



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

RECURSOS GENÉTICOS DE VIDEIRA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Patrícia Coelho de Souza Leão

Embrapa Semi árido, BR 428, km 152, Zona Rural, Petrolina, PE, patricia.leao@embrapa.br

RESUMO: Os recursos genéticos de videira conservados principalmente em Bancos de Germoplasma são a fonte de variabilidade genética para o desenvolvimento de novas cultivares com diferentes objetivos: consumo in natura, passas e vinhos e sucos, associadas a características como adaptação, elevada produtividade, qualidade de frutos e resistência a doenças. O Banco de Germoplasma de Uva da Embrapa Semiárido é o único presente no Nordeste do Brasil, em clima tropical semi-árido e representa um recurso estratégico para a sustentabilidade da vitivinicultura tropical. Atualmente, a coleção é composta por 268 genótipos: 54% são uvas de mesa e uvas passas, 34% são uvas para vinho e suco, 4,8% são de origem desconhecida, 5,2% são porta-enxertos e 1,9% são espécies americanas selvagens. Em relação à classificação botânica, 62,6% pertencem à espécie *V. vinifera* L., sendo os híbridos interespecíficos o segundo grupo com maior número de genótipos (27,2%). Há duas safras por ano para caracterização agrônômica. O Banco de Germoplasma de Uva da Embrapa Semiárido tem sido utilizado como fonte de germoplasma para o programa de melhoramento

de uva visando o desenvolvimento de novas cultivares de uvas de mesa sem sementes adaptadas ao ambiente tropical semiárido do Nordeste do Brasil, além de ser utilizado em outros estudos como divergência genética, triagem de genótipos de resistência a doenças, caracterização de compostos bioativos. Os resultados foram importantes para o fortalecimento e sustentabilidade da indústria de viticultura brasileira.

PALAVRAS-CHAVE: germoplasma; videira; uva; recursos genéticos; cultivares

GRAPEVINE GENETIC RESOURCES IN THE BRAZILIAN SEMI ARID

ABSTRACT: Grapevine genetic resources conserved mainly in germplasm banks are the source of genetic variability for the development of new cultivars with different objectives: table grapes, raisins, wines and juices, associated with characteristics such as adaptation, high productivity, quality of fruits and disease resistance. The Grape Germplasm Bank of Embrapa Semiarid is the only one present in the Northeast of Brazil, in a semi-arid tropical climate and represents a strategic resource for the sustainability of the tropical viticulture. Currently, the collection is compound by 268 genotypes: 54% are table grapes and raisins

cultivars, 34% are grapes for wine and juice, 4.8% are of unknown origin, 5.2% are rootstocks and 1.9% are wild American species. Regards to the botanical classification, 62.6% belong to the species *V. vinifera* L., the interspecific hybrids being the second group with the highest number of genotypes (27.2%). There are two harvests per year for agronomic characterization. The Grape Germplasm Bank of Embrapa Semiarid has been used as the source of germplasm for the grape breeding program aiming development of new seedless table grapes cultivars adapted to the semiarid tropical environment of Northeast Brazil, in addition to being used in other studies like genetic divergence, screening for diseases resistance genotypes, characterization for bioactive compound. The results have been important for the strengthening and sustainability of the Brazilian viticulture industry.

KEYWORDS: germplasm; grapevine; grape; genetic resources; cultivar

1 | INTRODUÇÃO

A variabilidade genética da videira (*Vitis* sp.) é resultado de eventos de cruzamentos espontâneos e mutações que ocorreram ao longo de séculos de domesticação e cultivo das espécies e disseminada para as mais distantes regiões do mundo. A preservação do genótipo original foi possível por meio da propagação vegetativa, sendo a conservação *ex situ*, em Bancos de Germoplasma, a principal forma de conservação do gênero *Vitis* e suas espécies. A caracterização do germoplasma de videira tem sido tradicionalmente baseados na ampelografia, mas nas últimas décadas, os marcadores moleculares são utilizados com os mais diferentes objetivos na caracterização e manejo do germoplasma de videira.

