UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP
CÂMPUS DE JABOTICABAL

RAÇAS DE *Bremia lactucae* NO BRASIL E DESENVOLVIMENTO DE LINHAGENS DE ALFACE RESISTENTES AO PATÓGENO

Natáli Vidal do Carmo
Engenheira Agrônoma

2024

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP

CÂMPUS DE JABOTICABAL

RAÇAS DE *Bremia lactucae* no Brasil e DESENVOLVIMENTO DE LINHAGENS DE ALFACE RESISTENTES AO PATÓGENO

Natáli Vidal Do Carmo

Orientador: Prof. Dr. Pablo Forlan Vargas

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus de Jaboticabal, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Agronomia (Genética e Melhoramento de Plantas)

2024

C287r

Carmo, Natáli Vidal do
Raças de Bremia lactucae no Brasil e desenvolvimento de linhagens resistentes ao patógeno / Natáli Vidal do Carmo. -- Jaboticabal, 2024
57 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal
Orientador: Pablo Forlan Vargas

1. Bremia lactucae Regel. 2. Lactuca sativa L. 3. Melhoramento genético. 4. Monitoramento. 5. Fenótipos de virulência. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Jaboticabal

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: RAÇAS DE *Bremia lactucae* NO BRASIL E DESENVOLVIMENTO DE LINHAGENS DE ALFACE RESISTENTES AO PATÓGENO

AUTORA: NATÁLI VIDAL DO CARMO
ORIENTADOR: PABLO FORLAN VARGAS

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em Agronomia (Genética e Melhoramento de Plantas), pela Comissão Examinadora:

Prof. Dr. PABLO FORLAN VARGAS (Participaçao Virtual)
Departamento de Agronomia / UNESP - Câmpus de Registro/SP

Documento assinado digitalmente
PABLO FORLAN VARGAS
Data: 02/03/2024 11:04:59-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Pesquisadora Dra LARISSA NOGUEIRA DE SOUZA (Participaçao Virtual)
LNS Pesquisa e Serviços de Agronomia Ltda / Frutal/MG

Documento assinado digitalmente
LARISSA NOGUEIRA DE SOUZA
Data: 04/03/2024 09:07:42-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profa. Dra. RITA DE CÁSSIA PANIZZI (Participaçao Virtual)
Departamento de Fitossanidade / FCAV UNESP Jaboticabal

Documento assinado digitalmente
RITA DE CASSIA PANIZZI
Data: 04/03/2024 15:59:15-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Jaboticabal, 02 de março de 2024

DADOS CURRICULARES DA AUTORA

NATÁLI VIDAL DO CARMO, nascida em 12 de dezembro de 1991, na cidade de Tabatinga-SP, filha de Elisa Terezinha Vidal e Edilson Aparecido Umbelino do Carmo. Ingressou no curso de Engenharia Agrônomica em 2015, na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal UNESP/FCAV, graduando-se em 2021. Desenvolveu seu Trabalho de Conclusão de Curso na Área de Fitopatologia e Melhoramento Genético de Plantas com ênfase no patógeno *Bremia lactucae* Reagel. Realizou o estágio obrigatório na mesma área no Núcleo de Estudos em Olerícolas e Melhoramento (NEOM) da mesma instituição onde se formou. Em 2022 ingressou o curso de mestrado em Agronomia (Genética e Melhoramento de Plantas) da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/FCAV.

“Consagre ao Senhor tudo o que você faz, e os seus planos serão bem-sucedidos” – Provérbios 16:3

DEDICO

A Deus, por todas as bençãos e pela força que me concedeu ao longo desta jornada acadêmica. Aos meus pais Elisa e Edilson, e à minha querida avó Anirce, por serem meus pilares e pelo amor incondicional dedicado a mim todos esses anos. À minha família, pelo apoio e compreensão nos meus dias ausentes.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pois sem Tua orientação e proteção não seria possível chegar até aqui. Agradeço a sabedoria e força que me concedeste, permitindo que eu completasse esse importante capítulo da minha jornada acadêmica.

À minha família, quero expressar minha mais sincera gratidão. O apoio que recebi de cada um de vocês foi fundamental para superar os desafios e alcançar este objetivo. Agradeço por estarem sempre ao meu lado, me encorajando e me apoiando em todos os momentos.

Aos meus amigos, obrigada pela amizade e pelo incentivo nessa fase tão desafiadora. Suas palavras de encorajamento e apoio foram um grande impulso para mim durante todo o processo.

Ao meu orientador, quero agradecer por sua orientação, apoio e paciência. Sua experiência e conhecimento foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço por compartilhar seu tempo e conhecimento comigo, e por me encorajar a alcançar o melhor de mim.

Agradeço também ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), processo 131401/2022-0.

Por fim, agradeço a todos os que, de uma forma ou de outra, contribuíram para o sucesso desta dissertação. Este é um momento de grande alegria e gratidão, e sou profundamente grata por tudo o que foi possível alcançar.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 1
2 REVISÃO DE LITERATURA 3
2.1 A Alface 3
2.2 *Bremia lactucae* 3
3. MATERIAL E MÉTODOS 6
3.1 Coleção de Amostras de *Bremia lactucae* 6
3.2 Multiplicação das amostras 6
3.3 Diferenciação das amostras 7
3.4. Caracterização das amostras 7
3.5 Determinação da frequência e estabilidade dos principais fenótipos de virulência de B. lactucae 8
3.6 Desenvolvimento de Linhagens Resistentes ao Míldio 8
3.7 Teste de Resistência de Linhagens 9
3.8 Delineamento experimental 10
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO 10
4.1 Padrões dos fatores de virulência no Brasil entre 2015 e 2022 10
4.2 Identificação de novas raças de *Bremia lactucae* no Brasil entre 2015 e 2022 12
4.3 Teste de resistência das linhagens 20
5 CONCLUSÃO 22
6 REFERÊNCIAS 23
7 APÊNDICE 28

RAÇAS DE *Bremia lactucae* NO Brasil E DESENVOLVIMENTO DE LINHAGENS DE ALFACE RESISTENTES AO PATÓGENO

RESUMO - A alface *(Lactuca sativa* L.) é a hortaliça folhosa mais produzida no mundo. Apesar de ser cultivada o ano todo, seu desenvolvimento é favorecido em temperaturas entre 15° e 25°C e umidade relativa de 60 a 80%. Entretanto, essas condições também favorecem o surgimento de diversas doenças, como o míldio da alface, causado pelo oomiceto *Bremia lactucae* Regel. O método mais eficaz e economicamente viável de controle dessa doença é a utilização de cultivares resistentes. O monitoramento de *B. lactucae* visa dar suporte aos programas de melhoramento genético da alface com foco no desenvolvimento de cultivares resistentes ao míldio. O objetivo foi identificar e caracterizar raças de míldio da alface no Brasil, visando identificar genes de resistência disponíveis para o desenvolvimento de cultivares resistentes ao patógeno. Foram analisados os fenótipos de virulência identificados entre 2015 e 2022. Os fenótipos de virulência que mais se repetiram ao longo do período e nas regiões produtoras foram 31/00/02, 31/00/00, 31/01/00, 51/00/00 e 31/08/02. Esses fenótipos serão definidos respectivamente como raças Bl:01BR, Bl:02BR, Bl:03BR, Bl:04BR e Bl05:BR nomeadas conforme a ordem e a frequência de ocorrência. Para a etapa de desenvolvimento de linhagens resistentes ao míldio, foram utilizadas sementes de um retrocruzamento na fase F5 de linhagens desenvolvidas pelo programa de Melhoramento de Plantas do NEOM. O retrocruzamento teve como objetivo a introgressão do gene de resistência da cultivar “Balesta” (parental doador) nas linhagens pertencentes ao programa (parental recorrente). Essas sementes foram levadas a campo para a primeira autofecundação. Após autofecundação, colheu-se as sementes de cada planta, separadamente, para testar a resistência em relação às cinco raças de *B. lactucae*. As plântulas testadas apresentaram resistência a algumas raças porém não foi constatado a presença do gene de resistência da Balesta.

Palavras-chave: *Bremia lactucae* Regel, *Lactuca sativa* L., melhoramento genético, monitoramento, fenótipos de virulência

RACES OF *Bremia lactucae* IN BRAZIL AND THE DEVELOPMENT OF LETTUCE LINES RESISTANT TO THE PATHOGEN

ABSTRACT - Lettuce (*Lactuca sativa* L.) is the most produced leafy vegetable in the world. Despite being cultivated all year round, its development is favored at temperatures between 15° and 25°C and relative humidity of 60 to 80%. However, these conditions also favor the emergence of several diseases such as lettuce downy mildew, caused by the oomycete *Bremia lactucae* Regel. The most effective and economically viable method for producers to control this disease is the use of resistant cultivars. *Bremia lactucae* monitoring aims to support lettuce genetic improvement programs focused on developing cultivars resistant to downy mildew. The objective was to identify and characterize downy mildew races in Brazil, aiming to identify available resistance genes for the development of resistant cultivars against the pathogen. The virulence phenotypes identified between 2015 and 2022 were analyzed. The virulence phenotypes that were most repeated over time and in the monitored regions were 00/31/02, 00/31/00, 01/31/00, 51/00 /00 and 08/31/02. These phenotypes will be defined respectively as breeds Bl:01BR, Bl:02BR, Bl:03BR, Bl:04BR and Bl05:BR named according to the order and frequency of appearance. For the development stage of downy mildew-resistant lines, seeds from a backcross in the F5 phase of lines developed by the NEOM Plant Breeding program were used. The backcrossing aimed to introduce the resistance gene from the “Balesta” cultivar (donor parent) into the lines belonging to the program (recurrent parent). These seeds were taken to the field for the first self-fertilization. After self-fertilization, the seeds of each plant were collected separately to test resistance against the five races of B. lactucae. The tested seedlings showed resistance to some races, but the presence of the Balesta resistance gene was not found.

Keywords: *Bremia lactucae* Regel, *Lactuca sativa*, genetic breeding, downy mildew, *Bremia lactucae* monitoring, virulence phenotypes

1 INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa L*.) é uma planta pertencente à família Asteraceae e ao gênero Lactuca. São descritas mais de 100 espécies selvagens desse gênero (Ryder, 1999; Filgueira, 2008). É a hortaliça folhosa mais produzida no mundo. O sabor agradável, o valor nutricional e o ciclo curto (60 a 90 dias) favorecem o protagonismo da cultura (Jacinto et al., 2022).

Apesar de ser cultivada o ano todo, seu desenvolvimento é favorecido em temperaturas entre 15° e 25°C e umidade relativa de 60 a 80% (Favarato et al., 2019), ou seja, clima típico do inverno nas principais regiões produtoras do Brasil. Entretanto essas condições também favorecem o surgimento de diversas doenças e a principal delas é o míldio da alface, causada pelo oomiceto *Bremia lactucae* Regel.

O míldio da alface é uma doença causada pelo patógeno biotrófico *Bremia lactucae* e que afeta as folhas da cultura em qualquer fase de desenvolvimento. Seus sintomas iniciam-se com esporulações a face abaxial das folhas e clorose na face adaxial que posteriormente evoluem para necroses causando a morte do tecido foliar.

Essa doença é importante pois ataca a parte aérea das plantas, que é justamente a parte comercializável. Além disso esse patógeno pode causar perdas de até 80% da produção. O controle dessa doença é realizado, pelo produtor, principalmente com aplicação de fungicidas, porém o método de controle mais eficiente e economicamente viável é a utilização de cultivares resistentes.

Além disso, esse patógeno apresenta alta taxa de variabilidade genética e mutações que quebram rapidamente a resistência das cultivares, tornando-a ineficiente. Sendo assim, torna-se preciso que os programas de melhoramento exercitem o fornecimento contínuo de novos genes de resistência aos materiais de alface existentes bem como o monitoramento anual do patógeno.

No Brasil, algumas empresas comercializam sementes de alface caracterizadas como resistentes a diversas raças de *Bremia lactucae*, porém a maioria dessas cultivares são desenvolvidas em programas de melhoramento de outros países e a resistência presente nessas cultivares são relacionadas às raças que não ocorrem no Brasil.

