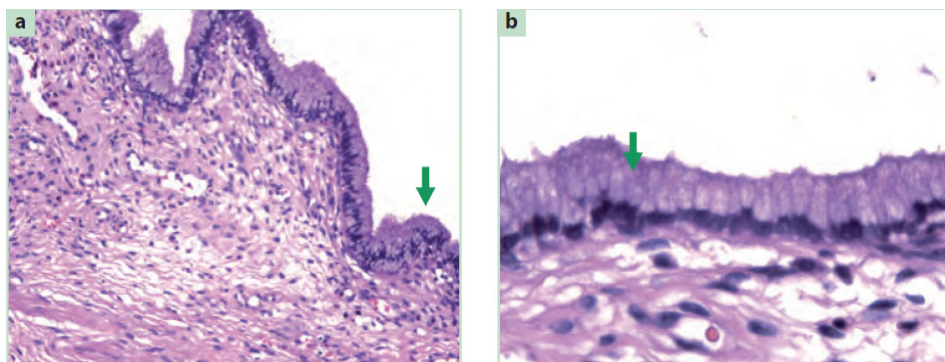


Figura 1: Histologia do colo uterino: epitélio colunar simples mucossecretor (seta) e JEC. (Fonte: Modificado de atlas-Técnico em citopatologia, caderno de referência 1: citopatologia ginecológica).

A ectocérvice, quando madura (período reprodutivo), apresenta quatro diferentes camadas no exame citológico (Figuras 2 e 3), são elas: a camada basal (situada acima da membrana basal, possui células cubóides pequenas, arredondadas, com núcleo aumentado em relação com o citoplasma), camada parabasal (que é revestida por múltiplas camadas de células arredondadas maiores, basofílicas), camada intermediária (que contém células poligonais, com núcleos redondos vesiculares, citoplasma com glicogênio, contendo



pontes intercelulares), e as células superficiais (células aplanadas com extenso citoplasma e núcleos picnóticos) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012; LIMA 2012).

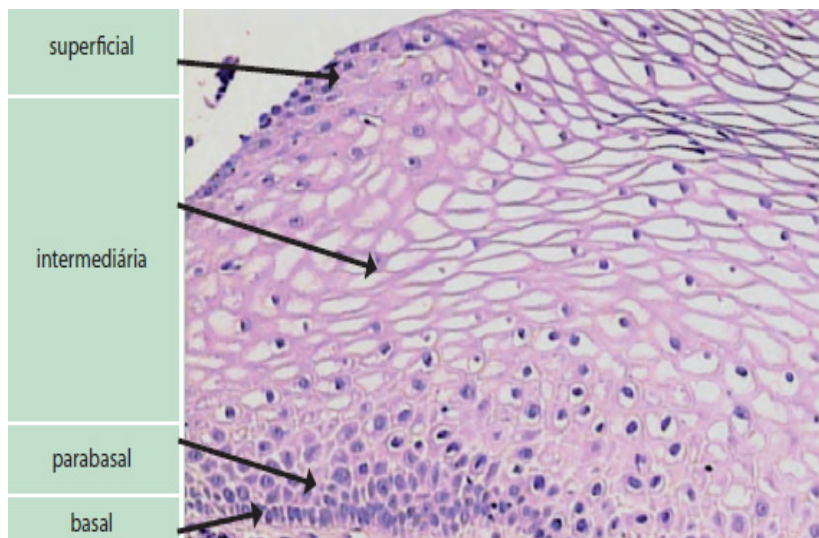


Figura 2: Epitélio escamoso estratificado da ectocérvice. Histologia, HE, 100x (Fonte: Técnico em citopatologia, caderno de referência 1: citopatologia ginecológica).

