



Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

Inventário de Recursos Genéticos



Atena
Editora
Ano 2019

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

Inventário de Recursos Genéticos

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
162	<p>Inventário de recursos genéticos [recurso eletrônico] / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-486-3 DOI 10.22533/at.ed.863191807</p> <p>1. Evolução humana. 2. Genética da população humana. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da.</p> <p style="text-align: right;">CDD 575.1</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

O termo “genética” nos últimos anos ganhou uma conotação cada vez mais importante e acessível à população. Podemos dizer que a genética saiu da rotina laboratorial e da sala de aula para adentrar as casas da população, seja por informação ou na forma de produto. Isso porque a revolução tecnológica contribuiu grandemente com o avanço no campo da pesquisa básica e aplicada à genética, e as descobertas propiciadas por tecnologias mais apuradas possibilitaram um entendimento mais amplo desta importante área.

A genética como sabemos possui um campo vasto de aplicabilidades que podem colaborar e cooperar grandemente com os avanços científicos e tecnológicos. O acelerado mundo das descobertas científicas caminha a passos largos e rápidos no sentido de transformar a pesquisa básica em aplicada, portanto é relevante destacar que investimentos e esforços nessa área contribuem grandemente com o desenvolvimento de uma nação.

O livro “Inventários e Recursos Genéticos” aqui apresentado, aborda assuntos relativos aos avanços e dados científicos publicados de cunho voltado para a utilização dos recursos genéticos disponíveis na área ambiental, microbiológica dentre outras diversas que cientistas tem gastado esforços para compreender. Assim, são diversas as possibilidades de aplicações genéticas em diversos campos, neste livro tentaremos otimizar os conceitos dos recursos genéticos abordando plantas medicinais, segurança alimentar, sanidade animal, microrganismos patogênicos, identificação molecular, caracterização morfoagronômica, Banco de DNA, metabólitos secundários, melhoramento genético, análise multivariada, bioinformática, expressão de genes, viabilidade polínica, Germoplasma, recursos genéticos, cultivares, Qualidade de sementes; seleção de plantas; melhoramento genético da mamoneira, simulações em Easypop, fluxo gênico, fragmentação florestal, análise de diversidade genética de Nei, Coeficientes de endogamia, demonstrando ferramentas genéticas e moleculares usadas em diferentes estudos que estão diretamente relacionados ao dia-a-dia da população.

Desejamos que este material possa somar de maneira significativa aos novos conceitos aplicados à genética. Parabenizamos cada autor pela teoria bem fundamentada aliada à resultados promissores, e principalmente à Atena Editora por permitir que o conhecimento seja difundido e disponibilizado para que as novas gerações se interessem cada vez mais pelo ensino e pesquisa em genética.

Benedito Rodrigues da Silva Neto

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
CARACTERIZAÇÃO CITOGENÉTICA EM GENÓTIPOS DE TRIGO: PRESENÇA DE MICRONÚCLEOS E VIABILIDADE POLÍNICA	
Sandra Patussi Brammer Patrícia Frizon Elizandra Andréia Urio	
DOI 10.22533/at.ed.8631918071	
CAPÍTULO 2	13
CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO MORFOLÓGICA DA PARTE AÉREA DE ACESSOS DE <i>Psychotria ipecacuanha</i> (IPECA)	
Raphael Lobato Prado Neves Osmar Alves Lameira Ana Paula Ribeiro Medeiros Helaine Cristine Gonçalves Pires Mariana Gomes de Oliveira Carolina Mesquita Germano Fábio Miranda Leão	
DOI 10.22533/at.ed.8631918072	
CAPÍTULO 3	25
CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA DE <i>Staphylococcus aureus</i> E <i>Escherichia coli</i> ISOLADOS EM MEIOS CROMOGÊNICOS ORIUNDOS DE LEITE DE VACAS COM MASTITE SUBCLÍNICA	
Clarissa Varajão Cardoso Eunice Ventura Barbosa Alcir das Graças Paes Ribeiro Rossiane de Moura Souza Helena Magalhães Helena Carla Castro Maíra Halfen Teixeira Liberal	
DOI 10.22533/at.ed.8631918073	
CAPÍTULO 4	38
CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DE MICRORGANISMOS ASSOCIADOS À PRODUÇÃO DE COMPOSTOS VOLÁTEIS	
Mariely Cristine dos Santos Juliana Vitória Messias Bittencourt Mariana Machado Fidelis Nascimento Luciano Medina-Macedo	
DOI 10.22533/at.ed.8631918074	
CAPÍTULO 5	47
CARACTERIZAÇÃO PRELIMINAR DE UMA POPULAÇÃO NATURAL DE <i>Physalis angulata</i> L. EM TERESINA-PI VISANDO A SELEÇÃO DE GENÓTIPOS SUPERIORES	
Hortência Kardec da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.8631918075	

CAPÍTULO 6 53

COLEÇÕES DE PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

Thiago Serravalle de Sá
Carolina Santos Pinho
Maíra Miele Oliveira Rodrigues de Souza
Suzelir Souza Nascimento
Adrielle Matos de Jesus
Izabela Santos Dias de Jesus
Jozimare dos Santos Pereira
Maria Luiza Silveira de Carvalho
Alessandra Selbach Schnadelbach
José Geraldo de Aquino Assis

DOI 10.22533/at.ed.8631918076

CAPÍTULO 7 66

COMPARAÇÃO DE TEMPO E CUSTOS DE PROTOCOLOS DE EXTRAÇÃO DE DNA DE PLANTAS DO CERRADO: SUBSÍDIO PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DO BIOMA

Diego Cerveira de Souza
Terezinha Aparecida Teixeira
Carla Ferreira de Lima
Vanessa Aparecida Caetano Alves

DOI 10.22533/at.ed.8631918077

CAPÍTULO 8 76

CORRELAÇÕES GENÉTICAS ENTRE CARACTERES VEGETATIVOS E REPRODUTIVOS DE PIMENTEIRAS (*Capsicum* spp.)