Sendo assim, para o desenvolvimento de cultivares resistentes às raças de *Bremia lactucae* presentes no Brasil, é essencial que exista um programa de

monitoramento anual deste patógeno. Isso se deve ao fato de que a *Bremia lactucae* apresenta alta variabilidade genética, resultando no surgimento recorrente de novas raças. Essa elevada diversidade genética, aliada à sua capacidade de mutação e adaptação, implica que a resistência de uma cultivar a uma raça específica pode não ser eficaz contra outras raças emergentes. Assim, um monitoramento contínuo é essencial para o estudo de genes de resistência eficazes contra esse patógeno e para garantir que as cultivares desenvolvidas permaneçam eficazes ao longo do tempo, com o surgimento de novas variantes do patógeno.

Por isso, o Núcleo de Estudos em Olerícolas e Melhoramento (NEOM) da UNESP – FCAV vêm realizando o monitoramento desse patógeno desde 2003 e desde então identificou 17 raças no estado de São Paulo.

Sendo assim, objetivou-se com o presente estudo realizar o levantamento dos fenótipos de virulência mais encontrados no Brasil de 2015 a 2022 e a identificação de possíveis raças.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A alface

A alface (*Lactuca sativa L*.) é uma hortaliça membro da família Asteraceae e está contida na subfamília Cichorioideae, tribo Lactuceae, e no gênero *Lactuca*. Atualmente, já foram descritas mais de 100 espécies desse gênero (Ryder, 1999; Filgueira, 2008). É uma espécie que se reproduz de forma autógama e o seu centro de origem é o sul da Europa e a Ásia Ocidental, sendo cultivada desde 2500 a.C. (Ryder, 1999).

É a hortaliça folhosa mais consumida do mundo e é conhecida pelo seu alto teor de vitaminas (A, B1, B2 e C) e sais minerais. Contém também cálcio, ferro e tem baixo valor calórico, sendo consumido, principalmente, em forma de salada (Filgueira, 2013). No Brasil, é cultivada em todas as regiões e em diversos sistemas de produção como hidroponia, casa de vegetação e a céu aberto.

O cultivo de alface é uma área muito importante para o quadro socioeconômico do país, pois essa cultura é cultivada em todo território brasileiro, contribuindo para a geração de diversos empregos diretos e indiretos (Carvalho e Kist, 2017).

A produção brasileira de alface está concentrada em regiões chamadas de Cinturões Verde, que são municípios produtores localizados no entorno de grandes cidades. O setor de alfacicultura apresenta notável valor econômico para a produção agropecuária paulista (Carvalho e Kist, 2017).

Contudo, o cultivo de alface apresenta desafios de manejo, especialmente durante o outono e inverno, quando as condições climáticas favorecem o desenvolvimento do míldio. Esse problema pode afetar tanto as plantas cultivadas em campo aberto quanto aquelas protegidas em ambientes controlados (Silva et al., 2008).

2.2 *Bremia lactucae*

Bremia lactucae é um oomiceto patogênico biotrófico que ataca as folhas de alface em qualquer fase da planta causando o míldio. Os sintomas iniciais são esporulações na face abaxial das folhas e clorose na face adaxial, que evoluem para necrose. As perdas causadas por essa doença podem chegar a 80% da produção

(Fall et al., 2015). Esse patógeno ocorre com maior frequência em regiões de temperaturas entre 15 e 25°C e umidade relativa maior que 80%.

O patógeno pode infectar a planta em qualquer estádio de desenvolvimento da cultura. O inóculo inicial, geralmente, consiste em esporângios transportados pelo ar e água, provindos de plantas de alface doentes ou de espécies infestantes, como cultivares selvagens de alface (Mesquita, 2008).

O controle dessa doença, normalmente é feito através da aplicação de fungicidas sistêmicos, porém o uso destes nem sempre é eficiente no controle do míldio da alface. Além disso, o uso de produtos fitossanitários ainda pode oferecer riscos à saúde humana e ao meio ambiente. Por ser um alimento consumido *in natura*, é interessante evitar aplicações de produtos fitossanitários. Além disso, o uso de fungicidas pode onerar o custo de produção final (Caprio, 2021).

O método mais eficaz e economicamente viável aos produtores de controle dessa doença é a utilização de cultivares resistentes, que são desenvolvidas em programas de melhoramento genético, por meio da introgressão de genes Dm ou fatores de resistência em cultivares comerciais (Michelmore e Wong, 2008).

No entanto, a população de *B. lactucae* apresenta alta variabilidade em sua população e isso faz com que as cultivares resistentes presentes no mercado percam sua eficácia rapidamente (Braz et al., 2016).

No Brasil, a maioria das empresas que vendem sementes de alface resistentes ao míldio, adicionam em seus catálogos cultivares que foram desenvolvidas em outros países. Portanto, estas cultivares não possuem, necessariamente, resistência aos fenótipos de virulência que ocorrem nas regiões produtoras de alface do Brasil (Marin, 2020).

Dessa maneira, faz-se necessária uma busca contínua por novos genes de resistência (Lebeda et al., 2007). Para isso, é necessário identificar os genes mais eficientes para introgressão em cultivares em desenvolvimento. A identificação de genes é realizada pelo monitoramento constante da população do patógeno em áreas produtoras de alface. O monitoramento visa dar suporte aos programas de melhoramento genético da alface com foco no desenvolvimento de cultivares resistentes ao míldio (Carvalho, 2021).

Em 1998, foi criado o "*International Bremia Evaluation Board*" (IBEB), que estabeleceu um teste padrão para diferenciação das raças com base na resposta de resistência ou suscetibilidade do patógeno às cultivares diferenciadoras (Xu, 2011). Tal resposta das cultivares diferenciadoras gera o "código sexteto", o qual é utilizado para indicar a variabilidade do patógeno e a detecção de novas raças. Quando um código sexteto se repete em várias regiões ao longo de vários anos gera-se um padrão e define-se uma nova raça (Isf, 2021).

O monitoramento de *B. lactucae* é realizado em vários países como Estados Unidos, Japão, Austrália e Brasil. Nos Estados Unidos, a produção de alface concentra-se no estado da Califórnia, facilitando o monitoramento. Já no Brasil, a produção é dissipada em áreas chamadas de cinturões verdes, que são áreas de cultivo próximas a grandes cidades. Essa dispersão dificulta o monitoramento e favorece o surgimento de novos fenótipos de virulência devido às diferentes condições ambientais e a evolução independente do patógeno em cada região.

No Brasil, o monitoramento do míldio da alface começou em 2003 pelo grupo de pesquisa NEOM (Núcleo de Estudo em Olerícolas e Melhoramento) da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", do Câmpus de Jaboticabal (UNESP/FCAV). Desde o início realiza-se o monitoramento anualmente (exceto no ano de 2005), porém até 2015 essa atividade era restrita às principais regiões produtoras de alface do estado de São Paulo. A partir de 2016, esse trabalho expandiu-se aos estados de Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Até 2015, foram definidas 17 raças no estado de São Paulo, com os códigos sextetos EU-A e EU-B (Braz et al., 2007; Souza et al., 2011; Castoldi et al., 2012; Galatti et al., 2012; Nunes et al., 2016; Marin et al., 2020).

A partir de 2015, o IBEB passou a utilizar o código sexteto EU-C e sugere como forma de nomenclatura Bl para designar o agente causal (*B. lactucae*), seguido de um número que corresponde a sequência de identificação da nova raça a ser nomeada e por fim a abreviação do país ou região que corresponde a nova raça. Assim, é importante o Brasil adotar essa nomenclatura internacional para nomear as raças de *B. lactucae* seguindo o código EU-C (Isf, 2021).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Coleção de Amostras de *Bremia lactucae*

As amostras foram coletadas em áreas produtoras de alface em 63 municípios dos estados de Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. As coletas foram realizadas entre os meses de junho a agosto, época favorável ao desenvolvimento do patógeno.

As amostras contendo esporulações do míldio foram coletadas aleatoriamente e acondicionadas, individualmente, em potes plásticos com tampa, devidamente identificados com os seguintes dados: número da amostra, local da coleta, nome da cultivar (quando possível), grupo varietal, nome da propriedade e nome do produtor.

Em seguida, essas amostras foram revestidas por sacos plásticos e acomodadas em caixas térmicas com gelo para então serem transportadas até o laboratório de Genética e Melhoramento de Hortaliças da UNESP-FCAV. Em caso da necessidade de estocagem, devido a impossibilidade de multiplicação imediata, as amostras foram armazenadas no freezer a -20°C.

3.2 Multiplicação do patógeno encontrado nas amostras

Para multiplicação dos oomicetos coletados, as sementes da cultivar suscetível Solaris foram semeadas em caixas plásticas Gerbox (11 x 11 x 3,5 cm), forradas com papel filtro úmido e divididas em três partes. O crescimento das plântulas foi realizado em câmara de crescimento com temperatura de 18°C e fotoperíodo de 12 horas por nove dias.

Os esporângios de *B. lactucae* foram lavados das folhas ou cotilédones infectados com água deionizada e autoclavada, adicionado uma gota de Tween 20® L^{-1} com o objetivo de desprendê-los das folhas e mantê-los dispersos em suspensão. Essa solução foi inoculada, com um auxílio de uma pipeta descartável, nos cotilédones das plântulas de Solaris.

Após a inoculação, as caixas Gerbox foram guardadas em BODs à 13°C e fotoperíodo de 12h até a esporulação do patógenos, que pode levar de 8 até 15 dias. Após a esporulação, os cotilédones são destacados e os esporângios reinoculados em novas plântulas de Solaris. Esse processo foi repetido até atingir a concentração

de 5 x 10^4 esporângios mL^{-1} para serem utilizadas na diferenciação, sendo necessário de quatro a seis multiplicações sucessivas.

Todos os preparos de suspensões e inoculações foram feitos em câmara de fluxo laminar para evitar contaminação cruzada.

3.3 Diferenciação das amostras

A semeadura das diferenciadoras, EU-C, também foi realizada em caixas Gerbox, forradas com papel de germinação úmido e divididos em seis partes iguais. Cada parte recebeu 20 sementes de uma diferenciadora. Para a diferenciação, uma suspensão contendo 5 x 10^4 esporângios mL^{-1} de cada amostra foi inoculada em 20 plântulas de cada cultivar diferenciadora com cotilédones formados (aproximadamente oito dias após semeadura), sendo que cada cotilédone recebeu uma gota da suspensão. A inoculação foi feita com o auxílio de uma pipeta descartável.

Após a inoculação, as plântulas foram alocadas em uma câmara tipo B.O.D., com temperatura fixa de 13°C e fotoperíodo de 12 horas.

As plântulas foram avaliadas aos 10 e 15 dias após a inoculação, verificando-se a presença ou ausência de esporulação ou necrose, conforme metodologia proposta por van Ettekoven e van Arend (1999). Esta metodologia baseia-se na atribuição de notas +, (+), -, (-), de acordo com a porcentagem dos níveis de danos nos tecidos das plantas de alface, sendo: +: quando mais de 80% das plântulas plântula apresentam esporulação; (+): quando mais de 80% das plântulas apresentam esporulações e pontos necróticos; -: quando menos de 5% das plântulas apresentam esporulações; (-): quando as plântulas apresentam pontos necróticos e leve esporulação.

3.4. Caracterização das amostras

Foram caracterizadas 689 amostras coletadas durante os monitoramentos anuais realizados entre 2015 e 2022, sendo observados os padrões de fenótipos de virulência ao longo dos anos (Souza, 2021; Carvalho, 2021; Okuma, 2023).

3.5 Determinação da frequência e estabilidade dos principais fenótipos de virulência de *Bremia lactucae*

A frequência de ocorrência de cada raça foi calculada anualmente. A determinação dos fatores de virulência presentes na população foi obtida por meio de respostas de suscetibilidade no conjunto diferencial, considerando apenas as cultivares que possuíam resistência, gene ou fator de virulência identificado. A frequência ponderada de ocorrência foi calculada para cada raça normalizando a média de frequências por ano.

A estabilidade das raças identificadas foi calculada da seguinte forma:

$$E = \frac{N1}{N1 + N2}$$

Em que N1 é o número de anos em que a raça foi encontrada e N2 é o número de anos que a raça não foi encontrada (Marin et al., 2020)

3.6 Desenvolvimento de linhagens resistentes ao Míldio

Para esta etapa, foram utilizadas sementes de um retrocruzamento na fase F5 de linhagens desenvolvidas pelo programa de Melhoramento de Plantas do NEOM. Essas linhagens foram nomeadas como “62 *x* L4”, “58 *x* LB”, “50 *x* L2”, “42 *x* L1”, “48 *x* L2” e “57 *x* L3”, de acordo com o cruzamento que as originaram.