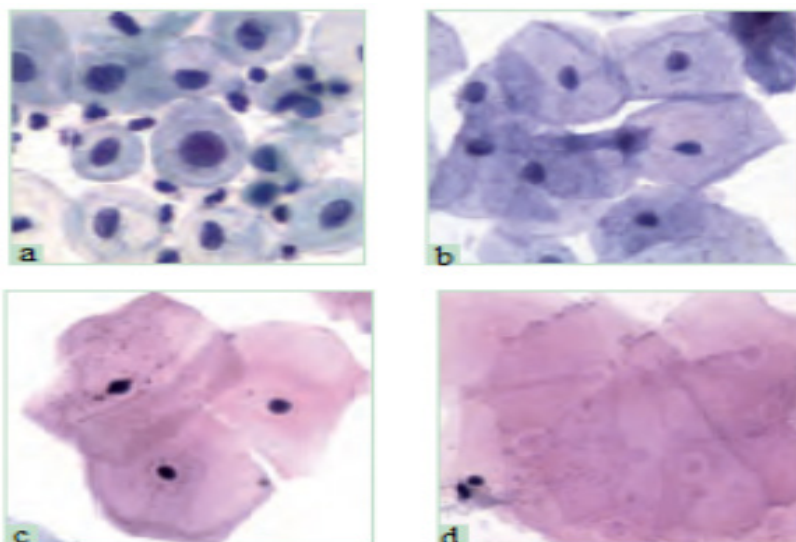


Figura 3: Células das diferentes camadas do epitélio. a - Esfregaço cérvico vaginal. Papanicolaou, 400x. Células basais e parabasais. b - Esfregaço cérvico vaginal. Papanicolaou, 400x. Células intermediárias. c - Esfregaço cérvico vaginal. Papanicolaou, 400x. Células superficiais. d - Esfregaço cérvico vaginal. Papanicolaou, 400x. Células escamosas. (Fonte: Técnico em citopatologia, caderno de referência 1: citopatologia ginecológica).

A endocérvice é revestida por epitélio colunar simples, mucossecretante, com seus núcleos localizados na região basal, podendo ser observadas em agrupamentos monoestratificados, se visualizadas de frente, ou apresentando arranjos ou tiras quando vistas lateralmente (Figura 4) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012; LIMA 2012).

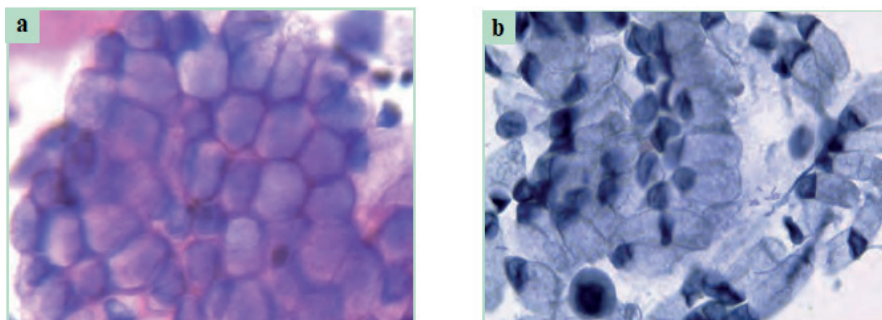


Figura 4: a) Células endocervicais, visão frontal. Esfregaço cervicovaginal, Papanicolaou, 400x. b) - Células endocervicais, visão lateral. Esfregaço cervicovaginal, Papanicolaou, 400x. As células endocervicais são arranjadas em “palçada”, com núcleos na região basal. (Fonte: Técnico em citopatologia, caderno de referência 1 : citopatologia ginecológica).

### 3.3 Classificação de Bethesda

A classificação mais atual para esfregaço cervical é o Sistema Bethesda, desenvolvido para relatar resultados do exame citopatológico como uma terminologia padronizada que facilitaria a troca e comparação de informações entre clínicos. Em resumo incorporou conceitos e conhecimentos que são: o diagnóstico citológico diferenciado para células escamosas e glandulares. Inclusão do diagnóstico morfológico sugestivo da infecção por HPV, dividido em Lesões Intraepiteliais de Baixo Grau (LSIL) e Alto Grau (HSIL), com possibilidade de evoluir para neoplasia invasora (figura 5). Essa classificação foi revisada em 1991 e 2001, sem mudanças estruturais, conforme o quadro 1 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012; KEPERMAN, 2013).

Classificação citológica de Papanicolaou (1941)	Sistema Bethesda (2001)
Classe I	-
Classe II	Alterações benignas
-	Atipias de Significado Indeterminado
Classe III	LSIL
	HSIL
Classe IV	HSIL
	Adenocarcinoma in situ (AIS)
Classe V	Carcinoma invasor

Quadro 1 - Nomenclatura citopatológica e histopatológica utilizada desde o início do exame citopatológico e sistema Bethesda. Fonte: Modificado das diretrizes brasileiras para o rastreamento do câncer do colo do útero, Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA, 2016).