No Brasil, a conservação do germoplasma de videira é responsabilidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, composta por duas coleções, localizadas em duas regiões vitícolas distintas do país. A principal coleção está na Embrapa Uva e Vinho, em Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul. Este Banco de Germoplasma destaca-se como a maior coleção de germoplasma de videira da América Latina com 1418 acessos. Possui espécies de *Vitis vinifera*, *Vitis labrusca* e espécies americanas tropicais silvestres, como *Vitis caribaea*, *Vitis gigas*, *Vitis smalliana* e *Vitis schuttleworthii*. Híbridos interespecíficos complexos desenvolvidos em programas de melhoramento genético na Europa, após a disseminação da filoxera, como “Seibel” e “SeyveVillard”, resultados de cruzamentos entre *V. vinifera* e espécies americanas como *V. rupestris*, *V. riparia*, *V. aestivalis*, *V. cinerea*, *V. berlandieri*, *V. bourquina* e *V. labrusca*, também estão incluídos neste Banco de Germoplasma e são utilizados pelo programa de melhoramento genético da Embrapa, principalmente como fonte de resistência as principais pragas e doenças que afetam a videira (<https://www.embrapa.br/en/uva-e-vinho/banco-ativo-de-germoplasma-de-uva>).

Este germoplasma foi caracterizado e avaliado nas condições de Bento Gonçalves, RS, obtendo-se informações importantes para o uso adequado de cada

acesso (espécie, cultivar, clone) pelas diferentes linhas de pesquisa e por diferentes elos da cadeia da uva e do vinho (vitivinicultores, pesquisadores, técnicos, empresários e outros (<https://www.embrapa.br/en/uva-e-vinho/banco-ativo-de-germoplasma-de-uva>)).

No Nordeste do Brasil, região que abrange o Vale do Submédio São Francisco, está localizada a segunda coleção que compõe o Banco de Germoplasma de Videira da Embrapa. Este Banco de Germoplasma é mantido, conservado, caracterizado e documentado pela EMBRAPA Semiárido e destaca-se por ser o único presente em condições tropicais semi áridas no país, constituindo-se um recurso e fonte de informações estratégico para a vitivinicultura tropical.

Este Banco de Germoplasma originou-se de uma pequena coleção estabelecida em 1965, constituída por genótipos coletados na região semi árida do Nordeste e enriquecida nos anos seguintes com cultivares importados da FAO e do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) em São Paulo. A partir da década de 1980, iniciaram-se pesquisas de avaliação morfo agrônômica dos genótipos, com destaque para cultivares com características desejáveis para serem recomendadas para cultivo comercial ou utilizadas no melhoramento genético. Borges et al. (2008), Leão et al. (2010; 2011) e Nunes et al. (2015) analisaram a diversidade genética deste Banco de Germoplasma através de diferentes métodos estatísticos multivariados, resultando na recomendação de cruzamentos baseados em suas distâncias genéticas. Os resultados obtidos demonstraram a presença de variabilidade satisfatória entre os genótipos de uvas de mesa, no entanto, essa variabilidade foi menor entre as cultivares de uvas para vinho.

Como subsídios para pesquisas de melhoramento genético, o germoplasma de uva tem sido avaliado com o objetivo de selecionar fontes de resistência às doenças mais importantes que afetam a viticultura no Vale do Submédio São Francisco. Quatorze genótipos (Isabel, Gros Colman, Hinrod Seedless, H-4-49-69, Feher Szagos, Chenin Blanc, Semillon, Baco Blanc, Seara Nova, Tibouren, Aramon, Dattier de Saint Valler, Muscatde Sait Vallier e Reliance) foram identificados com resistência ao oídio (TAVARES et al., 1996).

A caracterização molecular de 81% dos acessos dessa coleção foi realizada por Leão et al. (2009) utilizando sete marcadores microssatélites. Este foi o primeiro estudo de caracterização molecular de uma coleção de germoplasma de videira no Brasil a partir de marcadores moleculares microssatélites. Os perfis alélicos obtidos foram comparados com bancos de dados internacionais, permitindo a identificação de acessos duplicados, sinonímias e erros de denominação, gerando uma robusta base de dados para a identificação de cultivares de videira.

A caracterização e os estudos de divergência genética em relação a compostos bioativos, atividade antioxidante e outros atributos de qualidade da uva também foi realizado, encontrando-se variabilidade genética entre os genótipos, destacando-se as cultivares Cardinal, Royalty, Máximo e Tampa pela riqueza em compostos bioativos

e atividade antioxidante, podendo ser recomendadas pelo seu maior potencial nutracêutico (BATISTA, 2014).

O germoplasma de videira conservado na EMBRAPA Semiárido tem sido utilizado ao longo de quatro décadas como base e fonte em pesquisas multidisciplinares, no entanto, um de seus principais objetivos é fornecer informações sobre o comportamento dos genótipos e a variabilidade necessária para as pesquisas de melhoramento genético. Esses projetos pretendem avançar nos próximos anos para o desenvolvimento de novas cultivares de uvas de mesa sem sementes adaptadas às condições tropicais do semi árido brasileiro.