Joanderson Marques Silva
Allana Tereza Mesquita de Lima
Alaide Silva de castro
Ivanayra da Silva Mendes
Larissa Pinheiro Alves
Mayara Cardoso Araújo Lima
Ramile Vieira de Oliveira
Raquel Sobral da Silva
Jardel Oliveira Santos

DOI 10.22533/at.ed.8631918078

CAPÍTULO 9 84

DESEMPENHO AGRONÔMICO E SELEÇÃO DE HÍBRIDOS DE MAMONEIRA PARA ALTA PRODUTIVIDADE

Sebastião Soares de Oliveira Neto
Odila Friss Ebertz
Maria Márcia Pereira Sartori
Maurício Dutra Zanotto

DOI 10.22533/at.ed.8631918079

CAPÍTULO 10 93

DIVERSIDADE FENOTÍPICA DE SUBAMOSTRAS DE PIMENTEIRAS (*Capsicum* spp.)
CONSERVADAS EX SITU NO MARANHÃO

Joanderson Marques Silva
Ivanayra da Silva Mendes
Gabriela Nunes da Piedade
Raquel Sobral da Silva
Alaide Silva de Castro
Allana Tereza Mesquita de Lima
Larissa Pinheiro Alves
Mayara Cardoso Araújo Lima
Ramile Vieira de Oliveira
Jardel Oliveira Santos

DOI 10.22533/at.ed.86319180710

CAPÍTULO 11 106

DIVERSIDADE GENÉTICA ENTRE ACESSOS DO BANCO DE GERMOPLASMA DE MACIEIRA DA
EPAGRI

Filipe Schmidt Schuh
Pedro Soares Vidigal Filho
Marcus Vinicius Kvistchal
Gentil Carneiro Gabardo
Danielle Caroline Manenti
Giseli Valentini

DOI 10.22533/at.ed.86319180711

CAPÍTULO 12 118

DOF: FATOR DE TRANSCRIÇÃO IMPORTANTE EM PLANTAS DE INTERESSE AGRONÔMICO

Tiago Benedito dos Santos
Sílvia Graciele Hulse de Souza

DOI 10.22533/at.ed.86319180712

CAPÍTULO 13 130

FENOLOGIA REPRODUTIVA DE *Quassia amara* L. (SIMAROUBACEAE)

Ana Paula Ribeiro Medeiros
Osmar Alves Lameira
Raphael Lobato Prado Neves
Carolina Mesquita Germano
Helaine Cristine Gonçalves Pires
Fábio Miranda Leão
Mariana Gomes de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.86319180713

CAPÍTULO 14 138

IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE ESPÉCIES DO GÊNERO RHINELLA (BUFONIDAE) DE
OCORRÊNCIA NOS BIOMAS DO MEIO NORTE DO BRASIL

Sulamita Pereira Guimarães
Aryel Moraes de Queiroz
Elmary da Costa Fraga
Maria Claudene Barros

DOI 10.22533/at.ed.86319180714

CAPÍTULO 15 148

INCIDÊNCIA DE ESPINHA BÍFIDA NO ESTADO DO MARANHÃO, PRÉ- E PÓS-FORTIFICAÇÃO DE FARINHAS COM ÁCIDO FÓLICO

Rômulo Cesar Rezzo Pires
Vanalda Costa Silva
Beatriz Fernanda Santos da Silva

DOI 10.22533/at.ed.86319180715

CAPÍTULO 16 155

MARCADORES MOLECULARES CONFIRMAM A OCORRÊNCIA DA OSTRA *Crassostrea rhizophorae* (GUILDING, 1828) NO LITORAL MARANHENSE

Rodolf Gabriel Prazeres Silva Lopes
Ícaro Gomes Antônio
Lígia Tchaika
Maria Claudene Barros
Elmary da Costa Fraga

DOI 10.22533/at.ed.86319180716

CAPÍTULO 17 167

PADRÕES PARA O CULTIVO DE HORTALIÇAS EM ESPAÇOS RESIDENCIAIS NO INTERIOR DO MARANHÃO

Alaide Silva de castro
Larissa Pinheiro Alves
Mayara Cardoso Araújo Lima
Ramile Vieira de Oliveira
Allana Tereza Mesquita de Lima
Ivanayra da Silva Mendes
Gabriela Nunes da Piedade
Joanderson Marques Silva
Raquel Sobral da Silva
Jardel Oliveira Santos

DOI 10.22533/at.ed.86319180717

CAPÍTULO 18 174

RECEPTIVIDADE ESTIGMÁTICA, VIABILIDADE E GERMINAÇÃO *IN VITRO* DO PÓLEN DA ESPÉCIE *Delonix regia* (Bojerex Hook.) Raf. NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA – UEFS

Hortência Kardec da Silva
Jéssica Barros Andrade
Joseane Inácio da Silva Moraes
Katiane Oliveira Porto

DOI 10.22533/at.ed.86319180718

CAPÍTULO 19 185

RECURSOS GENÉTICOS DE VIDEIRA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Patrícia Coelho de Souza Leão

DOI 10.22533/at.ed.86319180719

CAPÍTULO 20	194
SELEÇÃO DE HÍBRIDOS DE MAMONEIRA PARA ALTA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES	
Sebastião Soares de Oliveira Neto	
Odila Friss Ebertz	
Larissa Chamma	
Maria Márcia Pereira Sartori	
Maurício Dutra Zanotto	
DOI 10.22533/at.ed.86319180720	
CAPÍTULO 21	204
USO DE DADOS DE MARCADORES MOLECULARES EM SIMULAÇÕES PARA A CONSERVAÇÃO DE FRAGMENTOS DE LUEHEA DIVARICATA MART. & ZUCC. NO BIOMA PAMPA	
Caetano Miguel Lemos Serrote	
Lia Rejane Silveira Reiniger	
Valdir Marcos Stefenon	
Aline Ritter Curti	
Leonardo Severo Da Costa	
Aline Ferreira Paim	
DOI 10.22533/at.ed.86319180721	
CAPÍTULO 22	226
USO DE DADOS GENÔMICOS COMO INDICADORES DE IDENTIDADE E QUALIDADE NA GESTÃO DE COLEÇÕES MICROBIOLÓGICAS	
Luciana de Almeida	
Mariely Cristine dos Santos	
Mariana Machado Fidelis Nascimento	
Luciano Medina-Macedo	
Juliana Vitória Messias Bittencourt	
DOI 10.22533/at.ed.86319180722	
CAPÍTULO 23	233
VARIABILIDADE GENÉTICA ENTRE ACESSOS ESPONTÂNEOS DE MAMONEIRA COLETADOS EM DIFERENTES REGIÕES BRASILEIRAS	
Sebastião Soares de Oliveira Neto	
Odila Friss Ebertz	
Maria Márcia Pereira Sartori	
Maurício Dutra Zanotto	
DOI 10.22533/at.ed.86319180723	
SOBRE O ORGANIZADOR	244
ÍNDICE REMISSIVO	245

CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA DE *Staphylococcus aureus* E *Escherichia coli* ISOLADOS EM MEIOS CROMOGÊNICOS ORIUNDOS DE LEITE DE VACAS COM MASTITE SUBCLÍNICA

Clarissa Varajão Cardoso

Universidade Federal Fluminense
Niterói – Rio de Janeiro

Eunice Ventura Barbosa

Universidade Federal Fluminense
Niterói - Rio de Janeiro

Alcir das Graças Paes Ribeiro

Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do
Rio de Janeiro
Niterói - Rio de Janeiro