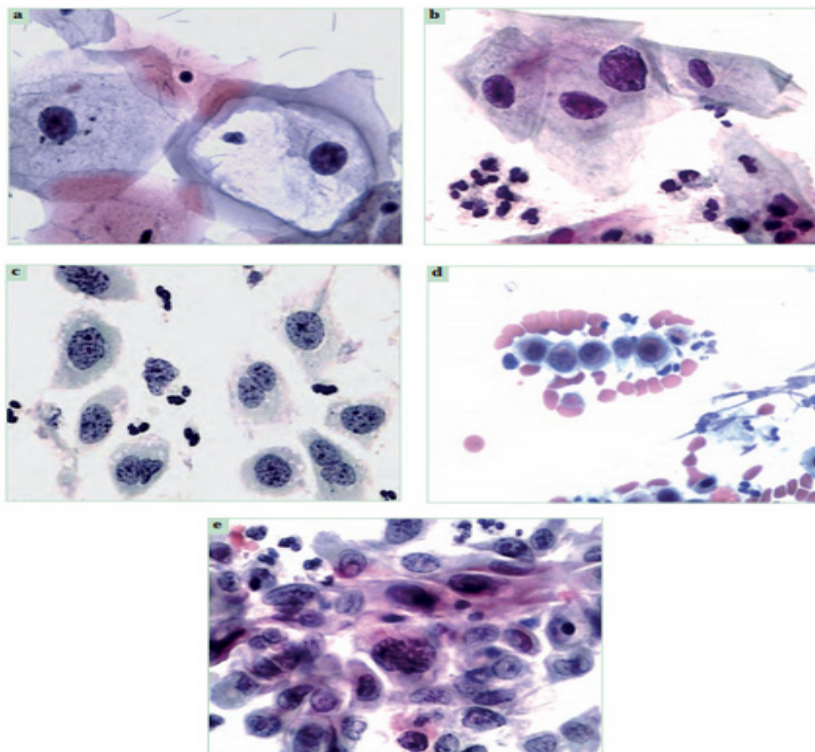


Figura 5 – a - Lesão intraepitelial escamosa de baixo grau (alterações citopáticas pelo HPV). Esfregaço cervicovaginal, Papanicolaou, 400x. b - Lesão intraepitelial escamosa de baixo grau (NIC 1/displasia leve). Esfregaço cervicovaginal, Papanicolaou, 400x. c - Lesão intraepitelial escamosa de alto grau (NIC 2/displasia moderada). Esfregaço cervicovaginal, Papanicolaou, 400x. d - Lesão intraepitelial escamosa de alto grau (NIC 3/carcinoma in situ). Esfregaço cervicovaginal, Papanicolaou, 400x. e - Carcinoma escamoso. Esfregaço cervicovaginal, Papanicolaou, 400x (Fonte: Atlas de citopatologia ginecológica, Ministério da saúde, 2012).

### 3.4 Principais Exames Diagnósticos

#### 3.4.1 Papanicolaou Convencional

O exame de Papanicolaou tem como objetivo principal identificar as lesões precursoras que podem estar presentes anos antes de ocorrer a invasão. Além disso, este exame permite também o diagnóstico de algumas das principais infecções (vaginose bacteriana, tricomoníase, e candidíase vulvo-vaginal) que acometem o trato genital feminino (BATISTA, 2012).

Apesar da universalidade do método, a citologia cérvico-vaginal possui limitações, as quais afetam sua sensibilidade, e tornaram-se evidentes: a subjetividade da leitura do material, os erros na sua coleta e fixação, o grande número de exames insatisfatórios, o

pequeno número de células que permanecem na lâmina para exame (20%) e os resultados falso-negativos (STABILE et al., 2012).

A técnica consiste na introdução do espéculo vaginal para que seja possível visualizar o colo do útero. Em um movimento rotacional de 360°, a espátula de Ayre é utilizada para se obter um raspado da JEC, e, com a extremidade romba da espátula, é realizado a coleta do fundo de saco posterior da vagina. Com uma escovinha específica é realizada a coleta do material endocervical, em um movimento rotacional completo, com cautela para evitar sangramento e a traumatização da mucosa (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

A técnica para a coloração das lâminas, consiste na aplicação de um corante nuclear e dois corantes citoplasmáticos. A Hematoxilina cora o núcleo de azul. O Orange G cora as hemácias e as células queratinizadas em laranja-brilhante. O EA (eosina, verde-luz e pardo de Bismarck) cora as células escamosas intermediárias, parabasais e superficiais em verde-luz. A eosina cora os citoplasmas das células superficiais, nucléolos e a mucinas endocervicais em rosa. Ao adicionar as colorações, utiliza-se o xilol para solubilizar e transparecer as células (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

<b>Protocolo de Coloração pela técnica de Papanicolaou modificada</b>	
Água destilada	lavar
Água corrente	1'40"
Carbonato de lítio	lavar
Água corrente	15"
Etanol absoluto	lavar
Etanol absoluto	1 banho
Orange	1 banho
Etanol absoluto	1 mergulho rápido
Etanol absoluto	1 banho
EA	1 banho
Etanol absoluto	3"
Etanol absoluto	1 banho
Xilol	15-30'

Quadro 2 - Protocolo de coloração pela técnica de Papanicolaou modificada, aplicado no Serviço de Patologia e Citopatologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco.