As linhagens “L1 e L2” utilizadas pelo programa de melhoramento foram obtidas a partir de cruzamentos da cultivar “Vanda”, da empresa Sakata, com a linhagem “JAB 4-13-7”, possuidora de gene de resistência R18, presente na cultivar “Colorado”. A linhagem L3 foi obtida da mesma maneira, porém foi utilizada a cultivar “Veneranda”, da empresa Feltrin, ao invés da cultivar “Vanda”. A sigla LB é referente a cultivar “Lucy Brow” da empresa Seminis (Castoldi et al., 2014; “Tobar-Tosse, 2015).

As seis linhagens criadas começaram a ser geneticamente melhoradas utilizando o método de retrocruzamento onde foram utilizadas como parentais recorrentes e a cultivar “Balesta” foi o parental doador. Este projeto estava na fase de realização da primeira autofecundação.

As sementes foram levadas a campo e semeadas para realização da primeira autofecundação. As sementes de cada planta foram colhidas separadamente e levadas ao laboratório para o teste de resistência para cinco raças de *Bremia lactuca*e.

3.7 Teste de Resistência de Linhagens

Para o teste de resistência, foram semeadas as linhagens obtidas em campo e a cultivar suscetível Solaris, como testemunha, em caixas plásticas Gerbox (11x11x3,5 cm), higienizadas, forradas com papel de germinação dividido em seis partes iguais e umedecido com água deionizada e autoclavada. Cada uma das partes foi identificada com o nome da linhagem e o número da planta e então semeadas 20 sementes de cada planta, considerando uma caixa Gerbox para cada uma das três repetições. As caixas foram mantidas por 7 dias em sala de germinação à temperatura de 18°C e fotoperíodo de 12 horas até o momento em que apresentaram os cotilédones totalmente expandidos, aptos para receberem o inóculo.

Em cada caixa plástica contendo as cultivares foram borrifadas aproximadamente 3 mL de suspensão de esporângios na concentração de $5x10^4$ esporângios mL^{-1}, os quais foram distribuídos uniformemente sobre as folhas cotiledonares das plântulas. Após a inoculação, as caixas foram levadas para câmara de incubação tipo B.O.D. com temperatura de 13ºC e fotoperíodo de 12 horas.

Para avaliar a resistência/suscetibilidade, realizou-se o monitoramento diário da cultivar suscetível Solaris, baseado na escala proposta por Lebeda e Petrezalová (2010). Quando as plântulas de Solaris apresentaram os primeiros sinais do patógeno sobre as folhas, as linhagens, passaram a ser avaliadas, contando-se o número de plântulas que apresentaram esporângios. A porcentagem de esporulação (PE) foi determinada pela relação entre a média de plantas esporuladas ao longo de 15 dias e as plântulas germinadas para cada planta-mãe, considerando três repetições. Este método classifica a resposta de resistência/suscetibilidade em resistência (R), quando as plântulas não apresentam esporângios (PE ≤ 5%), resistência incompleta (RI), quando a esporulação é limitada (5%<PE≤20%) seguida de necroses macroscopicamente visíveis ou cloroses, e resposta heterogênea (RH) (20%<PE<40%), quando há mistura de plântulas completamente resistentes e

plântulas completamente suscetíveis e em suscetível (S) quando mais de 40% das plântulas apresentam esporângios visíveis.

3.8 Delineamento experimental

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial de 36 x 5 com três repetições, sendo o primeiro fator as plantas das linhagens de alface testadas e o segundo fator as raças/fenótipos de virulência de *B. lactucae* 31/00/00, 31/01/00, 51/00/00, 31/08/02 e 31/00/02 identificados pelos monitoramentos realizados entre 2015 e 2022 pelo grupo NEOM.

4 Resultados e Discussão

4.1 Padrões dos fatores de virulência de *Bremia lactucae* no Brasil entre 2015 e 2022

Foram caracterizadas 689 amostras entre 2015 e 2022 sendo observados os padrões de fenótipos de virulência ao longo dos anos.

Em 2015 foram diferenciadas sete amostras de *B. lactucae* utilizando o código EU-C, resultando em quatro fenótipos de virulência. Todas essas amostras foram coletadas no estado do Rio Grande do Sul,sendo que quatro delas resultaram no código sexteto 31/00/02, duas coletadas na cidade de Maquiné-RS e duas em Flores da Cunha-RS.

Em 2016 foram diferenciadas 83 amostras nos estados de São Paulo e Paraná resultando em 24 fenótipos de virulência. Desses fenótipos, os que mais se repetiram foram os códigos 31/00/02 (23 amostras), 31/00/00 (15 amostras), 31/01/02 (dez amostras), 31/01/00 (oito amostras), 31/08/02 (quatro amostras) e 51/00/00 (três amostras). Entre esses códigos, apenas o 31/00/02 apareceu tanto no estado do Paraná, quanto no estado de São Paulo. Os demais códigos ocorreram apenas no estado de São Paulo, porém foram encontrados em diferentes cidades.

Em 2017 e 2018, os fenótipos mais frequentes, foram 31/00/02, 31/16/02, 31/24/02 e 31/01/02.

Em 2019 foram diferenciadas 117 amostras e foram encontrados 61 fenótipos de virulência. Entre os fenótipos que mais se repetiram estão 31/00/00 que apareceu

em 21 amostras de 14 munícipios dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul; 31/00/02 encontrado em cinco amostras de quatro cidades do estado de São Paulo e 31/24/02, que se repetiu em oito amostras coletadas em seis cidades do estado de São Paulo.

Em 2020 foram coletadas 178 amostras e após a diferenciação encontraram-se 104 fenótipos de virulência. Entre esses fenótipos, destacou-se o “código sexteto EU-C” 31/00/00 o qual foi identificado em 27 amostras sendo uma em Nova Friburgo-RJ, uma em Feliz-RS, uma em São José dos Pinhais-PR e 24 amostras divididas em 13 cidades do estado de São Paulo.

Outro fenótipo de virulência que se destacou pela frequência foi o 51/00/00, identificado em 10 amostras, sendo uma em Teresópolis-RJ, três em Colombo-PR e as demais em seis cidades do estado de São Paulo (Botucatu, Piedade, Jacareí, Salesópolis e Colombo).

Em 2021 foram coletadas 188 amostras e determinou-se 113 fenótipos de virulência. O fenótipo 31/00/00 foi observado em 21 amostras distribuídas entre os estados do Rio de Janeiro (Sumidouro e Teresópolis), sete cidades do estado de São Paulo, duas cidades do Rio Grande do Sul (Feliz e Maquiné), uma cidade de Santa Catarina (Antônio Carlos) e uma cidade do Paraná (São José dos Pinhais).

O fenótipo de virulência 51/00/00 foi identificado em 17 amostras distribuídas nos estados de Santa Catarina (Antônio Carlos), Paraná (São José dos Pinhais), Rio de Janeiro (Sumidouro e Nova Friburgo) e São Paulo (Barretos, Ribeirão Preto, Dumont e Guariba).

Em 2022, foram coletadas 188 amostras de alface contendo esporângios de *Bremia lactucae* e identificados 71 fenótipos de virulência, entre os quais, destaca-se o fenótipo 51/00/00, que ocorreu em 24 amostras coletadas, em quatro cidades do estado de São Paulo, duas cidades do estado do Rio de Janeiro, uma cidade do Paraná, uma cidade de Santa Catarina e uma cidade do Rio Grande do Sul.

O fenótipo 50/00/00 foi identificado em 12 amostras coletadas. Apesar de não ter sido identificado no estado de São Paulo, esse fenótipo apareceu em Sumidouro-RJ (seis amostras), duas cidades do Paraná e em Maquiné-RS.

Entre os fenótipos de virulência observados no Brasil alguns são correspondentes aos códigos EU-C encontrados em outros países, como o 19/00/00,

o qual é semelhante à raça Bl:16EU e que foi encontrada em 2019, 2020 e 2021 em Campinas-SP, São José dos Pinhais-PR, São José do Rio Preto-SP, Jaboticabal-SP, Piedade-SP, Sumidouro-RJ e Maquiné-RS (Isf, 2021).

O código EU-C 50/00/00 correspondente à raça Bl:18EU foi encontrado em 2021 e 2022 nas cidades de Antônio Carlos-SC, Chapecó-SC, Nova Friburgo-RJ, Campina Grande do Sul-PR, São José dos Pinhais-PR e Maquiné-RS. O código 51/00/00, correspondente à raça Bl:20EU foi encontrado no Brasil entre 2016 e 2022 em 16 cidades brasileiras distribuídas entre os estados do Paraná, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Santa Catarina e São Paulo.

O código EU-C 27/01/00 referente à raça Bl:21EU foi encontrado em 2019 em apenas uma amostra coletada na cidade de Colombo-PR. O código 19/02/00 correspondente à raça Bl:23EU também foi encontrado em uma amostra no ano de 2020 em Maquiné-RS. O código 50/02/00 referente à raça Bl:24EU foi encontrado em 2022 em três amostras coletadas nas cidades de Nova Friburgo-RJ e Maquiné-RS.

O código EU- C 50/01/00 correspondente a raça Bl:25EU foi encontrado nos anos 2015 (uma amostra), 2017/2018 (uma amostra), 2021 (uma amostra) e 2022 (duas amostras) em Maquiné-RS, Terra de Areia-RS, Barretos-SP e Ibiúna-SP. O código 51/03/00 referente à raça Bl:26EU foi encontrado em 2021 em uma amostra na cidade de Ibiúna-SP. O código 27/00/04 referente à raça Bl:32EU foi encontrado em 2022 em uma amostra coletada em Antônio Carlos-SC (Isf, 2021).

Observa-se que, no Brasil, encontra-se grande variedade de fenótipos de virulência e isso provavelmente deve-se ao fato de haver inúmeras regiões produtoras de alface, distribuídas em vários estados, cujas condições climáticas são distintas. Além disso, infere-se que a distância entre as áreas não permite migração do patógeno fazendo com que os patógenos de cada região evoluam de forma independente.

4.2 Identificação de novas raças de *Bremia lactucae* no Brasil entre 2015 e 2022

O IBEB estabelece que um fenótipo de virulência pode ser considerado raça se houver frequência e distribuição desse fenótipo, porém não estabelece um valor padrão.

Analisando os dados de monitoramento, nota-se que alguns fenótipos de virulência se repetem em maior ou menor frequência ao longo dos anos e locais avaliados (Tabelas 1 e 2). A partir disto pode-se considerar a presença de raças do patógeno, conforme recomendação do IBEB (Isf, 2021).

Tabela 1: Cidades com os principais códigos sextetos EU-C e as cidades onde foram coletadas amostras de folhas de alface contendo os principais fenótipos de virulência de *Bremia lactucae* entre 2015 e 2022.

Estado	Cidade	31/00/02	31/00/00	31/01/00	51/00/00	31/08/02
GO	Nova Gama	X				
MG	Fronteira		X			
PR	Colombo		X	X	X	
PR	São José dos Pinhais	X	X	X	X	X
RS	Feliz	X	X			
RS	Flores da Cunha	X				
RS	Garibaldi			X		
RS	Maquiné	X	X		X	X
RJ	Sumidouro	X	X	X	X	
RJ	Nova Friburgo	X	X	X	X	
RJ	Teresópolis		X		X	
SC	Biguaçú		X			
SC	Chapecó		X		X	X
SC	Antônio Carlos	X	X	X	X	
SP	Araçatuba		X			
SP	Araraquara		X			
SP	Araras	X				X
SP	Assis	X				
SP	Bebedouro		X			
SP	Biritiba Mirim	X	X			X
SP	Botucatu	X	X		X	X
SP	Campinas	X	X		X	
SP	Catanduva		X			
SP	Elias Fausto	X				
SP	Hortolândia					X
SP	Itapira	X	X	X		
SP	Jacareí				X	
SP	Limeira	X	X	X	X	
SP	Mogi Mirim	X	X			
SP	Ourinhos		X			
SP	Piedade	X			X	

Tabela 1. Continuação

Estado	Cidade	31/00/02	31/00/00	31/01/00	51/00/00	31/08/02
SP	Piracicaba					X
SP	Pitangueiras		X			
SP	Presidente Prudente			X		
SP	Ribeirão Preto	X	X			X
SP	Salesópolis	X	X		X	
SP	Sorocaba			X		
SP	Tupã			X		
SP	Ibiúna	X	X	X	X	
SP	Jaboticabal	X	X			
SP	Monte Alto	X	X			
SP	São José do Rio Preto	X	X			
SP	Taiúva	X				
SP	Marília	X	X	X		
SP	Itatiba	X				
SP	Taquaritinga	X				
SP	Taiaçú	X				
SP	Barretos	X	X			
SP	Dumont	X	X			
SP	Guariba	X	X	X		
SP	Bauru	X	X	X		
SP	Mogi das Cruzes		X	X	X	
SP	Rio Claro		X	X		
SP	Conchal	X	X			
SP	Santo Antônio da Posse			X		

"Código Sexteto" é a soma dos valores de sexteto dos diferenciais que são suscetíveis, conforme indicado por + ou (+) na tabela.