2 | COMPOSIÇÃO E MANEJO DO GERMOPLASMA

O Banco de Germoplasma de Videira no semiárido é composto por 268 acessos, que podem ser classificados conforme a finalidade comercial da produção da uva: 54% correspondem a cultivares de uvas de mesa e passas, 34% são cultivares de uvas para processamento de vinho e suco, 4,8% tem origem desconhecida, 5,2% são porta-enxertos e 1,9% são espécies americanas silvestres. Em relação à classificação botânica, incluem 168 cultivares de *Vitis vinifera* L., 8 cultivares de *Vitis labrusca* L., 73 híbridos interespecíficos e 8 espécies americanas (*Vitis rupestris*, *Vitis riparia*, *Vitis champini*, *Vitis cinerea*, *Vitis gigas* Fennel, *Vitis candicans* Engelmann, *Vitis doaniana* Munson e *Vitis shuttleworthi* House), além de 10 acessos para os quais não foram encontradas informações sobre origem, espécie ou pedigree na literatura. Portanto, a maioria dos genótipos (62,6%) pertencem à espécie *Vitis vinifera* L., sendo os híbridos interespecíficos, o segundo grupo de maior importância com 27,2% dos genótipos. Os dados de passaporte e caracterização estão cadastrados na plataforma on line de recursos genéticos da Embrapa – Alelo.

O Banco de Germoplasma de Videira da Embrapa Semiárido está localizado no Campo Experimental de Mandacaru, município de Juazeiro, Bahia (9 ° 24 "S, 40 ° 26" W e altitude de 365,5m). O clima da região é classificado de acordo com Köppen, como BswH, região tropical com clima quente e seco. Os dados meteorológicos, médias históricas de 31 anos no Campo Experimental de Mandacaru são: precipitação média anual de 505 mm, umidade relativa média anual de 60,7%, temperatura média anual máxima e mínima de 26,7°C, 32,0°C e 20,8°C, respectivamente (www.cpatsa.embrapa.br/servicos/dadosmet/cem-anual.html). Os solos predominantes no local são classificados como Vertissolo.



Figura 1. Placa de identificação do Banco de Germoplasma de Videira. Foto: Patrícia Coelho de Souza Leão

As videiras são conduzidas em espaldeira com crescimento vertical ascendente dos ramos (Figura 2), irrigação localizada do tipo gotejamento e espaçamento de 3 metros entre linhas de plantio e 2 metros entre plantas. Cada genótipo é composto por quatro plantas que são conduzidas em cordão bilateral esporonado, com duas podas anuais alternando poda curta (2 a 3 gemas) no ciclo de produção que se realiza no primeiro semestre (Figura 2A), e podas longas (7 a 8 gemas), realizadas no ciclo de produção do segundo semestre do ano (Figura 2B). São realizadas apenas práticas culturais básicas como desbrota, amarrio e desponte de ramos e tratamentos fitossanitários. A aplicação dos nutrientes é realizada por meio de fertirrigação de acordo com as necessidades da planta determinadas pelas análises de solo e folha.



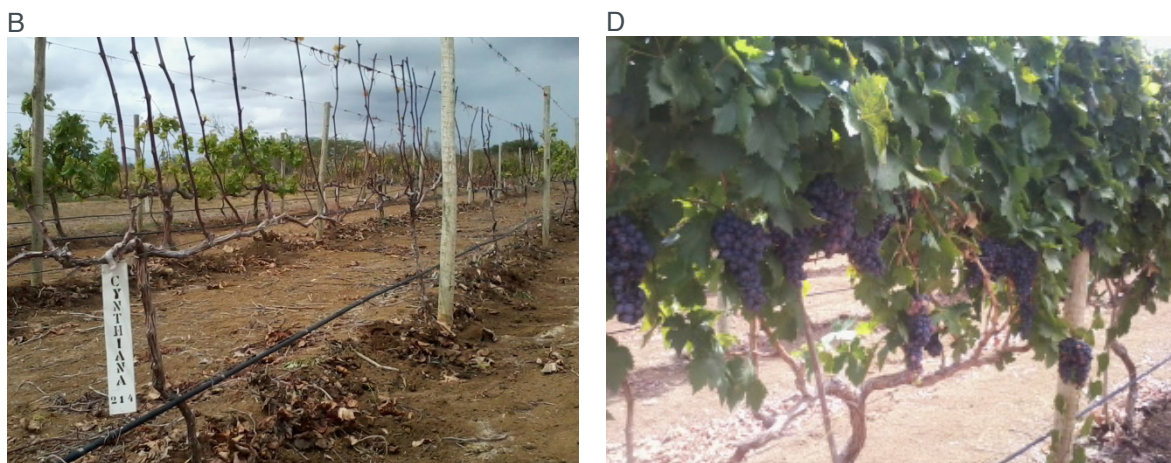


Figura 2. Videiras no Banco de Germoplasma em diferentes fases fenológicas: após a poda curta (A), poda longa (B), brotação (C) e fase final de maturação da uva (D). Fotos: Patrícia Coelho de Souza Leão