Fonte: BRASIL, Ministério da Saúde. Técnico em Citopatologia - Caderno de referência 1: Citopatologia Ginecológica. 2012.

O exame de Papanicolau possui uma taxa de sensibilidade que varia entre 30% a 87% e apresenta especificidade entre 86% a 100% (FRANCO *et al.*, 2008).

### 3.4.2 Citologia em Meio Líquido

A citologia em meio líquido (CML) foi desenvolvida na tentativa de diminuir as falhas da citologia convencional por meio da obtenção de uma lâmina mais límpida, com melhor disposição celular, redução de muco, exsudato leucocitário e hemácias (STABILE *et al.*, 2012; SILVA, 2018).

Suas desvantagens são o alto custo do equipamento e manutenção dos mesmos, e o treinamento de pessoas para leitura do material que pode apresentar aspecto morfológico diferente da citologia convencional. Suas vantagens se devem à presença de 100% do material que foi coletado, com possibilidade de realização de testes de biologia molecular e testes histoquímicos, com o mesmo material, para identificação de agentes microbiológicos ou HPV, e possui menor número de esfregaços insatisfatórios e de resultados falso-negativos (STABILE *et al.*, 2012; SILVA, 2018).

A presença de 100% das células se deve ao fato de o material passar por processo de centrifugação juntamente com o líquido fixador armazenado, na qual se obtém uma fina camada de células sobre a lâmina a ser analisada (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

### 3.4.3 Captura Híbrida por Hybrid Sérico – CH2

A Captura Híbrida por Hybrid Sérico CH2 utiliza sondas específicas para hibridizar o DNA dos tipos do HPV de alto risco (subtipos 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59, 68). A coleta do material cérvico- vaginal é realizada através de uma escova específica, em seguida faz-se uso de anticorpos na captura de híbridos, que são as moléculas de DNA dupla fita, sendo uma fita de origem da sonda RNA-HPV e a outra de origem viral, que serão capturados na superfície da microplaca contendo anticorpos específicos para a sensibilização do híbrido (YIN *et al.*, 2014).

As sondas que não reagiram serão lavadas e a reação será detectada por meio da adição de um substrato quimioluminescente da fosfatase alcalina (SILVA *et al.*, 2015; CAETANO *et al.*, 2006; TULLIO *et al.*, 2007; BRINGHENTI *et al.*, 2010).

Estudos recentes sugerem que o DNA do HPV por CH2 pode melhorar a precisão do diagnóstico do câncer do colo do útero por ser uma técnica com alta sensibilidade e especificidade e de grande aplicabilidade para o diagnóstico de câncer de colo de útero (JALIL *et al.*, 2018; WU *et al.*, 2019; YIN *et al.*, 2014).

## 4 | CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

A literatura aponta que o CCU se revela principalmente pela infecção por HPV, onde o mesmo se manifesta a partir de aquisições de vaginites infecciosas. Levando em consideração um exame eficiente, foram considerados o teste de Papanicolau, Citologia em Meio Líquido e de Captura Híbrida por Hybrid Sérico com o intuito de averiguar a



veracidade dos exames.

O Papanicolaou, é um teste de baixo custo que possibilita a identificação de LSIL ou HSIL. Se realizado periodicamente, contribui na diminuição dos números de casos de câncer e na baixa da mortalidade das mulheres. Apesar da sua especificidade, o exame possui uma taxa de resultados falso-negativos elevada, e sua variação na sensibilidade, demonstra fragilidade no método (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

A CML é um método de preparação das amostras, cujo principal objetivo é aumentar a sensibilidade e especificidade do teste de Papanicolaou. Este exame contribui com resultados mais precisos devido toda a utilização do material e eliminação de elementos como exsudado inflamatório, muco e hemácias. No entanto, o exame necessita de alto custo com o equipamento e manutenção.

A Captura Híbrida por Hybrid Sérico é uma técnica adequada e eficaz para o diagnóstico precoce do HPV, apresentando alta sensibilidade e especificidade. Em decorrência da complexidade e do longo tempo de execução da técnica de CH2, outros métodos a serem escolhidos para a triagem do HPV são a Reação em Cadeia da Polimerase convencional (PCRc) ou a PCR em tempo real (PCR-TR). Entretanto, além do custo ser mais alto em comparação com a técnica de CH2, a confirmação dos resultados destas técnicas deve ser realizada por meio de outras técnicas moleculares (linear array ou microarray, que possibilitam a genotipagem para identificar o tipo de HPV presente no material analisado). (RODRIGUES *et al*, 2009).