Tabela 2: Frequência dos fenótipos de virulência em destaque de *Bremia lactucae* por ano, entre 2015 e 2022 no Brasil.

	Fenótipos de Virulência				
Ano	31/00/02	31/00/00	31/01/00	51/00/00	31/08/02
2015	4	-	-	-	-
2016	23	15	8	3	4
2017	1	1	1	1	1
2018	1	1	1	1	1
2019	5	21	3	3	1
2020	6	27	8	9	3
2021	16	23	7	16	2
2022	9	8	8	24	-
Frequência da ocorrência de Fenótipos de Virulência					
2015	1,00	-	-	-	-
2016	0,43	0,28	0,15	0,06	0,08
2017	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
2018	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
2019	0,15	0,64	0,09	0,09	0,03
2020	0,11	0,51	0,15	0,17	0,06
2021	0,25	0,36	0,11	0,25	0,03
2022	0,18	0,16	0,16	0,49	-
Estabilidade dos Fenótipos de Virulência					
Encontrado (N1)	8	7	7	7	6
Não encontrado (N2)	0	1	1	1	2
Estabilidade (N1/N1+N2)	1	0,875	0,875	0,875	0,75

De 2016 até 2022, os fenótipos de virulência 31/00/00, 31/01/00 e 51/00/00 foram encontrados em todos os anos e em diversas cidades. Outro fenótipo que deve ser destacado é o 31/08/02 que foi observado entre 2016 e 2021 em várias cidades, porém não foi encontrado em 2022 (Tabelas 1 e 2).

A frequência dos fenótipos de virulência ao longo dos anos variou, sendo que, em 2015, apenas o código 31/00/02 foi identificado. Entre 2016 e 2021, cinco padrões de fenótipos de virulência foram identificados, sendo o 31/00/02 o mais frequente no ano de 2016 e o 31/00/00, o mais frequente em 2019, 2020 e 2021. Em 2017 e 2018, as frequências desses fenótipos de virulência foram equivalentes a 0,20. Em 2022, o fenótipo de virulência 31/08/02 não foi identificado. Por outro lado, 51/00/00 foi o fenótipo de virulência mais frequente nesse ano (Tabela 2).

Entre os cinco fenótipos de virulência mais frequentes, o 31/00/02 foi o mais estável pois apareceu em todos os anos analisados, ao contrário do 31/08/02, o qual não foi encontrado em dois dos oito anos considerados, sendo o menos estável (Tabela 2).

Em relação a distribuição, os fenótipos de virulência 31/00/00, encontrado em 37 cidades, e 31/00/02, identificado em 34 municípios, merecem mais atenção para o desenvolvimento de cultivares resistentes, pois apareceram em mais locais (Tabela 1) além de serem os mais frequentes ao longo dos anos (Tabela 2).

O número de fatores de virulência de cada fenótipo de virulência variou entre cinco e oito entre os fenótipos de virulências em destaque, sendo 51/00/00 o fenótipo de virulência com menor número de fatores de virulência e o 31/08/02 o fenótipo de virulência com maior número de fatores de virulência (Tabela 4). Esses valores contrastam com os encontrados na Europa, onde o número de fatores de virulência é de quatro (19/00/00 e 50/00/00) a 12 (62/15/06 e 46/15/14). Diferem também com os valores da Turquia, onde considera-se a presença de duas raças, com quatro (44/00/01) e seis (13/03/04) fatores de virulência, respectivamente (Dolar et al., 2022). Uma nova raça foi encontrada nos Estados Unidos apresentando nove fatores de virulência (61/25/02), valor maior que as raças encontradas no Brasil (UCDavis, s.d.).

Tabela 3: Frequência dos fatores de virulência em destaque presente na população de *Bremia lactucae* no Brasil entre os anos de 2015 e 2022.

Ano	Frequência de ocorrência dos Fatores de Virulência																
	G.T. Dandie	R4T57D	UC DM14	Nun DM 15	CG Dm 16	Colorado	FrRsal-1	Argeles	RYZ 2164	RYZ 910457	Bedford	Balesta	Bartoli	Design	Kibrille	Total
2015	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4
2016	1	1	1	0,9	0,9	1	0,1	0,2	-	-	0,1	-	-	-	0,5	-	53
2017	1	1	1	0,8	0,8	1	0,2	0,2	-	-	0,2	-	-	-	0,4	-	5
2018	1	1	1	0,8	0,8	1	0,2	0,2	-	-	0,2	-	-	-	0,4	-	5
2019	1	1	1	0,9	0,9	1	0,1	0,1	-	-	0	-	-	-	0,2	-	33
2020	1	1	1	0,8	0,8	1	0,2	0,2	-	-	0,1	-	-	-	0,2	-	53
2021	1	1	1	0,8	0,8	1	0,3	0,1	-	-	0	-	-	-	0,3	-	64
2022	1	1	1	0,5	0,5	1	0,5	0,2	-	-	-	-	-	-	0,2	-	49

Tabela 4. Resposta de resistência/suscetibilidade de linhagens de alface diferenciadoras à *Bremia lactucae* e cinco principais códigos sextetos.

Cultivares diferenciadoras																Número de Fatores de Virulência	Código sexteto
Green Towers	**Dandie**	**R4T57D**	**UC Dm14**	**NunDm15**	**CGDm16**	**Colorado**	**FrRsal-1**	**Argelès**	**RYZ 2164**	**RYZ910457**	**Bedford**	**Balesta**	**Bartoli**	**Design**	**Kibrille**		
Gene *Dm* ou FR																	
0	3	4	14	15	16	18	Rsal-1	38									
Valor no conjunto sexteto																	
0	1	2	4	8	16	32	1	2	4	8	16	32	1	2	4		
+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	6	31/00/02
+	+	+	(+)	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	31/00/00
+	+	+	+	(+)	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	6	31/01/00
+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	51/00/00
+	+	+	+	+	+	-	(-)	(-)	-	+	-	-	-	(+)	(-)	7	31/08/02

Em relação aos fenótipos de virulência em destaque, os fatores de virulência das cultivares “Dandie”, “R4T57D” e “CG Dm16” ocorreram com frequência igual a um em todos os anos analisados, ou seja, os genes de resistência dessas cultivares não possuem eficiência no controle da doença (Tabela 4). Na Europa, não foi identificado um fator de virulência que fosse suscetível a todos os principais fenótipos de virulência encontrados na região. No entanto, ao analisar os vinte principais fenótipos de virulência, conforme relatado pelo IBEB, destaca-se que a cultivar “R4T57D” apresentou resistência a apenas um fenótipo de virulência, a “Colorado” foi eficaz em apenas quatro fenótipos de virulência, e a “CG Dm 16” mostrou eficácia em seis fenótipos de virulência mostrando semelhança com o Brasil em apenas duas cultivares. Na Turquia, “UCDm14” e “NumDm15” são suscetíveis às duas raças presentes no país diferenciando tanto do Brasil como da Europa (Dolar et al., 2022).

Já os genes de resistência das cultivares “Argeles”, “RYZ 2164”, “Bedford”, “Bartoli”, “Balesta” e Kibrille” foram eficientes aos cinco fenótipos de virulência em destaque, sendo indicados para o desenvolvimento de cultivares comerciais de alface resistentes ao míldio no Brasil

4.3 Teste de resistência das linhagens

Todas as plantas da linhagem 58 x LB e a testemunha Solaris foram suscetíveis a todos os cinco fenótipos de virulência testados deve-se excluir essa linhagem do Programa de Melhoramento (Tabela 5). Esse resultado deve-se a ausência de resistência da cultivar Lucy Brown.

Considerando o fenótipo de virulência 51/00/00, apenas a planta 3, da linhagem 62XL4, apresentou resistência incompleta e as demais apresentaram suscetibilidade ou resposta heterogênea. Esse fenótipo apresenta os fatores de virulência das cultivares diferenciadoras Dandie, R4T57D, CGDm16 e Colorado. Todos os outros fenótipos apresentam os três primeiros fatores de virulência, diferenciando apenas do fator de virulência da cultivar Colorado que está presente apenas nesse fenótipo (Tabela 5).

Em relação às demais linhagens, todas apresentaram, pelo menos uma planta resistente a um ou mais fenótipo de virulência. Todas as plantas da linhagem 62xL4 foram resistentes aos fenótipos 31/01/00, 31/08/02 e 31/00/02. Quanto ao fenótipo 31/00/00, a planta 4 apresentou resposta heterogênea e as demais apresentaram resistência incompleta (Tabela 5).

As demais linhagens 50XL2, 42xL1, 48xL2 e 57XL3 apresentaram resistência aos quatro demais fenótipos de resistência (31/00/00, 31/00/02, 31/08/02 e 31/00/02), exceto pela planta 2 da linhagem 50XL2 que apresentou resistência incompleta para o fenótipo 31/00/02, pela planta 1 da linhagem 42xL1 que também apresentou resistência incompleta para o fenótipo 31/01/00 e pelas plantas 3 e 4 da mesma linhagem que apresentaram resistência incompleta para o fenótipo 31/00/00 (Tabela 5).

Tabela 5. Teste de resistência (%Espor = Porcentagem de esporulação; N.R. = Nível de resistência) de linhagens de alface frente aos cinco principais fenótipos de virulência encontrados entre os anos de 2016 a 2022.

Linhagem	Planta	31/00/00		31/01/00		51/00/00		31/08/02		31/00/02	
		%Espor.	N.R.*	%Espor.	N.R.	%Espor.	N.R.	%Espor.	N.R.	%Espor.	N.R.
62xL4	1	10,0	RI	0,0	R	58,8	S	0,0	R	0,0	R
	2	15,0	RI	0,0	R	55,0	S	0,0	R	0,0	R
	3	10,0	RI	0,0	R	16,7	RI	0,0	R	0,0	R
	4	30,0	RH	0,0	R	42,1	S	0,0	R	0,0	R
	5	10,0	RI	0,0	R	64,7	S	0,0	R	0,0	R
	6	10,0	RI	0,0	R	86,7	S	0,0	R	0,0	R
	7	10,0	RI	0,0	R	75,0	S	0,0	R	0,0	R
58XLB	1	35,0	RH	25,0	RH	50,0	S	50,0	S	64,7	S
	3	60,0	S	50,0	S	52,6	S	40,0	RH	68,4	S
	4	72,2	S	94,7	S	50,0	S	70,6	S	94,7	S
	5	50,0	S	90,0	S	40,0	RH	89,5	S	80,0	S
	6	44,4	S	90,0	S	25,0	RH	89,5	S	89,5	S
	7	70,6	S	90,0	S	35,0	RH	95,0	S	85,0	S
	8	70,6	S	100,0	S	47,4	S	95,0	S	100,0	S
50XL2	1	0,0	R	0,0	R	75,0	S	0,0	R	5,0	R
	2	0,0	R	5,0	R	72,2	S	0,0	R	10,0	RI
	5	0,0	R	0,0	R	82,4	S	0,0	R	5,0	R
	6	0,0	R	0,0	R	80,0	S	0,0	R	0,0	R
42XL1	1	0,0	R	10,0	RI	89,5	S	0,0	R	5,0	R
	2	0,0	R	0,0	R	72,2	S	0,0	R	0,0	R
	3	10,0	RI	0,0	R	80,0	S	0,0	R	0,0	R
	4	10,0	RI	0,0	R	78,9	S	0,0	R	0,0	R
	5	0,0	R	0,0	R	73,7	S	0,0	R	0,0	R
	6	5,0	R	0,0	R	73,7	S	0,0	R	0,0	R
48xL2	1	5,0	R	0,0	R	55,0	S	0,0	R	0,0	R
	2	0,0	R	0,0	R	60,0	S	0,0	R	0,0	R
	3	5,0	R	0,0	R	80,0	S	0,0	R	0,0	R
	4	5,0	R	0,0	R	95,0	S	0,0	R	0,0	R
	5	0,0	R	0,0	R	70,0	S	0,0	R	0,0	R
	6	5,0	R	0,0	R	95,0	S	0,0	R	0,0	R
	7	0,0	R	0,0	R	75,0	S	0,0	R	0,0	R
57xL3	1	0,0	R	0,0	R	50,0	S	0,0	R	0,0	R
	4	0,0	R	0,0	R	70,0	S	0,0	R	0,0	R
	5	0,0	R	0,0	R	73,7	S	0,0	R	0,0	R
	6	0,0	R	0,0	R	80,0	S	0,0	R	0,0	R
	8	0,0	R	0,0	R	75,0	S	0,0	R	0,0	R
Solaris		100,0	S	100,0	S	100,0	S	100,0	S	100,0	S

* R = PE < 5%
RI = 5% < PE < 20%
RH = 20% < PE < 40%
S = PE > 40%

5 CONCLUSÃO

Entre 2015 e 2022, foram identificadas cinco raças de *B. lactucae* no Brasil, as quais são derivadas dos fenótipos de virulência 31/00/02, 31/00/00, 31/01/00, 51/00/00 e 31/08/02, sendo denominados Bl: 01BR, Bl: 02BR, Bl: 03BR, Bl: 04BR e Bl: 05BR.