Rossiane de Moura Souza

Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do
Rio de Janeiro
Niterói - Rio de Janeiro

Helena Magalhães

Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do
Rio de Janeiro
Niterói - Rio de Janeiro

Helena Carla Castro

Universidade Federal Fluminense
Niterói - Rio de Janeiro

Máira Halfen Teixeira Liberal

Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do
Rio de Janeiro
Niterói – Rio de Janeiro

evitando-se a evolução e disseminação da doença, e o consumo de leite contaminado. Foi realizada uma pesquisa com 211 amostras de leite cru, coletadas de vacas com mastite subclínica, pertencentes à 11 propriedades rurais de base familiar no RJ, utilizando-se os Meios Cromogênicos Compact Dry® X-SA, Compact Dry® EC, e CHROMagar ORIENTATION, com o objetivo de analisar a sua viabilidade na rotina laboratorial. Esses meios além de facilitarem o crescimento bacteriano, revelam características fenotípicas de *Staphylococcus aureus* e de *Escherichia coli*, patógenos prevalentes em casos de mastite. Cepas ATCC foram utilizadas como controle. Compact Dry® X-SA é específico na identificação de *S. aureus* e Compact Dry® EC para coliformes totais e *E. coli*. CHROMagar ORIENTATION é utilizado para isolamento e diferenciação de uma variedade de microrganismos. Como resultado foram isolados *S. aureus* (30,3%) e *E. coli* (15,2%), sendo confirmados pela Bacteriologia Clássica. A praticidade na manipulação desses meios e a rapidez na caracterização fenotípica das bactérias isoladas, indicam esses meios como alternativas viáveis para as análises microbiológicas em amostras de leite cru, sem comprometer a confiabilidade dos resultados.

PALAVRA-CHAVE: Segurança Alimentar, Sanidade Animal, Microrganismos Patogênicos.

RESUMO: A identificação rápida de microrganismos causadores de mastite subclínica é fundamental para o início do tratamento, e/ou controle da enfermidade,

ABSTRACT: The rapid identification of microorganisms that cause subclinical mastitis is essential for the initiation of treatment and/or control of the disease, avoiding the evolution and spread of the disease, and the consumption of contaminated milk. A study was carried out with 211 samples of raw milk, collected from cows with subclinical mastitis, belonging to the 11 rural properties of the family base in RJ, using the Chromogenic Media Compact Dry® X-SA, Compact Dry® EC, and CHROMagar ORIENTATION, with the objective of analyzing their viability in the laboratory routine. These media, in addition to facilitating bacterial growth, reveal phenotypic characteristics of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*, pathogens prevalent in cases of mastitis. ATCC strains were used as controls. Compact Dry® X-SA is specific in the identification of *S. aureus* and Compact Dry® EC for total coliforms and *E. coli*. CHROMagar ORIENTATION is used for the isolation and differentiation of a variety of microorganisms. As a result, *S. aureus* (30.3%) and *E. coli* (15.2%) were isolated and confirmed by Classical Bacteriology. The practicality in the manipulation of these media and the speed in the phenotypic characterization of the isolated bacteria, indicate these media as viable alternatives for the microbiological analyzes in samples of raw milk; without compromising the reliability of the results.

KEYWORDS: Food Safety, Animal Health, Pathogenic Microorganisms.

1 | INTRODUÇÃO

A mastite é definida como processo inflamatório da glândula mamária. Trata-se de uma resposta do tecido glandular do úbere por agressões físicas ou pela presença de agentes infecciosos. Mesmo apresentando diferentes etiologias, a invasão por microrganismos patogênicos é a principal causa. O processo inflamatório tem por objetivo eliminar e/ou neutralizar os microrganismos agressores e auxiliar no reparo dos tecidos da glândula para que a mesma, retorne a função usual (BERLOTI *et al*, 2015).

A principal via de entrada dos microrganismos é pelo canal do teto, podendo atingir porções internas da glândula mamária, estabelecer-se, multiplicar-se e promover um processo inflamatório (HARMON, 1994). Os sintomas são variáveis e diretamente dependentes, não só do grau de resposta do úbere, como também da patogenicidade do agente envolvido (BERLOTI *et al*, 2015). Dependendo do grau de inflamação, a mastite pode ser classificada como: mastite clínica (subaguda, aguda, hiperaguda e crônica) e subclínica (HARMON, 1994).

A mastite bovina é hoje um problema mundial. Embora a taxa de letalidade das vacas com mastite seja baixa, elas apresentam maior risco de abate prematuro (SEEGERS *et al*, 2003). Também gera mudanças negativas na composição do leite, reduzindo o rendimento na fabricação de derivados e o prazo de validade de produtos lácteos (AULDIST *et al*, 1995; KLEI *et al*, 1998).

Mastite Clínica

A forma clínica apresenta sintomas inflamatórios evidentes, como: edema mamário, presença de coágulos, sangue e exsudato no leite, além de dor e hipertermia local (MARTINS *et al*, 2010). O diagnóstico deve ser realizado pelos sinais clínicos, como: inflamação do úbere, secreção láctea com grumos, pus e/ou sangue (BOUCHOT *et al.*, 1985).

A mastite clínica possui um impacto econômico relativamente alto, pois o leite produzido deve ser descartado (PHILPOT E NICKERSON, 2002).

Mastite Clínica Subaguda

Na mastite clínica subaguda, o úbere ou os quartos mamários afetados não apresentam alterações clínicas evidentes. Existem alterações no leite produzido, como formação de coágulos e flocos de caseína, coloração alterada, presença de pus e/ou sangue, caracterizando uma mastite clínica leve (HARMON, 1994).

Mastite clínica aguda

A mastite clínica aguda apresenta alterações visíveis no leite, como também no úbere ou nos quartos mamários afetados, tendo sinais clássicos da inflamação. O inchaço ocorre pelo acúmulo de secreção no interior do quarto afetado, devido a formação de coágulos que bloqueiam os ductos glandulares e impedem a drenagem do leite nos alvéolos. Ocorrendo inchaço dos alvéolos, pressão contra o tecido glandular e interrupção ou diminuição da produção de leite (BELOTI *et al*, 2015).

Mastite Clínica Hiperaguda

A mastite clínica hiperaguda apresenta todos os sintomas descritos anteriormente, como também, alterações sistêmicas. Esta forma de mastite é pouco comum de ocorrer por ser restrita a agentes patogênicos extremamente agressivos, como por exemplo, a *Escherichia coli*. Também pode ser chamada de mastite tóxica, pois usualmente ocorre choque endotóxico causado por eliminação de toxinas dos agentes causadores, que atingem a circulação sanguínea, determinando um quadro sistêmico (STEENEVELD *et al*, 2008).