Outros métodos utilizados na prevenção do HPV são as versões bivalente (para os subtipos 16 e 18) e quadrivalente (eficaz contra os subtipos 6, 11, 16 e 18) da vacina anti-HPV. Ambas as vacinas são indicadas para mulheres a partir dos 9 anos de idade, sendo a quadrivalente restringida até os 26 anos de idade (MESSIAS, 2018; INCA, 2020).

Diante dos dados apresentados, podemos identificar que a procura pela CML tem aumentado significativamente, pois apresenta maiores vantagens em relação a citologia convencional. A Captura Híbrida por Hybrid Sérico – H2, desempenha grandes vantagens e precisões, devido a utilização de técnicas moleculares. Porém, o teste de Papanicolaou continuará sendo o mais utilizado, devido seu baixo custo, e por consequência uma acessibilidade maior dentre os testes mencionados.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por nos iluminar a cada dia, não somente como universitários, mas em todos os momentos de aflições.

Aos nossos familiares, pelo apoio e por fazerem parte da nossa formação.

A nossa professora Doutora Érica Carine C. C. Rosa, pois abraçou nosso artigo não somente como orientadora, mas como uma amiga estando sempre disposta a ajudar e tirar dúvidas mesmo em sua fase de gestação e posteriormente em sua licença maternidade.

Ao nosso professor doutor e coordenador Eduardo G. Mendonça que assumiu nosso artigo com carinho e atenção, agregando com todo o seu conhecimento no pouco tempo que lhe coube.

A todos os professores que fizeram parte da nossa formação profissional como biomédicos, o nosso muito obrigado!

## REFERÊNCIAS

A CUBIE, H., Rapid real time PCR to distinguish between high risk human papillomavirus types 16 and 18. **Molecular Pathology**, Edimburgo, v. 54, n. 1, p.24-29, 1 fev. 2001. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/mp.54.1.24>. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1186996/>>. Acesso em: 26 out. 2019.

ADORNO, F.A. *et al.* The usefulness of high-risk HPV hybrid capture in patients with squamous cell atypia in cervical cytological examination. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, [s.l.], v. 56, n. 1, p. 1-6, 2020. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/1676-2444.20200006>. Disponível em: <https://www.jbpml.org.br/detalhes/556/a-utilidade-da-captura-hibrida-para-o-hpv-de-alto-risco-em-pacientes-com-atipia-de-celulas-escamosas-na-colpocitologia>. Acesso em: 22 abr. 2020.

BARROETA, J.E. *et al.*, Cervical cancer screening in the era of HPV vaccination: A review of shifting paradigms in cytopathology. **Diagnostic Cytopathology**, Nova Jersey, v. 45, n. 10, p.903-914, 6 jun. 2017. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/dc.23737>. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28589649>>. Acesso em: 29 out. 2019.

BATISTA, M.L. *et al.*, Resultados citopatológicos de mulheres que realizaram exame do colo do útero em um laboratório escola da Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO: estudo de prevalência. **Journal of Health Sciences**. Bósnia e Herzegovina, p. 201-205. abr. 2012. Disponível em:<[https://www.unip.br/presencial/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2012/03\\_jul-set/V30\\_n3\\_2012\\_p201a205.pdf](https://www.unip.br/presencial/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2012/03_jul-set/V30_n3_2012_p201a205.pdf)>. Acesso em: 30 set. 2019.

BERGMAN, A. *et al.*, **Controle dos cânceres do colo do útero e da mama**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: <[http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/control\\_e\\_canceres\\_colo\\_uter\\_o\\_2013.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/control_e_canceres_colo_uter_o_2013.pdf)>. Acesso em: 24 set. 2019.

BRASIL, Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, **Nomenclatura Brasileira para Laudos Citopatológicos Cervicais**. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//nomenclatura-brasileira-para-laudos-citopatologicos-cervicais-2012.pdf>>. Acesso em: 08 out. 2019.

BRASIL, Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Câncer do colo do útero**. Brasília: Ministério de Saúde, 2020. Disponível em: <[https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-do-colo-do-uter\\_o](https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-do-colo-do-uter_o)>. Acesso em: 04 mar. 2020.

BRASIL, Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Coordenação Geral de Ações Estratégicas. Divisão de Apoio à Rede de Atenção Oncológica. **Diretrizes brasileiras para o rastreamento do câncer do colo do útero**. Rio de Janeiro: Inca, 2011. 104p.