Quanto ao desenvolvimento de cultivares resistentes, deve-se utilizar os genes de resistência das cultivares “Argeles”, “RYZ2164”, “Bedford”, “Balesta”, “Bartoli” e “Kibrille”, pois essas cultivares foram resistentes às cinco raças.

Em relação às linhagens desenvolvidas pelo Programa de Melhoramento do NEOM, concluiu-se que as linhagens não receberam o gene de resistência da cultivar “Balesta”.

6 REFERÊNCIAS

Braz LT, Dalpian T, Pissardi MA (2007) Identification of races of Bremia lactucae in São Paulo, Brazil. **Acta Horticulturae**, Seoul-Korea 760: 317- 321.

Braz LT, Diniz GMM, Castolidi R, Nunes RC, Galatti FS, Camargo M, Marin MV, Dalpian T, Souza JO, Gomes RF, Rabelo HO (2016) Monitoring races of *Bremia lactucae* in the state of São Paulo from 2003 to 2012. **Acta Horticulturae** 1127: 325–330.

Caprio CH (2021) **Genômica populacional de *Bremia lactucae* e variação fenotípica para resistência em alface no Brasil**. 94 f. Tese (Doutorado em Agronomia (Genética e Melhoramento de Plantas)) – Unesp, Jaboticabal.

Carvalho, C, Kist, BB (2017) Anuário brasileiro de hortaliças. **Gazeta Santa Cruz**.56 p.

Carvalho, LTS (2021) **Monitoramento de fenótipos de virulência e fatores de resistência à *Bremia lactucae* nas regiões Sul e Sudeste do Brasil**. 28 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia (Produção Vegetal)) – Unesp, Jaboticabal.

Castoldi R, Charlo HCO, Dalpian T, Melo DM, Botelho AP, Braz LT (2012) Identification of new Bremia lactucae races in lettuce in São Paulo state. **Horticultura Brasileira** 30:209–213.

Castoldi R, Charlo HCO; Melo DM, Candido W S, Vargas PF, Dalpian T, Braz LT (2014) Obtaining resistant lettuce progenies to downy mildew. **Horticultura Brasileira** 32:69-73, 2014.

Dolar FS, Ebrahimzadh R, Sönmez K, Smilde D, Ellialtioğlu ŞŞ (2022) Evaluation of the Existence of a New Race of *Bremia lactucae* on Lettuce. **Journal of Horticultural Studies** 39: 28-32.

Fall ML, Van Der HH; Beaulieu C, Carisse O (2015) *Bremia lactucae* infection efficiency in lettuce is modulated by temperature and leaf wetness duration under Quebec field conditions. **Plant Disease** 99:1010–1019.

Favarato LF, Eutrópio FJ, Guarçoni RC, Piassi M, Mendes L (2019) Papel kraft: uma alternativa para o controle de plantas daninhas no cultivo da alface. A produção do Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais *4*. **Ponta Grossa**, PR: Atena Editora 307p.

Filgueira FAR (2008) Asteráceas. Alface e outras folhosas. In: Filgueira FAR (ed.) **Novo Manual de Olericultura: Agrotecnologia moderna para produção de hortaliças**. Viçosa: UFV. p.300–306.

Filgueira FAR (2013) **Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 421p.

Galatti FS, Castoldi R, Braz LT, Panizzi RC (2012) Monitoramento de raças de *Bremia lactucae* em 2010 e 2011 no Estado de São Paulo. **Summa Phytopathologica** 4: 271-279.

ISF - International Seed Federation (2021) The International Bremia Evaluation Board (IBEB) aims to identify new races of *Bremia lactucae* that pose a significant threat to the European lettuce industry. Available at: http://www.worldseed.org/our-work/plant-health/other-initiatives/ibeb/. Acessado em Novembro 18, 2023.

ISF - International Seed Federation (2023) The International Bremia Evaluation Board (IBEB) aims to identify new races of *Bremia lactucae* that pose a significant threat to the European lettuce industry. Available at: http://www.worldseed.org/our-work/plant-health/other-initiatives/ibeb/. Acessado em Novembro 18, 2023.

Jacinto ACP, Castoldi R, Maciel G, Prado JR, Charlo HCDO (2022) Vertical and Horizontal Resistance of F5:6 Progenies of Carotenoid-Biofortified Lettuce to *Bremia lactucae*. **Revista Caatinga** 35: 857-864.

Lebeda A, Petrželoá I (2010) Screening for resistance to lettuce downy mildew (*Bremia lactucae*). In: Miranda M, Lebeda A. (Ed.). Mass screening techniques for selecting crops resistant to disease, **Vienna IAEA** 245–256.

Lebeda A, Ryder EJ, Grube R, Doležalov AI, Křistkova R (2007) Lettuce (*Asteracease; lactuca spp*). Genetic Resources, Chromosome Engineering, and Crop Improvement. Boca Raton, Florida USA 472p.

Marin MV, Franco CA, Smilde D, Panizzi RC, Braz LT (2020) Distribution of races and virulence factors of *Bremia lactucae* in the main lettuce production area in Brazil. **Journal of Plant Pathology** 102: 395-407.

Mesquita PG (2008) **Biologia, epidemiologia e controle do míldio (*Bremia lactucae*) da alface (*Lactuca sativa*) em viveiro**. 145 f. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) – Unb, Brasília.

Michelmore R, Wong J (2008) Classical and molecular genetics of *Bremia lactucae*, cause of lettuce downy mildew. **European Journal of Plant Pathology** 122: 19-30.

Nunes RC, Castoldi R, Gomes RF, Tobar-Tosse DE, Braz LT (2016) Levantamento de raças do agente causador do míldio da alface no Estado de São Paulo em 2012 e 2013. **Summa Phytopathologica** 1: 53-58.

Okuma IG (2023) **Identificação de fatores de virulência de *Bremia lactucae* em alface nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Sul do Brasil**. 41 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia (Genética e Melhoramento de Plantas) – Unesp, Jaboticabal.

Rodrigues P (2019) Novas cultivares de alface crespa suportam até dez dias mais o calor. **Embrapa Hortaliças**, São Paulo 61: 403.

Ryder EJ (1999) *Lettuce*, Endive and Chicory. **CABI Publishing**, New York.

Silva RR, Gomes LAA, Monteiro AB, Maluf WR, Carvalho Filho JLS, Massaroto JA (2008) Linhagens de alface-crespa para o verão resistentes ao *Meloidogyne javanica* e ao vírus mosaico-da-alface. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** 10: 1347-1356.

Souza JO, Dalpian T, Braz LT, Camargo M (2011) Novas raças de Bremia lactucae, agente causador do míldio da alface, identificadas no estado de São Paulo. **Horticultura Brasileira** 29: 282-286.

Souza LN (2021) ***Bremia lactucae*: monitoramento e estudo da compatibilidade sexual em populações brasileiras**. 72 f. Tese (Doutorado em Agronomia (Produção Vegetal) – Unesp, Jaboticabal.

Tobar-Tosse DE (2015) **Linhagens de alface crespa resistentes a *Bremia lactucae* e interação genótipo x ambiente**. (Tese Doutorado) Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Ciências Agrarias e VeterináriaS (Câmpus Jaboticabal), Jaboticabal-SP.

UCDavis (2024) A new race of *Bremia lactucae*, Bl: 9US, has been identified and nominated in the Western US. Universiade de Davis, California. s.d. Disponível em: <https://bremia.ucdavis.edu/data/Bl_9US.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2024

Van Ettekoven K, Van Der AA (1999) Identification and denomination of "new" races of *Bremia lactucae*. Proceedings of Eucarpia Meeting on Leafy Vegetables Genetics and Breeding Olomuc. **Czech Republic** p105-107.

Xu Limin (2011) **Development of molecular approaches in the study of lettuce downy mildew (*Bremia lactucae*) population biology**. (Ph.D. thesis) University of Warwick Reino Unido.

APÊNDICE

Apêndice

Tabela 1A. Resposta de resistência/suscetibilidade de linhagens de alface diferenciadoras à *Bremia lactucae* e códigos sextetos identificados entre 2015 e 2022 nos estados de Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Rio Grande do Sul.

Ano	Cultivares diferenciadoras																Código sexteto
	Green Towers	Dandie	R4T57D	UC Dm14	NunDm15	CGDm16	Colorado	FrRsal-1	Argelès	RYZ 2164	RYZ910457	Bedford	Balesta	Bartoli	Design	Kibrille	
	Valor no conjunto sexteto																
	0	1	2	4	8	16	32	1	2	4	8	16	32	1	2	4	
2015	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2015	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2015	+	+	+	-	-	+	+	-	-	(-)	+	-	-	-	-	-	51/08/00
2015	+	+	+	-	-	+	+	+	-	(-)	(-)	-	-	-	+	-	51/01/02
2015	+	-	+	-	-	+	+	+	(-)	(-)	-	-	-	(-)	-	-	51/01/00
2015	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2015	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	(+)	(-)	-	(-)	+	-	-	+	(+)	31/17/06
2016	+	+	+	+	(+)	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	31/01/00
2016	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	63/25/00
2016	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	63/09/00
2016	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	(-)	63/05/00
2016	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	(-)	63/05/00
2016	+	+	+	+	(+)	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	31/01/00
2016	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	31/17/00
2016	+	+	+	+	(+)	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	31/01/00
2016	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	31/01/04

Tabela 1A. Continuação

2016	+	+	+	+	(+)	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	31/01/00
2016	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	(-)	-	-	+	(-)	31/01/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	(-)	-	-	+	(-)	31/01/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	31/17/00
2016	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	(-)	-	-	+	(-)	31/01/02
2016	+	+	+	+	(+)	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	31/01/00
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2016	+	+	+	(+)	(+)	+	-	(-)	-	-	(+)	(+)	-	(-)	(+)	-	31/24/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	(-)	-	-	+	(-)	31/01/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	(-)	-	-	+	(-)	31/01/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	+	(-)	-	-	(-)	-	(-)	+	+	31/01/06
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(-)	-	-	-	(-)	-	31/00/00
2016	+	+	+	+	+	+	-	+	(-)	-	-	(-)	-	(-)	+	+	31/01/06
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(-)	-	-	-	(-)	-	31/00/00
2016	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	(-)	-	-	+	-	63/08/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2016	+	+	+	(-)	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	(-)	-	35/04/00
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	(-)	-	-	+	-	-	-	+	(-)	31/08/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(-)	-	-	-	(-)	-	31/00/00
2016	+	+	+	+	(-)	+	-	-	(-)	-	-	(-)	-	-	+	(+)	23/00/06
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	(-)	-	-	+	-	-	-	+	(-)	31/08/02
2016	+	+	+	+	+	+	+	+	(-)	(-)	-	(-)	-	-	(-)	(-)	63/01/02