3 | CARACTERIZAÇÃO MORFOAGRONÔMICA DO GERMOPLASMA

A caracterização morfológica e agronômica baseia-se em uma lista mínima de características quantitativas e qualitativas adaptadas dos descritores de videira (IPGRI/UPOV/OIV 1997), incluindo a duração dos principais estádios fenológicos, produção, número de cachos, características dos cachos: massa, comprimento, largura, forma e compacidade, características das bagas: massa, comprimento, diâmetro, forma, cor, sabor, consistência da polpa, desgrane da baga e presença de sementes, teor de sólidos solúveis totais e acidez titulável.

As colheitas e avaliações foram iniciadas a partir de 2002 e realizadas continuamente no período de 2002 à 2019, correspondendo a trinta ciclos de produção.

Estatísticas descritivas foram obtidas: média, desvio padrão, máximo e mínimo, para todos os ciclos, bem como para os ciclos do primeiro e segundo semestre. Os genótipos foram divididos em três grupos: uvas de mesa com sementes, uvas de mesa sem sementes e uvas para processamento.

Os resultados indicam que há grande variação entre os genótipos e entre os ciclos de produção. O ciclo de produção que ocorre no segundo semestre do ano mostra um melhor desempenho agronômico dos genótipos, o que pode ser explicado pela maior carga de gemas na poda do segundo semestre em relação ao primeiro semestre. A maioria das cultivares de uvas sem sementes apresenta baixa fertilidade de gemas na poda curta.

No grupo de uvas de mesa, a maioria dos genótipos apresentam frutos verdes amarelados (35%), sabor neutro (64%), consistência de polpa carnosa (48%), cachos cilíndricos (37%) e baga globosa (44%). As cultivares de uvas com sementes apresentam valores para os componentes de produção e medidas biométricas de cachos e bagas maiores que as de uvas sem sementes (Leão et al., 2017a).

No grupo de cultivares de uvas com sementes, cultivares do tipo moscatel, como

‘Moscatel de Hamburgo’, ‘Moscatel de Jundiaí’, ‘Moscatel Nazareno’, ‘Muscat Noir’ e ‘Muscat Caillaba’ estão entre as mais produtivas e com maior número de cachos. As principais cultivares comerciais de uvas de mesa cultivadas no Vale do Submédio São Francisco, como ‘Italia’ e suas mutações naturais de cor vermelha, ‘Benitaka’ e ‘Brasil’ destacam-se pela sua massa, tamanho do cacho e da baga. O teor de sólidos solúveis varia de 12,8 a 22,2 °Brix, enquanto a acidez titulável máxima foi 2,0% e mínima de 0,3%.

No grupo de cultivares de uvas sem sementes, destacaram-se ‘A Dona’, ‘Feal’, ‘Júpiter’, bem como cultivares desenvolvidas pela Embrapa: ‘BRS Isis’, ‘BRS Linda’ e ‘BRS Vitória’. Estas últimas, além da cultivar comercial Sugraone, também apresentaram maior massa e tamanho das bagas. O teor de sólidos solúveis totais está compreendido na faixa de 20,7 à 14,2° Brix, enquanto a acidez titulável, varia entre 0,4 e 1,0%.





Figura 3 – Variabilidade nas características dos cachos e bagas em diferentes genótipos de videira no Banco de Germoplasma da EMBRAPA Semiárido. Fotos: Patrícia Coelho de Souza Leão