Os animais afetados apresentam sinais de depressão, alterações nas taxas respiratórias e cardíacas, perda de calor nas extremidades, redução no reflexo pupilar, desidratação e diarreia. Podem ocorrer, ainda, febre e redução das contrações ruminais. Além das alterações visíveis no leite, como: coloração sanguinolenta, aspecto aquoso ou seroso e redução significativa no volume (STEENEVELD *et al*, 2008).

Mastite Subclínica

Na forma subclínica não há alteração visível na glândula mamária, ocorrendo reduzida ou nenhuma variação na qualidade do leite, porém com queda na produção. (VIGUIER *et al*, 2009). Apesar da ausência dos sinais típicos da inflamação, ocorre aumento significativo do número de células de defesa no úbere, por aumento do fluxo sanguíneo e tentativa de eliminação do agente infeccioso (Figura 1).

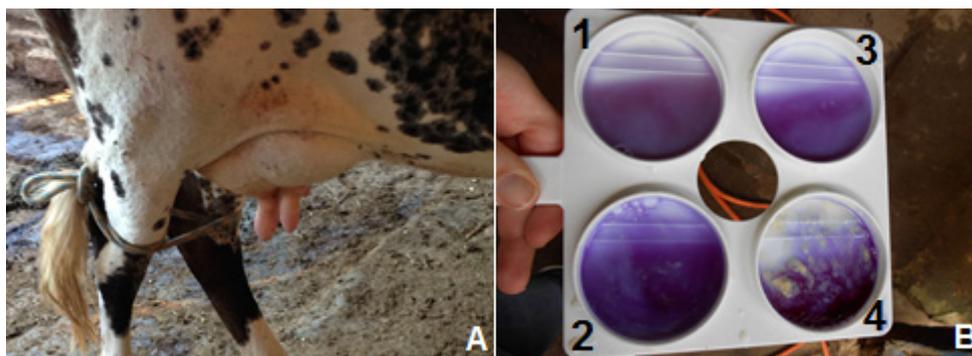


Figura 1. Realização da contagem de células somáticas em cada quarto mamário utilizando o *California Mastitis Test* (CMT). A: Úbere com aparência normal na análise clínica. B: Resultado do CMT. 1: Mistura homogênea e inalterada indicando resultado negativo. 2: Amostra apresentando distinta viscosidade com nítida formação de gel indicando positividade na contagem de células somáticas. 3: Mistura homogênea e inalterada indicando resultado negativo. 4: Amostra apresentando densa massa gelatinosa indicando resultado forte positivo (Próprio autor).

Agentes Infecciosos Causadores De Mastite

Os microrganismos são naturalmente encontrados nas vacas, no úbere e no ambiente da ordenha, como por exemplo: nos equipamentos, utensílios e na água. Os microrganismos causadores de mastite (tabela 1) são classificados de acordo com as suas características, como: contagiosos, ambientais, oportunistas e outros (BELOTI *et al*, 2015).

Classificação	Espécies, gêneros e grupos
Contagiosos	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus</i> spp., <i>Micoplasma bovis</i> , <i>Corynebacterium bovis</i> .
Ambientais	<i>Streptococcus uberis</i> , <i>Streptococcus dysgalactiae</i> , Coliformes (<i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Klebsiella oxytoca</i> , <i>Enterobacter aerogenes</i>).
Oportunistas	<i>Staphylococcus</i> spp., <i>Staphylococcus coagulase negativo</i> .
Outros	<i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Pseudomonas aeruginosas</i> , <i>Actinomyces pyogenes</i> , <i>Nocardia</i> spp., <i>Candida</i> spp., <i>Bacillus</i> spp., <i>Serratia</i> spp., <i>Pasteurella</i> spp., <i>Prototheca</i> spp.

Tabela 1. Classificação dos principais microrganismos causadores de mastite bovina (Fonte: PHILPOT E NICKERSON, 2002).

A mastite contagiosa é aquela causada por microrganismos bacterianos que são parasitas obrigatórios da glândula mamária. A contaminação ocorre de vaca para vaca, e/ou de um quarto mamário doente para um quarto mamário sadio. Os patógenos se multiplicam sobre o revestimento externo do teto, no canal do teto e no interior da glândula mamária do animal infectado (MARQUES, 2006).

A mastite ambiental é causada por microrganismos que vivem na sala de ordenha ou no curral, principalmente no esterco, e até mesmo na água de bebida ou de limpeza. A transmissão pode ocorrer no período entre as ordenhas, principalmente quando as vacas se deitam nos ambientes contaminados (CASSOL, 2010).

Os microrganismos oportunistas são aqueles que estão naturalmente presentes no leite, entretanto sem causar alteração no úbere, e que em situações específicas conseguem promover reação inflamatória nos animais. Esses microrganismos causam mastite mais usualmente no período seco (fase de não produção de leite), quando os tetos não estão expostos à germicidas, aumentando suas populações na pele dos tetos (FOX, 2009).

Métodos de identificação de microrganismos no leite

Compact Dry[®]

O sistema de identificação bacteriano (*Nissui Pharmaceutical CO*) *Compact Dry*[®] permite quantificar microrganismos e identificar suas características fenotípicas.

O *Compact Dry*[®] EC é específico para identificação de coliformes totais e *E. coli*. O meio contém dois tipos de substratos enzimáticos cromogênicos: X-Gluc que é hidrolisável pela enzima beta-glucuronidase, utilizado para a identificação de *E. coli*, através da cor azul e Magenta-Gal, que é um substrato hidrolisável pela enzima beta-galactosidase, que identifica as bactérias do grupo Coliformes, através da cor magenta (Tabela 2).

Crescimento de Cepas Padrão - <i>Compact Dry</i> [®] EC	
Microrganismo	Coloração da Colônia
<i>Aeromonas hydrophila</i> JCM 3976	magenta
<i>Citrobacter amalonaticus</i> ATCC 25405	magenta
<i>Citrobacter freundii</i> ATCC 8090	magenta
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	magenta
<i>Enterobacter amnigenus</i> ATCC 33072	magenta
<i>Enterobacter cloacae</i> ATCC 13047	magenta
<i>Enterobacter intermedius</i> ATCC 33110	magenta
<i>Enterobacter salazakii</i> ATCC 29544	magenta
<i>Escherichia coli</i> ATCC 11775	azul
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	azul

<i>Escherichia coli</i> ATCC 9637	azul
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	azul
<i>Escherichia coli</i> sorotipo 0157 ATCC 35150	magenta
<i>Escherichia coli</i> sorotipo 0157 ATCC 43888	magenta
<i>Escherichia hermanii</i> JCM 1473	magenta
<i>Klebsiella oxytoca</i> ATCC 13182	magenta
<i>Klebsiella pneumoniae</i> subsp. <i>azaenae</i> ATCC 11296	magenta
<i>Klebsiella pneumoniae</i> subsp. <i>pneumonia</i> ATCC 13883	magenta
<i>Kluyvera ascorbata</i> ATCC 33433	magenta
<i>Kluyvera cryocrescens</i> ATCC 33435	magenta
<i>Rahnella aquatilis</i> ATCC 33071	magenta
<i>Rahnella aquatilis</i> JCM 1683	magenta
<i>Serratia fonticola</i> ATCC 29844	magenta
<i>Serratia liquefaciens</i> ATCC 81002	magenta
<i>Serratia liquefaciens</i> ATCC 13880	magenta

Tabela 2. Padrão de reconhecimento do Compact Dry® EC para a identificação bacteriana e coloração das colônias utilizando cepas padrão ATCC e JCM. Fonte: Apostila Compact Dry®.