Tabela 1A. Continuação

2016	(+)	+	+	-	-	+	(+)	-	-	-	-	(-)	-	-	(-)	-	51/00/00
2016	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	(-)	-	-	+	(-)	31/09/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(-)	-	-	-	(-)	-	31/00/00
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2016	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)	(-)	(-)	-	-	-	-	(-)	-	63/00/00
2016	(+)	+	+	-	-	+	(+)	-	-	-	-	(-)	-	-	(-)	-	51/00/00
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	(-)	+	-	-	+	(-)	31/17/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	(-)	-	-	+	(-)	31/01/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	(-)	-	-	+	-	-	-	+	(-)	31/08/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	(-)	-	-	+	(-)	31/01/02
2016	+	+	+	+	(+)	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	31/01/00
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(-)	-	-	-	(-)	-	31/00/00
2016	+	+	+	+	(+)	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	31/01/00
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(-)	-	-	-	(-)	-	31/00/00
2016	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	(-)	-	-	+	(-)	31/01/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(-)	-	-	-	(-)	-	31/00/00
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(-)	-	-	-	(-)	-	31/00/00
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(-)	-	-	-	(-)	-	31/00/00
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(-)	-	-	-	(-)	-	31/00/00
2016	+	+	+	-	(-)	+	+	+	(-)	+	(-)	-	-	-	(-)	-	51/05/00
2016	(+)	+	+	-	-	+	(+)	-	-	-	-	(-)	-	-	(-)	-	51/00/00
2016	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	+	+	23/09/06

Tabela 1A. Continuação

2016	+	+	+	+	(+)	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	31/01/00
2016	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	(-)	-	-	+	(-)	31/01/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(-)	-	-	-	(-)	-	31/00/00
2016	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	(-)	-	-	+	(-)	31/01/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(-)	-	-	-	(-)	-	31/00/00
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(-)	-	-	-	(-)	-	31/00/00
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	(-)	-	-	+	-	-	-	+	(-)	31/08/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	(-)	(-)	-	(-)	(+)	-	(-)	+	(-)	31/16/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(-)	-	-	-	(-)	-	31/00/00
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2016	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(-)	-	-	-	(-)	-	31/00/00
2017/18	+	+	(-)	-	+	-	-	+	-	-	(-)	-	-	(-)	-	-	09/01/00
2017/18	+	+	+	+	(-)	+	-	-	(-)	-	-	(-)	-	-	+	(+)	23/00/06
2017/18	+	+	+	+	+	+	-	-	(-)	-	-	(-)	-	-	-	-	31/00/00
2017/18	+	+	+	+	+	+	-	(-)	-	-	(-)	(-)	-	(-)	+	(-)	31/00/02
2017/18	+	+	+	(+)	(+)	+	-	-	(-)	-	(-)	-	-	-	+	+	31/00/06
2017/18	+	+	+	+	+	+	-	(+)	(-)	-	(-)	-	-	(-)	(-)	(-)	31/01/00
2017/18	+	+	+	+	+	+	-	(+)	(-)	-	(-)	(-)	-	(-)	(+)	(-)	31/01/02
2017/18	(+)	+	+	+	(+)	(+)	-	(+)	(-)	-	-	(-)	-	-	(+)	(+)	31/01/06
2017/18	+	+	+	+	+	+	-	(-)	(-)	-	+	-	-	-	(+)	(-)	31/08/02

Tabela 1A. Continuação

2017/18	+	+	+	(+)	(+)	+	-	(+)	(-)	-	(+)	(-)	-	-	+	(-)	31/09/02
2017/18	(+)	(+)	(+)	(+)	+	(+)	-	+	-	(-)	(+)	(-)	-	-	(+)	(+)	31/09/06
2017/18	+	+	+	+	+	+	-	(-)	(-)	-	(-)	(+)	-	(-)	+	(-)	31/16/02
2017/18	+	(+)	(+)	+	+	+	-	+	-	-	(-)	+	-	(-)	(+)	(+)	31/17/06
2017/18	+	+	+	(+)	(+)	+	-	(-)	-	-	(+)	(+)	-	(-)	(+)	-	31/24/02
2017/18	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	(-)	(-)	-	-	-	(-)	50/01/00
2017/18	(+)	+	+	-	-	+	(+)	-	-	-	-	(-)	-	-	(-)	-	51/00/00
2017/18	+	+	+	-	-	+	(+)	(+)	-	-	-	(-)	-	-	(+)	(-)	51/01/02
2017/18	+	+	+	-	(-)	+	+	+	(-)	+	(-)	-	-	-	(-)	-	51/05/00
2017/18	+	+	+	-	-	+	(+)	(-)	-	-	(+)	-	-	-	-	-	51/08/00
2017/18	+	+	+	-	-	+	(+)	(+)	(-)	-	(+)	-	-	-	(-)	-	51/09/00
2017/18	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)	(-)	(-)	-	-	-	-	(-)	-	63/00/00
2017/18	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	-	-	(-)	(-)	(-)	-	-	(-)	63/01/00
2017/18	+	+	+	+	+	+	+	+	(-)	-	(-)	-	-	-	(+)	(-)	63/01/02
2017/18	+	+	+	+	+	+	+	+	(-)	+	(-)	(-)	-	(-)	+	(-)	63/05/02
2017/18	+	+	+	+	(+)	(+)	+	-	-	-	(+)	-	-	(-)	+	+	63/08/02
2017/18	+	+	+	+	(+)	(+)	+	-	-	-	(+)	-	-	(-)	+	+	63/08/06
2017/18	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	(-)	-	-	(+)	(-)	63/09/02
2019	+	(+)	+	+	(+)	+	-	-	(+)	-	+	-	-	-	-	(+)	31/10/04
2019	+	+	+	(+)	+	(+)	-	-	(-)	-	(+)	-	-	-	-	-	31/08/00
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	(-)	-	-	+	-	-	-	-	31/16/00
2019	+	+	+	(+)	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2019	+	+	+	+	+	+	-	(-)	-	-	(-)	(-)	-	-	(+)	-	31/00/02
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2019	+	+	+	(+)	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2019	+	+	+	+	+	+	(-)	-	(-)	-	(+)	+	-	-	(+)	(-)	31/24/02
2019	+	+	-	-	(+)	+	-	-	-	-	-	(+)	-	-	-	-	25/16/00

Tabela 1A. Continuação

2019	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(+)	(+)	-	-	(+)	-	31/24/02
2019	+	+	+	+	+	+	-	(-)	(-)	-	-	(-)	-	-	(+)	-	31/00/02
2019	+	+	+	-	-	(+)	-	-	-	-	+	(+)	-	-	-	(-)	19/24/00
2019	+	-	-	(+)	-	(+)	-	-	-	-	(+)	-	-	-	-	-	20/08/00
2019	+	+	+	+	(+)	(+)	-	-	-	-	-	(+)	-	-	-	-	31/16/00
2019	+	+	+	+	+	+	-	(-)	-	-	(+)	+	-	-	+	-	31/24/02
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	(-)	31/24/02
2019	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27/00/00
2019	+	+	+	+	+	+	(-)	-	(+)	-	(-)	-	-	-	-	-	31/02/00
2019	+	+	(+)	(+)	(+)	+	-	-	-	-	-	+	-	(+)	-	-	31/16/01
2019	+	+	+	+	(+)	(+)	-	-	-	-	(+)	-	-	-	-	(+)	31/08/04
2019	+	+	+	(+)	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	(+)	-	31/24/02
2019	+	+	+	(+)	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(-)	-	-	-	-	-	31/00/00
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	(+)	-	(+)	(+)	-	-	(+)	(-)	31/26/02
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	(+)	-	(+)	(+)	-	-	(+)	(-)	31/26/02
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	(-)	-	(+)	(+)	-	-	(+)	(-)	31/24/02
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	(+)	-	(+)	(+)	-	-	(+)	(-)	31/26/02
2019	+	+	+	+	+	+	-	(-)	-	-	(-)	(+)	-	-	(+)	-	31/16/02
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(-)	-	-	-	(+)	-	31/00/02
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	(-)	-	(+)	-	-	-	-	-	31/08/00
2019	+	+	+	+	+	+	-	(-)	(-)	-	(-)	(-)	-	-	(+)	(-)	31/00/02
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	(-)	-	(-)	+	-	-	+	+	31/16/06
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	-	31/00/02
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	(-)	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00

Tabela 1A. Continuação

2019	+	+	+	(-)	(-)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)	-	19/00/00
2019	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2019	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27/00/00
2019	+	+	+	+	+	+	-	(+)	(-)	-	(-)	+	-	-	+	(+)	31/17/06
2019	+	+	+	+	(+)	+	-	(+)	(+)	-	-	(-)	-	-	+	+	31/03/06
2019	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	(-)	-	51/00/00
2019	+	+	+	(-)	(-)	+	-	-	-	-	(+)	(+)	-	-	+	(+)	19/24/06
2019	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	(+)	-	-	-	(+)	31/25/04
2019	+	+	+	+	+	+	-	(+)	(-)	-	(+)	(+)	-	-	+	(+)	31/25/06
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(+)	+	-	-	+	-	31/24/02
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	(-)	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	(-)	-	(-)	(+)	-	-	+	(-)	31/16/02
2019	+	+	+	+	(+)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	(-)	-	(-)	(+)	-	-	(+)	(-)	31/16/02
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	(+)	-	(-)	(+)	-	-	(-)	(-)	31/18/00
2019	+	+	+	-	-	+	+	(-)	-	(-)	(+)	-	-	-	-	-	51/08/00
2019	+	+	+	-	-	+	+	-	-	(-)	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2019	+	+	+	+	+	+	-	(-)	-	-	-	(-)	-	-	(+)	(+)	31/00/06
2019	+	+	+	+	+	+	-	(-)	(-)	-	(-)	(+)	-	-	+	-	31/16/02
2019	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27/00/00
2019	+	+	+	+	+	+	-	(-)	(-)	-	+	(+)	-	-	+	(-)	31/24/02
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	31/08/00
2019	+	+	+	(+)	(+)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2019	+	(+)	+	(+)	-	(+)	-	-	-	-	(+)	(+)	-	-	-	-	23/24/00
2019	+	(+)	+	(+)	-	+	-	-	(+)	-	(+)	(+)	-	-	-	-	23/26/00

Tabela 1A. Continuação

2019	+	+	+	(+)	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	23/08/00
2019	+	+	+	+	+	+	-	(+)	(-)	-	(+)	(-)	-	-	+	-	31/09/02
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	(+)	-	(-)	(+)	-	31/16/02
2019	+	+	+	+	+	+	-	(+)	-	-	-	-	-	-	+	(-)	31/01/02
2019	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	(+)	-	31/01/02
2019	+	+	+	(+)	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	(-)	(-)	-	31/00/00
2019	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63/00/00
2019	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	(+)	63/16/07
2019	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32/00/00
2019	+	+	+	+	+	+	+	(+)	-	-	(-)	-	-	-	(+)	(-)	63/01/02
2019	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32/00/00
2019	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	(+)	(-)	-	63/17/01
2019	+	+	(+)	-	-	+	+	(-)	-	-	+	-	-	(-)	(-)	-	51/08/00
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)	-	31/00/00
2019	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	(+)	-	-	51/00/01
2019	+	+	+	(-)	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	(+)	-	19/01/02
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)	31/00/00
2019	+	+	+	(+)	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	(-)	-	31/01/00
2019	+	+	+	(+)	+	+	-	(-)	(-)	-	-	-	-	(+)	-	-	31/00/01
2019	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	(+)	(-)	-	31/01/01
2019	+	+	+	-	-	(+)	+	-	(+)	-	(+)	-	-	-	-	-	51/10/00
2019	+	+	+	-	-	(+)	+	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	51/02/00
2019	+	+	+	(+)	+	+	-	-	-	-	-	(-)	-	(-)	(-)	-	31/00/00
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(+)	-	-	+	-	-	31/08/01
2019	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	(-)	-	+	-	-	31/01/01
2019	(+)	+	(+)	+	+	+	-	+	-	-	(-)	-	-	-	-	-	31/01/00