BRASIL, Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Periodicidade de Realização de Exame Preventivo do Câncer de Colo do Útero. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Brasília, v. 1, n. 48, p.13-15, jul. 2002. Disponível em: <[http://www1.inca.gov.br/rbc/n\\_48/v01/pdf/normas.pdf](http://www1.inca.gov.br/rbc/n_48/v01/pdf/normas.pdf)>. Acesso em: 24 set. 2019.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria nº 189**, de 31 de janeiro de 2014. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria nº 2439**, de 31 de dezembro de 2005. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia Prático Sobre HPV: Guia de Perguntas e Respostas para Profissionais de Saúde**. Brasília: Ministério de Saúde, 2014. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//guia-pratico-hpv-2013.pdf>. Acesso em: 28 out. 2019.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia Prático Sobre HPV: Perguntas e Respostas**: Ministério de Saúde, 2017. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/dezembro/07/Perguntas-e-respostas-HPV-.pdf>. Acesso em: 28 out. 2019.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Técnico em Citopatologia** - Caderno de referência 1: Citopatologia Ginecológica. 2012. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/tecnico\\_citopatologia\\_caderno\\_referencia\\_1.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/tecnico_citopatologia_caderno_referencia_1.pdf)>. Acesso em: 25 out. 2019.

BRINGHENTI, M.E. *et al.*, Prevenção do Câncer Cervical: Associação da Citologia Oncótica a Novas Técnicas de Biologia Molecular na Detecção do Papilomavírus Humano (HPV). **Jornal Brasileiro de Doenças Sexualmente Transmissíveis**, Santa Catarina, v. 22, n. 3, p.135-140, 2010. Editora da Universidade Federal Fluminense. <http://dx.doi.org/10.5533/2177-8264-201022305>. Disponível em: <<http://www.dst.uff.br/revista22-3-2010/Prevencao%20do%20Cancer%20Cervical.pdf>>. Acesso em: 29 out. 2019.

CAETANO, Rosângela *et al.*, Custo-efetividade no diagnóstico precoce do câncer de colo uterino no Brasil. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p.99-118, jul. 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-73312006000100007>. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/physis/v16n1/v16n1a07.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2019.

CARVALHO, L.P., **Importância da adesão das mulheres ao exame de papanicolou para a prevenção ao câncer cérvico-uterino**. 2014. 25 f. TCC (Graduação) - Curso de Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família, Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Governador Valadares, 2014.

FRANCO, E.S. *et al.* Critérios de positividade para cervicografia digital: melhorando a sensibilidade do diagnóstico do câncer cervical. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 24, p. 2653-2660, nov. 2008. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/csp/2008.v24n11/2653-2660/#back>. Acesso em: 09 abr. 2020.

JALIL, E.M. *et al.*, Hybrid capture as a tool for cervical lesions screening in HIV-infected women: insights from a Brazilian cohort. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, p.16-23, jan. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjid.2017.10.007>. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29207280>>. Acesso em: 26 out. 2019.

KEPERMAN, Nina de Siqueira. **Doença pré-invasiva e invasiva em mulheres com diagnóstico citopatológico de lesão de alto grau e de lesão de alto grau não podendo excluir microinvasão**. 2013. 74 f. Dissertação (Mestrado em Saúde de Criança e da Mulher) - Instituto Fernandes Figueira, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2013.

LETO, M.G.P. *et al.* Infecção pelo papilomavírus humano: etiopatogenia, biologia molecular e manifestações clínicas. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, [S.L.], v. 86, n. 2, p. 306-317, abr. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0365-05962011000200014>. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0365-05962011000200014&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0365-05962011000200014&script=sci_arttext&tlng=pt). Acesso em: 10 abr. 2020.

LIMA, D.N., **Atlas de citopatologia ginecológica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. p.204 Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atlas\\_citopatologia\\_ginecologica.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atlas_citopatologia_ginecologica.pdf)>. Acesso em: 26 out. 2019.

MESSIAS, A.C.C., Prevenção do Câncer do Colo do Útero: Desafios e Perspectivas Para a Vacinação Contra o HPV na Região de Saúde Noroeste do Estado do Rio de Janeiro. **Acta Biomédica Brasiliensia**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p.42-57, 16 dez. 2018. Universidade Iguacu - Campus V. <http://dx.doi.org/10.18571/acbm.172>. Disponível em: <<http://actabiomedica.com.br/index.php/acta/article/view/279>>. Acesso em: 08 out. 2019.

RODRIGUES, A.D. *et al.*, Comparação das técnicas de captura de híbridos e PCR para a detecção de HPV em amostras clínicas. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, Caxias do Sul-RS, v. 45, n. 6, p.457-462, dez. 2009. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1676-24442009000600004>. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpm/v45n6/a04v45n6.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2019.