O Compact Dry® X-SA é específico para a identificação de *S. aureus*. O meio contém peptona, sais minerais, manitol, EDTA, antibióticos e substratos cromogênicos, que coram em azul as colônias de *S. aureus*. EDTA e os antibióticos presentes no meio inibem o crescimento de bolores, leveduras e outras bactérias que não o *S. aureus*.

O manitol e os dois substratos cromogênicos específicos para a fosfatase ácida e beta glucosidase, diferenciam *S. aureus* de outras bactérias que possam crescer na placa X-SA, enquanto outros *Staphylococcus* sp. podem formar pequenas colônias, brancas, atípicas. Pode haver crescimento de outras colônias brancas ou magenta, que não *S. aureus* e alguns *Bacillus* sp. que apresentam crescimento parcialmente suprimido, porém pode haver crescimento de colônias azul claras foscas vitrificadas, todas atípicas (Tabela 3).

Crescimento de Cepas Padrão - Compact Dry® X-SA	
Microrganismo	Coloração da Colônia
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	azul
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 12600	azul
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 14990	branco
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	vermelho

Tabela 3. Padrão de reconhecimento do Compact Dry® X-SA para a identificação bacteriana e coloração das colônias utilizando cepas padrão ATCC. Fonte: Apostila Compact Dry®.

CHROMagar ORIENTATION

CHROMagar Orientation é um meio cromogênico de ágar nutritivo com alto desempenho para o isolamento de uma variedade de microrganismos. Apresenta uma paleta de cores instantâneas (Tabela 4) com a finalidade de obter um amplo espectro

de diferenciação dos agentes patogênicos (MERLINO *et al.*, 1996).

Microrganismo	Coloração da colônia
<i>E. coli</i>	rosa escuro
<i>Klebsiella spp.</i> , <i>Citrobacter spp.</i> , <i>Enterococcus spp.</i>	azul metálico
<i>Proteus spp.</i>	auréola marrom
<i>Pseudomonas spp.</i>	creme
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	rosa opaco
<i>Staphylococcus aureus</i>	ouro opaco
<i>Candida spp.</i>	cremosa

Tabela 4. Aparência típica das colônias bacterianas no CHROMagar Orientation. (Fonte: MERLINO *et al.*, 1996)

A utilização de meios seletivos e/ou indicativos para determinado grupo de bactéria e/ou espécie bacteriana, facilita e agiliza a identificação do agente causador da mastite, permitindo a obtenção dos resultados rápidos, somado a menos gastos com materiais laboratoriais e possibilitando um retorno mais rápido ao produtor rural.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a utilização de meios cromogênicos específicos para identificação de *E. coli* e *S. aureus*, visando definir e disponibilizar protocolos para o isolamento e identificação dessas bactérias oriundas de amostras de leite cru.

2 | METODOLOGIA

As amostras foram coletadas em 11 propriedades rurais de base familiar, situadas nas Regiões Metropolitana, Baixadas Litorâneas e Noroeste do RJ. Os diagnósticos de mastite subclínica foram realizados no campo, ou seja, “ao pé da vaca” (*on-farm testing*).

Para a detecção de *E. coli* e *S. aureus* foram usadas placas Compact Dry® específicas (Figura 2) e como controle foram utilizados testes padrões da Bacteriologia Clássica. As cepas *E. coli* (ATCC 8739) e *S. aureus* (ATCC 12228), também foram utilizadas como controle tanto das placas Compact Dry® como dos meios da Bacteriologia Clássica.



Figura 2. Embalagem e placas Compact Dry®. A: Embalagem Compact Dry EC® específico para *E. coli*. B: Embalagem Compact Dry X-SA® específico para *S. aureus* (Próprio autor).

No laboratório, após a homogeneização das amostras de leite, foi realizada uma diluição 1:9 em Água Peptonada, sendo retirado 1 mL desta diluição e adicionado nas placas Compact Dry X-SA® e EC®. As placas foram empilhadas invertidas na estufa a 35°C ($\pm 2^\circ\text{C}$). Após 24 horas de incubação, foi feita a primeira leitura e a segunda após 48 horas (Figura 3).

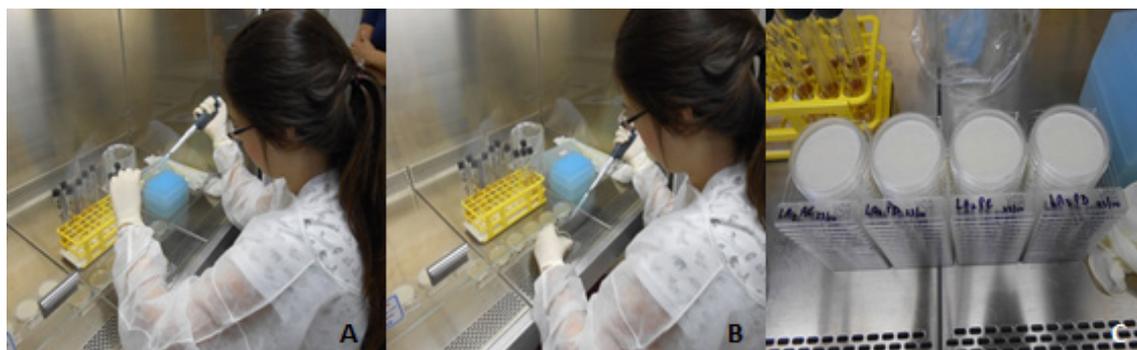


Figura 3. Fluxograma do preparo das amostras na placa Compact Dry®. A: Diluição 1:9 em Água Peptonada. B: Diluição pipetada na placa Compact Dry®. C: Placas Compact Dry® empilhadas e identificadas (Próprio autor).

Na placa Compact Dry EC®, a presença do substrato Magenta-Gal, possibilita a visualização das bactérias do grupo Coliformes, através da formação das colônias de coloração magenta (Figura 4A) e a presença do substrato enzimático cromogênico X-Gluc, permite a identificação de *E. coli*, através da cor azul as colônias (Figura 4B).