Tabela 1A. Continuação

2019	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	(-)	-	31/01/00
2019	+	+	+	+	+	+	-	(+)	-	-	+	-	-	-	-	-	31/01/08
2019	+	+	+	-	-	-	+	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	35/02/00
2019	+	+	+	-	-	-	+	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	35/02/00
2019	+	+	+	-	-	(-)	+	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	35/02/00
2019	+	+	+	+	+	+	-	(+)	-	-	+	-	-	(+)	-	-	31/09/01
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(+)	(-)	-	-	+	(-)	31/08/02
2019	+	+	(+)	(+)	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	31/16/01
2019	+	+	+	-	-	(-)	+	-	(+)	-	(-)	-	-	-	-	-	35/02/00
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2019	+	+	+	+	(+)	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	31/02/00
2019	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	(+)	+	-	-	+	-	31/25/02
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	(-)	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2019	+	+	+	+	+	+	-	-	(+)	-	+	-	-	-	(+)	-	31/10/02
2019	+	+	+	+	+	+	-	+	(+)	-	+	(-)	-	+	-	-	31/11/01
2019	+	+	-	-	-	-	+	-	-	(-)	-	-	-	(+)	-	-	33/00/01
2019	+	(+)	-	-	-	-	(+)	(-)	-	(-)	-	-	-	-	-	-	33/00/00
2019	+	+	+	(+)	+	(+)	-	-	-	-	+	(-)	-	(+)	(-)	+	31/08/05
2019	+	(+)	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19/00/00
2019	+	+	(+)	-	-	+	(+)	(-)	-	+	-	-	-	-	-	-	51/04/00
2019	+	+	(+)	-	(+)	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	43/00/01
2019	+	-	-	-	-	-	+	(+)	-	(+)	-	-	-	-	-	-	32/05/00
2019	+	+	+	(+)	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2019	+	+	+	+	+	+	-	(-)	+	-	-	-	-	(-)	(+)	(-)	31/02/02
2019	+	+	+	-	(+)	+	-	(+)	(-)	-	-	-	-	-	(-)	-	27/01/00
2019	+	(+)	(+)	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	35/00/01
2019	+	(+)	(+)	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	(-)	-	-	35/01/00

Tabela 1A. Continuação

2020	(+)	+	-	+	(-)	(+)	-	(-)	(+)	-	(-)	(-)	-	+	(+)	(+)	21/02/07
2020	(+)	+	+	(+)	+	+	-	-	(+)	-	-	-	-	-	+	+	31/02/06
2020	(+)	+	(+)	-	-	(+)	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	51/00/01
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2020	+	+	+	+	(+)	+	-	(-)	(+)	-	-	-	-	-	(+)	-	31/02/02
2020	+	+	-	-	-	+	+	-	(+)	-	(-)	-	-	+	-	-	49/02/01
2020	+	+	-	-	-	+	+	(-)	(+)	(-)	(+)	-	-	+	(-)	-	49/10/01
2020	+	(+)	(+)	-	-	-	(+)	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	35/04/00
2020	+	+	+	-	-	(+)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2020	(+)	+	+	-	-	+	(+)	-	-	-	-	-	-	(+)	-	-	51/00/01
2020	+	+	+	+	+	+	(-)	+	-	-	(+)	(+)	-	-	(+)	-	31/25/02
2020	+	+	+	+	+	+	-	(+)	-	-	+	(+)	-	-	+	-	31/25/02
2020	+	+	+	+	+	+	-	(+)	-	-	(-)	-	-	-	(-)	-	31/01/00
2020	+	+	+	+	(+)	+	-	-	-	-	(-)	-	-	-	(-)	-	31/00/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)	-	31/00/00
2020	+	+	+	+	(-)	+	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	23/02/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(-)	-	-	-	-	-	31/00/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(-)	(-)	-	-	(-)	-	31/00/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	+	(-)	-	-	(-)	-	-	-	-	31/01/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	+	(+)	-	-	-	-	-	-	(-)	31/03/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	+	(+)	-	(-)	-	-	-	-	-	31/03/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	(-)	(-)	-	-	-	-	-	(+)	-	31/00/02
2020	+	+	+	(+)	+	+	-	-	(-)	-	-	-	-	-	(+)	(+)	31/00/06
2020	+	+	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	03/00/00
2020	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19/00/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	(+)	-	(-)	-	-	-	(-)	(-)	31/02/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(-)	-	-	-	(+)	-	31/00/02

Tabela 1A. Continuação

2020	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(+)	+	-	-	-	-	31/24/00
2020	+	+	+	+	(-)	+	-	+	+	-	(+)	-	-	-	-	-	23/11/00
2020	+	+	+	(+)	+	+	-	+	-	-	-	(-)	-	-	-	(-)	31/00/00
2020	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	(-)	(-)	-	-	(-)	-	63/01/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	(+)	-	-	-	(-)	-	-	(-)	-	31/01/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	+	(+)	-	(-)	-	-	-	-	-	31/03/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	(+)	(+)	-	-	-	-	-	-	-	31/03/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)	-	31/00/00
2020	+	+	+	(+)	+	+	-	(+)	-	-	-	-	-	-	(-)	(-)	31/01/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	(+)	-	-	-	(-)	-	-	(-)	-	31/01/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	+	(-)	-	(-)	(-)	-	-	(-)	-	31/00/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(-)	-	-	-	-	-	31/00/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	+	(-)	-	-	-	-	-	-	-	31/01/00
2020	+	+	+	+	(+)	+	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	31/02/00
2020	+	+	(+)	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15/00/00
2020	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15/00/00
2020	+	+	+	+	(+)	+	-	-	+	-	(+)	(+)	-	-	(+)	-	31/26/02
2020	+	+	+	+	+	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	(-)	-	-	(+)	-	-	-	-	-	31/08/00
2020	+	+	-	+	+	+	-	-	(+)	-	(+)	-	-	+	(-)	-	29/10/01
2020	+	(+)	+	(+)	(-)	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	23/01/00
2020	+	+	+	(+)	(+)	(+)	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	31/02/00
2020	+	+	+	+	+	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)	-	31/00/00
2020	+	+	+	+	(+)	+	-	-	(-)	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2020	+	+	+	(-)	(-)	(+)	-	-	-	-	(-)	-	-	-	(-)	(-)	19/00/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2020	+	+	+	-	-	(+)	+	-	(+)	-	-	-	-	-	-	+	51/02/04

Tabela 1A. Continuação

2020	+	+	+	+	+	+	+	+	(+)	(-)	(+)	-	-	-	-	-	63/11/00
2020	+	+	(+)	-	-	+	+	-	(-)	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	(-)	-	-	+	+	-	-	-	-	31/24/00
2020	+	(+)	+	(+)	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	-	31/00/02
2020	+	+	+	+	+	+	-	(-)	(-)	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	(-)	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	(-)	-	(-)	-	-	-	+	-	31/00/02
2020	+	+	+	+	+	+	-	(-)	-	-	(-)	-	-	-	(-)	-	31/00/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	(-)	-	-	(-)	-	-	-	(+)	-	31/00/02
2020	+	+	+	(+)	+	+	-	-	-	-	(-)	-	-	-	-	-	31/00/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2020	+	+	+	(+)	+	+	-	-	-	-	(-)	-	-	-	(-)	-	31/00/00
2020	+	(+)	+	+	(-)	+	-	-	(+)	-	(+)	-	-	-	-	-	23/10/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	(-)	-	-	-	-	-	31/01/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	(+)	-	-	(-)	(-)	-	-	(-)	-	31/01/00
2020	+	+	+	+	(+)	(+)	-	(-)	-	-	(-)	-	-	-	(+)	-	31/00/02
2020	+	+	+	+	+	+	-	(-)	-	-	-	-	-	-	(-)	-	31/00/00
2020	+	+	+	+	+	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	31/02/00
2020	+	+	+	(+)	+	+	-	-	(-)	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2020	+	+	(+)	+	(+)	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	31/02/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(-)	-	-	-	-	-	31/00/00
2020	+	(+)	+	+	(+)	+	-	-	-	-	(+)	-	-	-	-	-	31/08/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	(-)	-	-	(-)	(+)	31/02/04
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	+	(+)	-	-	-	-	(+)	-	31/06/02

Tabela 1A. Continuação

2020	+	+	+	(+)	+	(+)	-	-	(+)	-	(+)	(+)	-	-	-	-	31/26/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	31/02/00
2020	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	51/11/00
2020	+	+	+	-	+	+	-	+	(-)	-	+	-	-	-	(-)	(-)	27/09/00
2020	+	(-)	+	-	-	(-)	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	34/01/00
2020	-	(-)	+	+	+	+	(+)	+	(+)	-	-	-	-	-	-	-	62/03/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	+	(-)	-	(+)	-	-	-	-	-	31/09/00
2020	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	(-)	-	-	-	(+)	-	29/00/02
2020	+	+	+	+	(-)	+	-	-	+	-	(-)	-	-	-	(-)	-	23/02/00
2020	+	+	+	-	-	(-)	+	+	(-)	-	-	-	-	-	-	-	35/01/00
2020	+	+	+	-	-	(-)	+	-	(+)	(+)	(+)	-	-	-	-	-	35/14/00
2020	+	+	-	-	-	(+)	+	-	(+)	(+)	-	-	-	+	-	-	49/06/01
2020	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2020	+	+	+	+	+	(+)	(+)	(+)	-	-	(+)	-	-	-	-	-	63/09/00
2020	+	(+)	-	-	-	+	+	-	-	(-)	-	-	-	+	(-)	-	49/00/01
2020	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	(+)	-	-	-	(+)	(-)	31/11/02
2020	+	+	+	+	+	+	-	(-)	-	-	(+)	-	-	-	-	-	31/08/00
2020	+	+	-	+	(+)	+	-	-	(+)	-	(+)	-	-	+	(-)	-	29/10/01
2020	+	+	-	+	+	+	-	(-)	-	-	+	(-)	-	-	(-)	-	29/08/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	(+)	-	-	(+)	-	-	(+)	(-)	31/18/02
2020	+	(+)	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	51/01/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	(+)	-	-	-	-	-	31/09/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	(+)	(-)	-	(+)	(-)	-	-	(-)	-	31/09/00
2020	+	+	-	+	+	+	-	-	(+)	-	(-)	-	-	(+)	(-)	(-)	29/02/01
2020	+	(+)	+	+	+	+	-	-	(+	-	(-)	(+)	-	-	(-)	-	31/18/00
2020	+	+	+	-	-	+	+	-	(-)	(-)	(-)	-	-	-	-	-	51/00/00
2020	+	+	+	-	(-)	(+)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00

Tabela 1A. Continuação

2020	+	+	-	+	+	+	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	29/02/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	(-)	31/02/00
2020	+	+	+	-	-	+	+	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	51/01/00
2020	+	(+)	-	+	+	+	(+)	+	+	-	-	-	-	+	(+)	-	61/03/03
2020	+	-	(+)	(+)	+	(+)	-	-	(+)	-	(+)	-	-	(+)	(+)	-	30/10/03
2020	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	(-)	-	-	-	-	-	51/00/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	(-)	-	-	-	(-)	-	31/02/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(+)	-	-	-	(+)	-	31/08/02
2020	+	+	-	+	+	+	-	-	(+)	-	-	-	-	+	(+)	-	29/02/03
2020	+	+	(+)	-	-	-	+	-	(+)	(+)	(+)	-	-	-	-	-	35/14/00
2020	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	(+)	-	-	49/00/01
2020	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29/00/00
2020	(+)	+	-	+	(+)	+	-	-	(-)	-	(-)	(-)	-	+	(+)	-	29/00/03
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(+)	-	-	-	(+)	-	31/08/02
2020	+	(+)	-	-	-	-	(+)	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	33/02/00
2020	+	+	+	-	-	+	-	(-)	(+)	(+)	-	-	-	-	-	-	19/06/00
2020	+	+	+	-	(-)	(+)	(-)	-	(+)	(-)	-	-	-	-	-	-	19/02/00
2020	+	(-)	+	+	+	+	-	(-)	-	-	+	-	-	-	(-)	-	30/08/00
2020	+	(+)	(-)	-	-	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	-	-	-	(-)	-	-	33/02/00
2020	+	+	(-)	+	+	+	-	-	+	-	-	(-)	-	+	-	-	29/02/01
2020	+	+	-	-	-	(+)	(+)	(+)	(+)	-	-	-	-	+	-	-	49/03/01
2020	+	+	+	-	-	+	+	-	(-)	-	+	-	-	-	(-)	-	51/08/00
2020	+	+	+	-	-	+	+	-	(-)	(-)	-	-	-	+	(-)	-	51/00/01
2020	+	+	-	-	-	+	+	(-)	-	(-)	(+)	-	-	-	-	-	49/08/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	(+)	-	-	-	-	-	(+)	-	31/02/02
2020	+	+	-	+	+	+	-	-	+	-	(-)	-	-	-	(-)	-	29/02/00
2020	+	(-)	(-)	+	+	+	-	-	+	-	-	(-)	-	-	(-)	(-)	28/02/00