SANTOS, L.A. *et al.*, Comparação do Desempenho da Citopatologia Convencional e Citologia em Meio Líquido na Detecção de Lesões: uma revisão sistemática. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Alfenas, p.99-107, 2014. Universidade Vale do Rio Verde (UninCor). <http://dx.doi.org/10.5892/ruvrd.v12i1.1286>. Disponível em: <[http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/view/1286/pdf\\_95](http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/view/1286/pdf_95)>. Acesso em: 22 ago. 2019.

SILVA, E.R. *et al.*, Diagnóstico molecular do papilomavírus humano por captura híbrida e reação em cadeia da polimerase. *Femina*, Belo Horizonte, v. 43, n. 4, p.181-184, ago. 2015. Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/0100-7254/2015/v43n4/a5311.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2019.

SILVA, R.C.G. *et al.*, Liquid medium cytology performance in identification of cervico-vaginal microbiological agentes. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, Caruaru, v. 50, n. 2, p.130-134, 2018. Revista Brasileira de Análises Clínicas. <http://dx.doi.org/10.21877/2448-3877.201800689>. Disponível em: <<http://www.rbac.org.br/artigos/desempenho-da-citologia-em-meio-liquido-na-identificacao-de-agentes-microbiologicos-cervico-vaginais/>>. Acesso em: 27 set. 2019.

STABILE, S.A.B. *et al.*, Comparative study of the results from conventional cervico-vaginal oncotic cytology and liquid-based cytology. **Einstein**, São Paulo, v. 10, n. 4, p.466-472, dez. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1679-45082012000400013>. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23386088>>. Acesso em: 27 set. 2019.

TEIXEIRA, Luiz Antônio; PORTO, Marco; HABIB, Paula Arantes Botelho Briglia. **Políticas públicas de controle de câncer no Brasil: elementos de uma trajetória**. Cad. Saúde Colet., Rio de Janeiro, V. 20, n. 3, p. 375-380, 2012.

TULLIO, Siomara *et al.*, Relação entre a carga viral de HPV oncogênico determinada pelo método de captura híbrida e o diagnóstico citológico de lesões de alto grau. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 1, p.31-35, fev. 2007. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1676-24442007000100007>. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpm/v43n1/a07v43n1.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2019.

WU, Tao *et al.*, Previous Papanicolaou and Hybrid Capture 2 Human Papillomavirus Testing Results of 5699 Women with Histologically Diagnosed Cervical Intraepithelial Neoplasia 2/3. **Journal Of The American Society Of Cytopathology**, Cantão, v. 8, n. 4, p.206-211, jul. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jasc.2019.01.004>. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31272603>>. Acesso em: 28 out. 2019.

YIN, Duo *et al.*, The Diagnostic Value of Serum Hybrid Capture 2 (CH2) HPV DNA in Cervical Cancer: a Systematic Review and Meta-Analysis. **Tumor Biology**, Shenyang, v. 35, n. 9, p.9247-9253, 17 jun. 2014. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s13277-014-2214-4>. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24935474>>. Acesso em: 28 out. 2019.

## ÍNDICE REMISSIVO

### C

Captura Híbrida 19, 20, 28, 29, 32, 33  
Cérvico-Vaginais 6, 19, 20  
Coronavírus 7, 56, 58, 59, 63, 64, 65, 66, 67  
Covid-19 5, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 67  
Creatina 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18

### D

Diagnóstico da tuberculose 6, 34, 42, 43

### E

Ectocérvice 19, 23, 24  
Endocérvice 19, 23, 25  
Espectroscopia 1, 2, 4, 5, 7  
Estatinas 1, 2, 7, 8

### F

Flaviviridae 45, 46, 50  
FT-IR 5, 6, 1, 2, 4, 5, 6, 7

### H

Hormônio D 7, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 64, 65  
HPV 19, 20, 21, 22, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33

### I

IGRA 34, 35, 36, 38, 39, 44

### L

Lesões 6, 19, 20, 21, 25, 26, 32, 33, 37  
Lesões Precursoras 19, 20, 26  
Lipoproteínas 1, 2

### M

Massa Muscular 9, 13

### N

Níveis de colesterol 1, 2  
Nutrição 16, 17, 18



## **P**

Papanicolau 27, 28, 31

## **R**

RC 1, 2, 3, 4, 5, 6

Rosuvastatina Cálcica 5, 6, 1, 2, 6

## **S**

SGB 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53

Síndrome de Guillain-Barré 6, 45, 50, 51, 53, 54, 55

Sistema Imunológico 7, 37, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 65