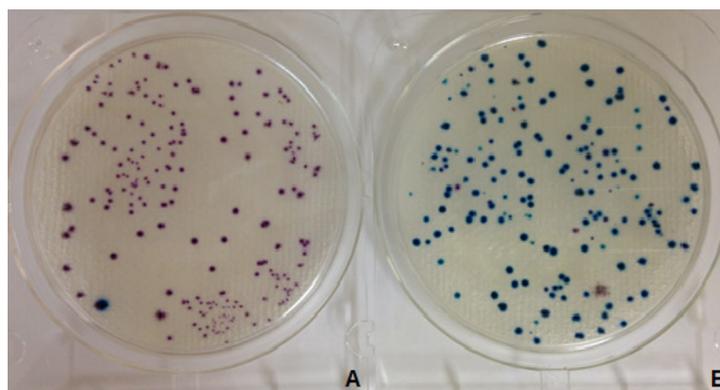


Figura 4. Crescimento bacteriano em placas Compact Dry EC®. A: Colônias de coloração magenta característica de Coliformes. B: Colônias de coloração azul características de *Escherichia coli* (Próprio autor).

Na placa Compact Dry X-SA® os substratos cromogênicos presentes, coram em azul as pequenas colônias de *S. aureus* (Figura 5).

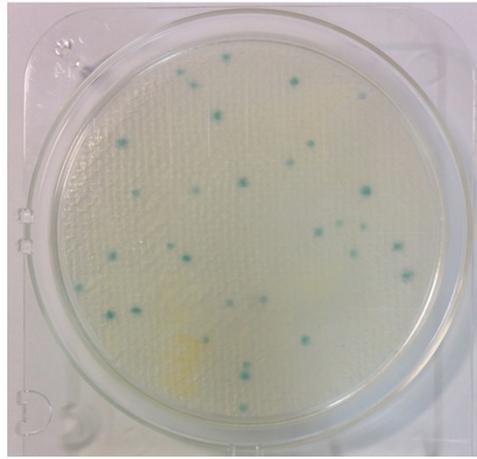


Figura 5. Crescimento de colônias pequenas e azuis características de *Staphylococcus aureus* na placa Compact Dry X-SA® (Próprio autor).

Como controle foram feitos cultivos pela Bacteriologia Clássica: para o Compact Dry EC® foram utilizados o Ágar EMB Teague, CHROMagar Orientation (Figura 6) e Enterokit B; e para o Compact Dry X-SA® foram utilizados o Ágar Sangue, Ágar Sal Manitol, CHROMagar Orientation, Teste da Catalase e Teste da Coagulase.

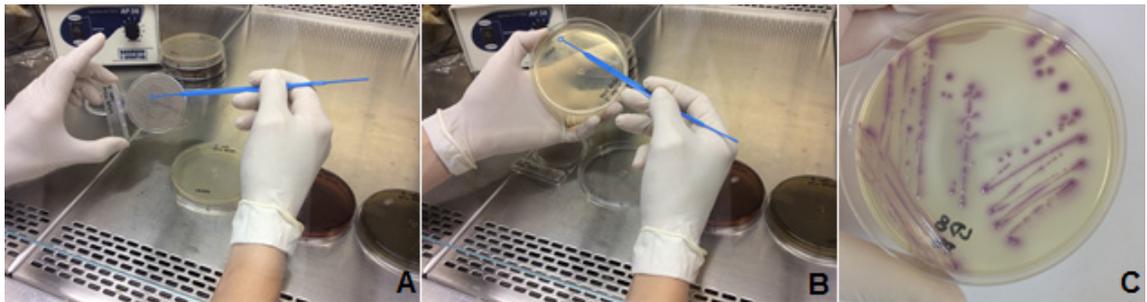


Figura 6. Utilização do meio CHROMagar Orientation como controle dos resultados encontrados na placa Compact Dry EC®. A: Alçada de colônia azul na placa Compact Dry EC®. B: Colônia sendo semeada em meio Ágar EMB Teague. C: Crescimento de colônias rosa escuro, característica de *Escherichia coli* (Próprio autor).

O meio cromogênico CHROMagar Orientation também foi utilizado como controle de *S. aureus* isolados nas placas Compact Dry X-SA®, sendo incubadas em estufa bacteriológica a 37°C durante 24 horas, para posterior leitura dos resultados (Figura 7).

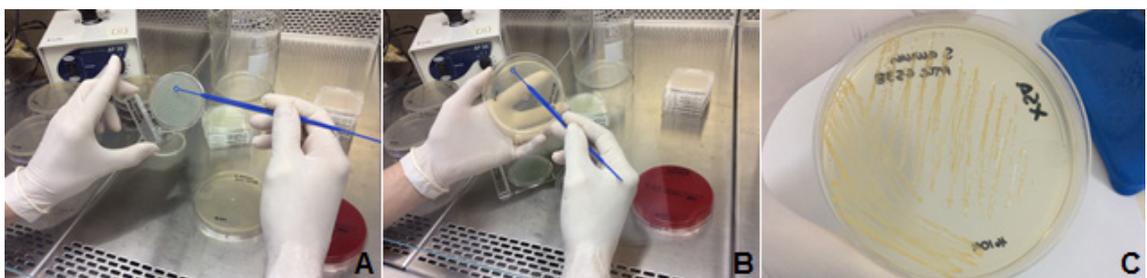


Figura 7. Utilização do meio CHROMagar Orientation como controle dos resultados

encontrados na placa Compact Dry X-SA[®]. A: Alçada de colônia azul na placa Compact Dry X-SA[®]. B: Colônia sendo semeada em meio CHROMagar Orientation. C: Crescimento de colônias pequenas ouro opacas, característica de *Staphylococcus aureus* (Próprio autor).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 211 amostras de leite, 33 (15,6%) apresentaram crescimento característico de *E. coli* e coliformes totais nas placas Compact Dry EC[®] (Quadro 1). Com a Bacteriologia Clássica como controle, foi possível confirmar os resultados e ainda, diferenciar os Coliformes, sendo isolados 12 (5,7%) *Klebsiella* spp. e uma (0,5%) *Serratia liquefaciens*.

Com relação ao Compact Dry X-SA[®], das 211 amostras estudadas, 64 (30,3%) deram positivo para *S. aureus* (Tabela 5), sendo todos os resultados confirmados na Bacteriologia Clássica. Em 22 placas Compact Dry X-SA[®] ocorreu o crescimento de colônias brancas, características de *S. epidermidis*, tendo seus resultados confirmados nos controles.