Considerando-se o grupo de genótipos de videira utilizados para a elaboração de sucos e vinhos, a maioria das cultivares apresenta cor da baga preta (50%), sabor neutro (85%), consistência da polpa mucilaginosa (86%), formato do cacho cilíndrico alado (70%) e baga com formato globoso (68%) (Leão et al., 2017b). A cultivar de origem portuguesa ‘Castelão’ da qual são elaborados vinhos tintos e a cultivar americana ‘Isabel Precoce’, principal cultivar para elaboração de sucos de uva no Brasil, destacaram-se entre as mais produtivas. Por outro lado, a cultivar ‘Olivette Noir’ que apresenta dupla finalidade, sendo utilizada como uva de mesa e produção de vinhos, apresenta maior massa do cacho e da baga. O teor de sólidos solúveis entre os genótipos de videira para processamento são mais elevados do que aqueles observados nos grupos de uvas de mesa, e variam em torno de 19 até 21°Brix.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conservação, caracterização e documentação dos recursos genéticos de videira em condições tropicais semiáridas constituem a base para o melhoramento genético e desenvolvimento de novas cultivares de videira. A variabilidade genética e as informações geradas sobre comportamento e adaptação dos genótipos são utilizadas na seleção de genitores e realização de cruzamentos e na recomendação direta de cultivares para o setor produtivo de uvas no Vale do São Francisco.

REFERÊNCIAS

Nunes, B.T.G.; Rego, J.I.S.; Nascimento, J.H.B.; Souza, E.M.C.; Leão, P.C.S. (2015). Divergência fenotípica de uvas de mesa utilizando caracteres morfo-agronômicos no Vale do São Francisco. In: II Simpósio da Rede de Recursos Genéticos Vegetais do Nordeste, 2015, Fortaleza. Anais do II Simpósio da RGV Nordeste. Fortaleza, Embrapa Agroindústria Tropical.

Batista. P.F. (2014). Qualidade, compostos bioativos e atividade antioxidante de variedades de videiras do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Semiárido. 2014. 161f. Tese (Doutorado) –

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró.

Borges, R. M. E.; Gonçalves, N. P. da S.; Gomes, A. P. de O.; Alves, E. O. dos. (2008). Divergência fenotípica entre acessos de uvas de mesa no Semi-Árido brasileiro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 43, n. 8, p. 1025-1030.

IPGRI; UPOV; OIV. Descriptors for grapevine: *Vitis* spp. International Plant Genetic Resources Institute. Roma. International Union for the Protection of New Varieties of Plants, Geneva. Office International de la Vigne et du Vin, Paris. 1997. 62 p. il.

Leão, P. C. de S., Cruz, C. D., Motoike, S. Y. (2011). Genetic diversity of table grape based on morphoagronomic traits (2011). *Scientia Agrícola*, n. 68, p.42 - 49.

Leão, P. C. de S., Cruz, C. D., Motoike, S. Y. (2010). Genetic diversity of a Brazilian wine grape germplasm collection based on morphoagronomic traits. *Revista Brasileira de Fruticultura*, n.32, p.1164 - 1172.

Leão, P. C. de S.; Lira, M. M. C. de ; Moraes, D. S.; Silva, E. R.; Sales, W. S. Banco de germoplasma de videira no Semiárido: 15 anos de caracterização de uvas de mesa. In: *Revista RG News*, 2017, Aracaju. Edição Especial dos Anais do 3 Simpósio da Rede de Recursos Genéticos Vegetais do Nordeste. Brasília, DF, 2017a. v.3. p.43.

Tavares, S.C.C. de H.; Melo, G. C.; Perez, J.O.; Silva, W. A.; Karasawa, M. (1996). Fontes de resistência de videira ao oídio no Nordeste brasileiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 14.; REUNIÃO INTERAMERICANA DE HORTICULTURA TROPICAL, 42.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE MIRTACEA, 1996, Curitiba. Resumos... Londrina: IAPAR, p. 399.

Lopes, D. B.; Cabral. C. P.; Nunes, Y. R.; Rodrigues, G. L.; Costa, A. V. S.; Costa, F. M.; Azevedo, A. Leão, P. C. de S. (2005). Reação de genótipos de videira a epidemias espontâneas de oídio (*Uncinula necator*), nas condições do semi-árido nordestino. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, DF, v. 30, p. 150, Suplemento.

Tavares, S. C. C. de H.; Amorim, L. R. de; Menezes, W. A. de; Cruz, S. C. da.(1998). Comportamento de uva sem semente perante algumas doenças no Semi-Árido brasileiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 15., 1998, Poços de Caldas. Resumos... Lavras:UFLA, p.728.

Leao, P. C. de S.; Riaz, S.; Graziani, R.; Dangl, G. S.; Motoike, S. Y.; Walker, M. A. (2009). Characterization of a brazilian grape germplasm collection using microsatellite markers. *American Journal of Enology and Viticulture*, Davis, v. 60, n. 4, p. 517-524.

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



9 788572 474863