Sistema Respiratório 45, 48, 65

Suplemento 9, 10, 13, 64

## **T**

Técnica Analítica 1, 6, 7

Toxidade 9

Tuberculose Ativa 40, 43, 44

Tuberculose Latente 6, 34, 35, 37, 42, 43, 44

## **V**

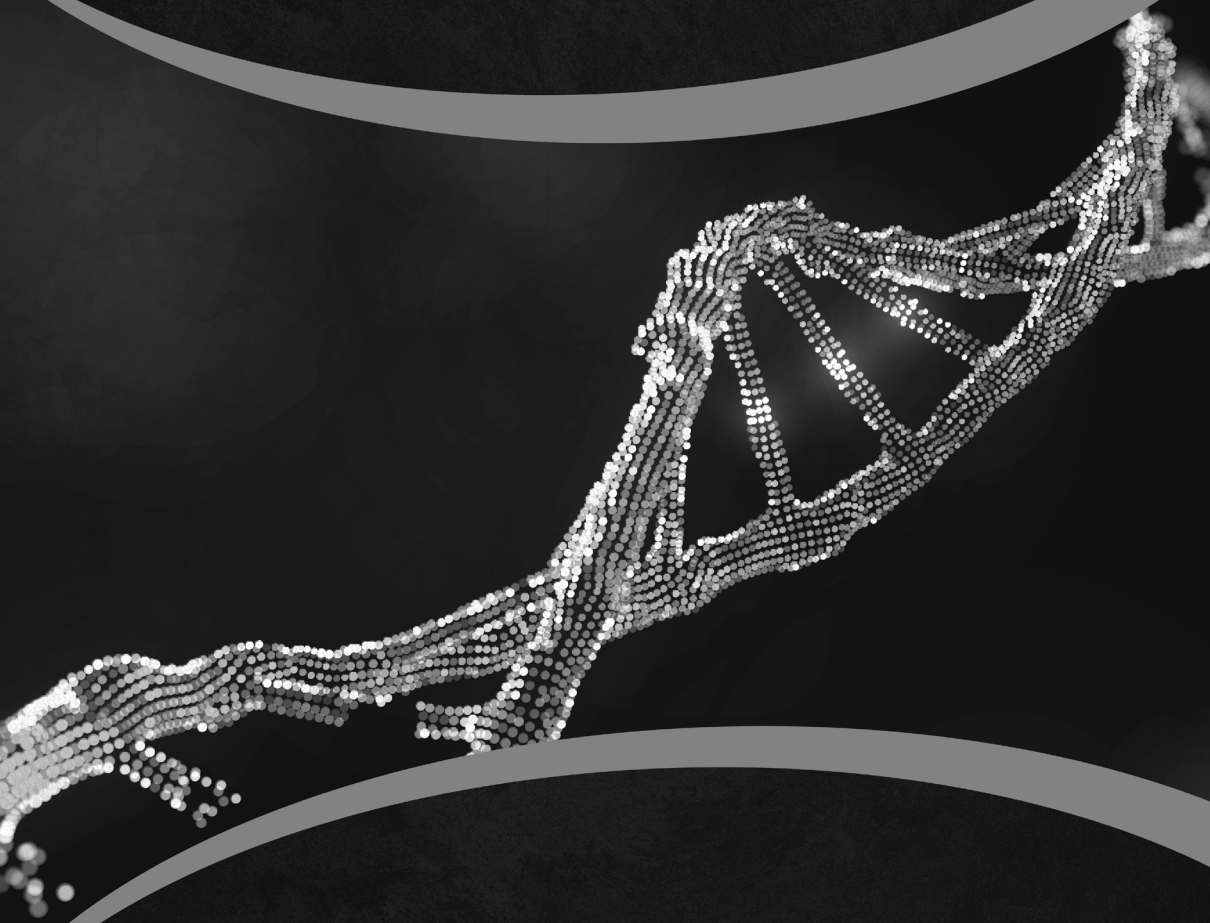
Vibracional no Infravermelho 1, 2, 5, 7

Vitamina Essencial 57

## **Z**

Zika Vírus 6, 45, 47, 48, 50, 51, 53

# Condições Teórico-Práticas da Biomedicina no Brasil



🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
✉ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
📷 @atenaeditora  
📘 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

**Atena**  
Editora

Ano 2021

# Condições Teórico-Práticas da Biomedicina no Brasil



🌐 [www.arenaeditora.com.br](http://www.arenaeditora.com.br)  
✉ [contato@arenaeditora.com.br](mailto:contato@arenaeditora.com.br)  
📷 @arenaeditora  
📘 [www.facebook.com/arenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/arenaeditora.com.br)

**Atena**  
Editora

Ano 2021