Nas 11 propriedades rurais, foram isolados *S. aureus* (30,3%), seguido de *E. coli* (15,6%); *S. epidermidis* (10,4%); *Klebsiella* spp. (5,7%); e *Serratia liquefaciens* (0,5%).

Propriedade	Nº de amostras	Compact Dry [®]	
		Compact Dry EC [®]	Compact Dry X-SA [®]
P1	28	0	4
P2	24	7	3
P3	38	22	22
P4	13	1	1
P5	14	0	5
P6	20	1	8
P7	24	0	12
P8	11	0	4
P9	17	1	1
P10	6	0	0
P11	16	1	4
TOTAL (n)	211	33	64
TOTAL (%)	100%	15,6%	30,3%

Tabela 5. Resultado do isolamento de *Escherichia coli* e coliformes nas placas Compact Dry EC[®] e *Staphylococcus aureus* nas placas Compact Dry X-SA[®] em amostras de leite cru de vacas com mastite subclínica.

Em relação aos ensaios com o Compact Dry[®], todos os resultados encontrados foram confirmados nos controles, determinando alta eficiência do produto com obtenção do resultado em 24 horas. Um ponto negativo em relação ao Compact Dry X-SA[®] foi o aparecimento de manchas brancas ocorridas pela impregnação de glóbulos de gordura no meio de cultura dificultando a leitura dos resultados.

Estes resultados assemelham-se aos apresentados por Fontana e colaboradores

(2012), que analisaram 208 cepas bacterianas em vacas leiteiras na região de Jataí-GO, e o microrganismo mais isolado também foi o *S. aureus* (40,9%), seguido de *Corynebacterium* spp. (35,6%), *Streptococcus* spp. (19,7%), e *E. coli* (3,8%).

A pluralidade etiológica da mastite também foi confirmada pelos dados relatados por Reis e colaboradores (2003), cujos resultados demonstraram maior positividade para *Staphylococcus* spp. Andrade e colaboradores (2001) em Goiás, também obtiveram isolamentos positivos para *Staphylococcus* spp. em maior frequência nos casos de mastite subclínica, enquanto que Brito e colaboradores (2003), em Minas Gerais, verificaram que a maior frequência de isolamentos foi de *Corynebacterium* spp. (55,2%).

- O Compact Dry® permitiu o rápido isolamento do *S. aureus* e *E. coli*, sem a necessidade de um período de pré-enriquecimento, apresentando os resultados após 24 horas de incubação à 35°C. Após 48 horas de incubação, apenas observou-se a formação de um maior número de colônias. O meio pronto e desidratado diminui os perigos de contaminação e aumenta a eficiência no laboratório.

Esta avaliação assemelha-se ao trabalho de validação em uma variedade de alimentos feito por Baylis (2010), onde o Compact Dry X-SA® foi capaz de fornecer resultado rápido (24h), destacando-se na capacidade de enumeração de *S. aureus* em alimentos.

Segundo Hosokawa e Kodaka (2010), o método da placa Compact Dry EC® foi útil para teste de triagem no local para *E. coli* e coliformes em frutos do mar. Em geral, este estudo demonstrou que o Compact Dry EC® e métodos de cultura convencionais produziram resultados da contagem de coliformes comparáveis e que este método proporciona muitas vantagens, já que é fácil inocular amostras sem necessidade de nenhuma técnica especial, e sem a necessidade de preparação de nenhum outro tipo de meio.

4 | CONCLUSÃO

O Compact Dry® apresentou-se como um meio prático, confiável e rápido para o isolamento de microrganismos, sem necessidade de pré-enriquecimento e com boa similaridade às práticas clássicas de isolamento da Bacteriologia.

AGRADECIMENTO

FAPERJ, PESAGRO-RIO, UFF, CAPES.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. A. **Mastite bovina subclínica: prevalência, etiologia e testes de sensibilidade**

antimicrobiana. Hora Vet. 2001; 20: 19-26.

AULDIST, M. J.; COATS, S.; ROGERS, G. L.; MCDOWELL, G. H. **Changes in the composition of milk from healthy and mastitic dairy cows during the lactation cycle.** Aust. J. Exp. Agric. 35: 427–436. 1995.

BAYLIS, C.L. **Methods Comparison Study final Report Hyserve Compac Dry X-SA Method.** Campden Technology Limited, UK, 2010.

BELOTI, V.; NERO, L. A.; MOREIRA, M. A. S.; DA SILVA, L. C. C.; FAGNANI, R.; REIS, K. T. M. G. **Leite: obtenção, inspeção e qualidade.** Londrina: Editora Planta, 2015. 417p.

BOUCHOT, M. C.; CATEL, J.; CHIROL C.; GANIERE J. P.; LE MENEZ, M. **Diagnostic bacteriologique des infections mamaries des bovins.** Recueil Médecine Vétérinaire. 1985; v.61, p.567-577.

BRITO, M. A. V. P.; BRITO, J. R. F.; RIBEIRO, M. T.; VEIGA, V. M. **O padrão de infecção intramamária em rebanho leiteiros: exame de todos os quartos mamários das vacas em lactação.** Arq Bras Med Vet Zootec. 2003; 55: 651-658.

CASSOL, D. M. S.; SANDOVAL, G. A. F.; PERICOLE, J. J.; GIL, P. C. N.; MARSON, F. A. **Introdução Agentes da Mastite Diagnóstico e Tratamento.** A Hora Veterinária – Ano29, n°175, maio/junho/2010. Disponível em: http://www.ourofinovet.com.br/portal/files/espaco_veterinario/HV175MastitebovinaDaniela.pdf . Acesso em: 04 de fevereiro de 2014.

FONTANA, V. L. D. S.; GIANNINI, M. J. S. M.; LEITE, C. Q. F.; MIRANDA, E. T.; ALMEIRA, A. M. F.; FONTANA, C. A. P.; DE SOUZA, C. M.; STELLA, A. E. **Etiologia da mastite bovina subclínica, sensibilidade dos agentes às drogas antibacterianas e detecção do gene da beta-lactamase em *Staphylococcus aureus*.** Vet. E Zootec. 2012; dez.; 17(4):552-559.

FOX, L. K. **Prevalence, incidence and risk factors of heifer mastitis.** Veterinary Microbiology. 2009; 134(1-2):82-88.

HARMON, R. J. **Physiology of Mastitis and Factors Affecting Somatic Cell Counts.** Journal of Dairy Science. 1994; 77(7):2103-2112.

HOSOKAWA, S. & KODAKA, H. **Efficacy of Compact Dry EC for Coliform Detection in Seafood.** Jpn. J. Food Microbial. 2010; 27(2):80-85.

KLEI, L.; YUN, J.; SAPRU, A.; LYNCH, J.; BARBANO, D.; SEARS, P.; GALTON, D. **Effects of milk somatic cell count on cottage cheese yield and quality.** J. Dairy Sci. 81, 1205–1213. 1998.

MARQUES, D. C. **Criação de Bovinos.** CVP Consultoria Veterinária e publicações, Belo Horizonte. 2006; 7: 435-450.

MARTINS, R. P.; SILVA, J. A. G.; NAKAZATO, L.; DUTRA, V.; ALMEIDA FILHO, E. S. **Prevalência e etiologia infecciosa da mastite bovina na Microrregião de Cuiabá, MT.** Ciência Animal Brasileira, Goiânia. 2010; 11(1):181-187.

MERLINO; SIARAKAS, S.; ROBERTSON, G. J.; FUNNELL, G. R.; GOTTLIEB, T.; BRADBURY, R. **Avaliação de CHROMagar Orientation para diferenciação e presumível identificação de bacilos Gram-negativos e Enterococcus Espécies.** JCM. 1996;34: 1788-1793.

PHILPOT, W. N.; NICKERSON, S. C. **Vencendo a luta contra a mastite.** Naperville, USA: Westfali. 2002.

REIS, S. R.; SILVA, N.; BRESCIA, M. V. **Antibioticoterapia para controle de mastite subclínica de vacas em lactação.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte. 2003; 55(6):651-658.

SEEGERS, H.; FOURICHON, C.; BEAUDEAU, F. **Production effects related to mastitis and mastitis economics in dairy cattle herds.** Vet Res. 34:475–91. 2003.

STEENEVELD, W.; HOGVEEN, H.; BARKEMA, H. W.; VAN DEN BROEK, J.; HUIRNE, R. B. M. **The influence of cow factors on the incidence of Clinical Mastitis in Dairy Cows.** Journal of Dairy Science. 2008; 91(4):1391-1402.

VIGUEIER, C.; ARORA, S.; GILMARTIN, N.; WELBECK, K.; O`KENNEDY, R. **Mastitis detection: current trends and future perspectives.** Trends in Biotechnology. 2009; 27(8):486-493.

SOBRE O ORGANIZADOR

BENEDITO RODRIGUES DA SILVA NETO Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2005), com especialização na modalidade médica em Análises Clínicas e Microbiologia. Em 2006 se especializou em Educação no Instituto Araguaia de Pós graduação Pesquisa e Extensão. Obteve seu Mestrado em Biologia Celular e Molecular pelo Instituto de Ciências Biológicas (2009) e o Doutorado em Medicina Tropical e Saúde Pública pelo Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (2013) da Universidade Federal de Goiás. Pós-Doutorado em Genética Molecular com concentração em Proteômica e Bioinformática. Também possui seu segundo Pós doutoramento pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Aplicadas a Produtos para a Saúde da Universidade Estadual de Goiás (2015), trabalhando com Análise Global da Genômica Funcional e aperfeiçoamento no Institute of Transfusion Medicine at the Hospital Universitätsklinikum Essen, Germany. Palestrante internacional nas áreas de inovações em saúde com experiência nas áreas de Microbiologia, Micologia Médica, Biotecnologia aplicada a Genômica, Engenharia Genética e Proteômica, Bioinformática Funcional, Biologia Molecular, Genética de microrganismos. É Sócio fundador da “Sociedade Brasileira de Ciências aplicadas à Saúde” (SBCSaúde) onde exerce o cargo de Diretor Executivo, e idealizador do projeto “Congresso Nacional Multidisciplinar da Saúde” (CoNMSaúde) realizado anualmente no centro-oeste do país. Atua como Pesquisador consultor da Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de Goiás - FAPEG. Coordenador do curso de Especialização em Medicina Genômica e do curso de Biotecnologia e Inovações em Saúde no Instituto Nacional de Cursos. Como pesquisador, ligado ao Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás (IPTSP-UFG), o autor tem se dedicado à medicina tropical desenvolvendo estudos na área da micologia médica com publicações relevantes em periódicos nacionais e internacionais.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ácido fólico 148
Análise de diversidade genética de Nei 205
Análise Multivariada 93

B

Bahia 24, 53, 54, 57, 60, 63, 64, 151, 188
Banco de DNA 5, 54, 57, 63
Bioaromas 38, 39
Bioinformática 118, 244

C

Camapu 47, 48, 59
Capsicum sp. 93, 94, 95, 103
Capsicum spp. 7, 8, 76, 77, 78, 81, 82, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104
Caracterização morfoagronômica 47
Coeficientes de endogamia 5, 205
COI 140, 141, 144, 147, 155, 156, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165
Componentes principais 201
Conservação de RGV 167
Crassostrea 9, 155, 156, 158, 160, 162, 163, 164, 165, 166
Cultivares 5, 7, 86, 114, 196
Cultivo urbano 167

D

Dissimilaridade 104, 116
Divergência 23, 104, 113, 115, 143, 162, 192, 193
DNA Mitoconrial 155
Dof (DNA-binding with One Zinc Finger) 118

E

Epidemiologia 148
Espécies Negligenciadas e Subutilizadas 54
Espinha bífida 148, 149, 151
Estabilidade genética 10
Estudos genéticos 66
Expressão de genes 118

F

Fenofase reprodutiva 130
Flamboyant 174, 175
Fluxo gênico 205, 214, 216
Fragmentação florestal 205

G

Germinação in vitro 174, 177, 178
Germoplasma 5, 1, 3, 11, 13, 15, 16, 61, 62, 64, 93, 106, 108, 113, 114, 116, 117, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 192, 242
Gower 106, 107, 110, 117

H

Herbário 53, 54, 57, 61, 132
Hortaliças 61, 62, 64, 65, 167, 172

I

Identificação Molecular 38, 40

L

Leveduras não-Saccharomyces 38

M

Malus spp. 107, 115
Maranhão 9, 75, 76, 78, 80, 82, 93, 94, 95, 103, 131, 138, 140, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 160, 162, 164, 165, 167, 168, 169, 170
Melhoramento genético 76
Metabólitos secundários 66
Microrganismos Patogênicos 25

P

PANC 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 64
Plantas medicinais 51, 182
Precipitação 71, 72

Q

Qualidade de sementes 5

R

Receptividade estigmática 174

Ricinus communis L. 84, 85, 92, 126, 194, 195, 233, 234, 242, 243

Rubiaceae 13, 14, 16, 23, 59, 61

S

Sanidade Animal 25

Sapo-cururu 138

SDS 66, 67, 68, 69, 72

Segurança Alimentar 25, 173

Seleção direta 76

Simulações em Easypop 205

Sistemática 138

T

Triticum aestivum 1, 2, 11

Triton X-100 66, 67, 68, 69, 72

U

Uva 115, 185, 186

V

Variabilidade 47, 74, 104, 114, 192

Viabilidade Polínica 174

Videira 187, 188, 189

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-486-3