Tabela 1A. Continuação

2020	+	+	-	-	(-)	(-)	+	(-)	(-)	-	-	-	-	(+)	-	-	33/00/01
2020	+	+	+	+	+	+	-	(-)	+	-	+	-	-	-	+	(-)	31/10/02
2020	(+)	(+)	-	-	-	-	+	-	(-)	-	-	-	-	(-)	-	-	33/00/00
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2020	+	+	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	(+)	-	29/02/03
2020	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	31/17/02
2020	+	+	+	+	+	+	-	(-)	+	-	+	(-)	-	-	+	(-)	31/10/02
2020	+	+	-	+	+	+	-	-	+	-	(-)	-	-	+	-	-	29/02/01
2020	+	+	-	-	-	(+)	+	(-)	(+)	-	(-)	-	-	+	-	-	49/02/01
2020	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	31/27/00
2020	+	+	-	+	(+)	+	+	-	(+)	(-)	-	-	-	(+)	-	-	61/02/01
2020	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	15/27/00
2020	+	+	-	-	-	(-)	+	-	(+)	-	(-)	-	-	+	(-)	-	33/02/01
2020	+	+	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	(+)	(-)	29/02/03
2020	+	(+)	-	+	(+)	(-)	-	(+)	(+)	-	-	-	-	-	-	-	13/03/00
2020	+	+	-	+	+	+	-	-	+	-	(-)	-	-	(+)	(+)	-	29/02/03
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	(-)	-	+	(-)	-	-	+	-	31/08/02
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(-)	(-)	-	+	(+)	-	31/00/03
2020	+	+	-	+	+	+	-	-	(-)	-	-	(-)	-	+	(+)	-	29/00/03
2020	+	+	-	+	+	+	-	(-)	+	-	(-)	-	-	-	(-)	(+)	29/02/04
2020	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	(-)	-	31/08/00
2020	+	+	-	-	-	(+)	+	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	49/00/00
2020	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	19/10/00
2020	+	+	-	+	(+)	+	-	-	(+)	-	-	-	-	+	(+)	(-)	29/02/03
2020	+	+	+	-	-	(-)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35/00/00
2020	+	+	+	-	-	+	+	-	(-)	(-)	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2020	+	+	+	-	-	(+)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00

Tabela 1A. Continuação

2020	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2020	+	(+)	(+)	-	-	(+)	(+)	-	-	-	-	-	-	(+)	-	-	51/00/01
2020	+	(+)	(+)	-	-	(-)	(+)	-	(-)	(-)	-	-	-	-	-	-	35/00/00
2020	+	(+)	-	+	+	+	-	-	(-)	-	-	-	-	-	-	-	29/00/00
2020	+	+	-	-	-	+	+	-	(-)	-	-	-	-	+	-	-	49/00/01
2020	+	+	-	-	-	+	(+)	-	(+)	(-)	(+)	-	-	+	-	-	49/10/01
2020	+	+	-	-	-	(-)	+	-	(-)	(-)	-	-	-	+	-	-	33/00/01
2020	(+)	+	(+)	(+)	(+)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2020	(+)	+	+	-	-	+	+	-	-	-	(+)	-	-	-	(+)	-	51/08/02
2020	+	+	+	(+)	+	+	-	-	(+)	-	-	+	-	-	(+)	(+)	31/18/06
2020	+	(+)	(+)	+	(+)	(+)	-	-	(+)	-	(+)	-	-	+	(+)	-	31/10/03
2020	+	+	-	+	(+)	(+)	-	-	(+)	-	-	(-)	-	(-)	(-)	-	29/02/00
2020	(+)	+	+	-	-	-	(+)	-	-	-	(+)	-	-	(+)	-	-	35/08/01
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2021	+	(+)	-	-	-	-	+	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	33/02/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	+	(+)	-	-	-	-	-	(+)	-	31/03/02
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	-	31/00/02
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(+)	(+)	-	-	(+)	-	31/24/02
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	(+)	-	-	+	-	31/16/02
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	(+)	-	-	-	-	31/16/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2021	(+)	(+)	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33/00/00
2021	+	(+)	-	-	-	(+)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49/00/00
2021	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49/00/00

Tabela 1A. Continuação

2021	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48/00/00
2021	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	31/01/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	(+)	-	-	-	-	-	(+)	-	31/02/02
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	31/02/00
2021	+	+	+	(+)	(+)	(+)	+	-	-	-	(+)	-	-	-	(+)	-	63/08/02
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	-	31/00/02
2021	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	(+)	-	-	(+)	-	28/16/02
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	(+)	-	-	(+)	-	-	(+)	-	31/18/02
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	(+)	-	-	(+)	-	31/16/02
2021	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30/00/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	-	31/00/02
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2021	+	+	+	+	+	+	+	+	(+)	-	-	-	-	-	(+)	-	63/03/02
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	(+)	-	-	-	-	31/16/00
2021	+	-	-	+	+	+	-	(+)	(+)	-	-	(+)	-	-	+	-	28/19/02
2021	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	-	30/00/02
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	31/48/02
2021	+	+	+	+	-	(+)	-	-	-	-	-	(+)	-	-	(+)	-	23/16/02
2021	+	+	-	+	(+)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	29/00/02
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2021	+	-	(+)	(+)	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	-	22/00/02

Tabela 1A. Continuação

2021	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	29/00/02
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	(+)	-	(+)	-	-	-	-	(+)	31/10/04
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	-	31/00/02
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	-	31/00/02
2021	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	(+)	-	-	+	-	28/16/02
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	-	31/00/02
2021	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29/00/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	-	31/00/02
2021	+	+	+	+	+	-	-	+	(+)	-	-	-	-	-	(+)	-	15/03/02
2021	(+)	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	30/00/04
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	31/01/02
2021	+	+	+	+	+	+	-	+	(+)	-	-	(+)	-	-	(+)	-	31/19/02
2021	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	(+)	-	-	(+)	-	31/17/02
2021	+	+	+	+	+	+	-	(-)	(+)	-	-	-	-	-	(+)	-	31/02/02
2021	(+)	(+)	(+)	-	(+)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	-	27/00/02
2021	(+)	(+)	-	(+)	(+)	(+)	-	-	-	-	(+)	-	-	-	-	-	29/08/00
2021	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19/00/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	(+)	-	31/02/02
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	(+)	-	-	-	-	-	(+)	-	31/02/02
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	(+)	-	-	(+)	-	31/16/02
2021	+	+	+	+	+	+	-	(-)	-	-	(-)	-	-	-	(-)	-	31/00/00
2021	+	-	-	(+)	(+)	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	-	28/00/02
2021	+	(+)	-	+	(+)	(+)	-	(+)	-	-	-	-	-	-	(+)	-	29/01/02
2021	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	31/01/02
2021	+	+	+	(+)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	-	15/00/02

Tabela 1A. Continuação

2021	+	+	-	-	(+)	(+)	-	-	-	-	-	(+)	-	-	(+)	+	25/16/06
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2021	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2021	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32/00/00
2021	+	-	(+)	-	-	(+)	+	-	-	-	(+)	-	-	-	-	-	50/08/00
2021	(+)	(+)	(+)	-	-	+	(+)	-	-	-	(+)	-	-	-	-	-	51/08/00
2021	+	+	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	09/00/00
2021	+	(+)	-	-	-	(+)	+	-	-	(+)	(+)	-	-	-	-	-	49/12/00
2021	+	+	+	-	-	-	(+)	-	-	-	(+)	-	-	-	-	-	35/08/00
2021	+	(+)	(+)	-	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35/00/00
2021	(+)	-	(+)	-	-	(+)	(+)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	50/01/00
2021	+	+	(+)	-	-	(+)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	31/01/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	31/01/00
2021	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	(+)	-	-	(+)	-	-	(+)	(+)	31/18/06
2021	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	51/03/00
2021	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	31/01/00
2021	+	-	(+)	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	(+)	30/00/06
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	(+)	-	-	-	-	31/16/00
2021	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52/00/00
2021	+	+	+	-	-	+	+	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	51/02/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	31/02/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	31/02/00
2021	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	63/02/00
2021	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00

Tabela 1A. Continuação

2021	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2021	+	(+)	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33/00/00
2021	+	(+)	-	-	-	-	+	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	33/02/00
2021	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19/00/00
2021	+	+	+	-	-	+	+	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	51/02/00
2021	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2021	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2021	(+)	(+)	-	-	-	(+)	+	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	49/02/00
2021	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2021	+	-	-	-	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32/00/00
2021	+	+	+	-	-	+	+	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	51/02/00
2021	+	(+)	-	-	-	(+)	+	-	(+)	-	-	-	-	-	-	(+)	49/02/04
2021	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24/00/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	(+)	-	-	(+)	-	-	(+)	(+)	31/18/06
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2021	+	+	+	+	(+)	(+)	-	-	-	-	-	(+)	-	-	-	(+)	31/16/04
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	-	31/00/02
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	(+)	-	-	-	-	-	(+)	-	31/02/02
2021	+	(+)	(+)	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2021	+	-	(+)	-	-	(+)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50/00/00
2021	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33/00/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	31/03/00
2021	+	+	+	-	-	(+)	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	51/02/00
2021	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59/00/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	31/01/00

Tabela 1A. Continuação

2021	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2021	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2021	+	+	+	+	(+)	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	31/01/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	31/01/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	-	31/00/02
2021	+	+	-	+	-	(+)	-	-	-	-	-	(+)	-	-	(+)	-	21/16/02
2021	(+)	(+)	-	(+)	(+)	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29/00/00
2021	(-)	+	(+)	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2021	-	(+)	-	(+)	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13/00/00
2021	-	+	-	-	(+)	-	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	09/02/000
2021	(+)	+	(+)	(+)	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	-	31/00/02
2021	+	+	(+)	(+)	(+)	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	-	31/00/02
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	(+)	-	(+)	(+)	-	-	+	-	31/26/02
2021	(+)	+	(+)	(+)	(+)	+	-	(+)	(+)	-	(+)	-	-	-	(+)	-	31/11/02
2021	+	-	-	(+)	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	28/00/02
2021	+	+	-	+	(+)	(+)	-	-	+	-	(+)	-	-	-	(+)	-	29/10/002
2021	+	(+)	(+)	-	-	(+)	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2021	(+)	(+)	-	-	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33/00/00
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	(+)	-	-	(+)	-	-	+	-	31/18/02
2021	+	+	+	(+)	(+)	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	-	31/00/02
2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2021	+	+	+	-	-	+	+	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	51/02/00
2021	+	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	-	-	-	-	(+)	-	-	-	(+)	-	29/08/02
2021	(+)	+	(+)	+	+	+	-	-	-	-	(+)	-	-	-	(+)	-	31/08/02
2021	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2021	+	-	-	-	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32/00/00

Tabela 1A. Continuação

2021	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	+	31/00/06
2021	+	+	(+)	+	+	+	-	+	-	-	(+)	-	-	-	-	-	31/09/00
2021	+	+	(+)	(+)	+	+	-	-	-	-	(-)	-	-	-	(+)	-	31/00/02
2021	(+)	(+)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	03/00/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	(+)	-	31/18/02
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	(+)	-	-	+	-	-	(+)	-	31/18/02
2022	+	-	+	+	+	+	-	-	(+)	-	-	(+)	-	-	(+)	-	30/18/02
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	31/02/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	31/02/00
2022	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	(+)	30/00/06
2022	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27/00/00
2022	+	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	34/01/00
2022	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	48/01/00
2022	+	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	31/01/06
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	31/16/02
2022	+	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	30/01/00
2022	+	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	30/01/00
2022	+	+	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	(+)	+	19/25/06
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2022	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	51/01/00
2022	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	49/01/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2022	+	-	+	-	-	(+)	+	+	-	-	-	-	-	-	-	(+)	50/01/04
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	(+)	51/04/04
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2022	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49/00/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	+	(+)	-	-	-	-	-	-	-	31/03/00

Tabela 1A. Continuação

2022	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	31/01/02
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2022	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	(+)	(+)	31/01/06
2022	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48/00/00
2022	+	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	50/01/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	31/17/00
2022	+	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	50/01/00
2022	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	35/01/00
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	(+)	-	31/01/02
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2022	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	33/08/00
2022	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	(+)	48/04/04
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2022	+	-	+	-	-	(+)	+	-	-	-	(+)	-	-	-	-	-	50/08/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	31/01/02
2022	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	31/01/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	31/01/00
2022	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	35/01/00
2022	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	51/01/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	31/17/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	31/16/02
2022	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	31/01/00

Tabela 1A. Continuação

2022	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	31/01/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	31/01/02
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2022	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	31/17/02
2022	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	31/01/02
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	31/02/02
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	31/18/02
2022	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	31/01/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	31/03/00
2022	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	26/00/02
2022	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	27/08/02
2022	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	(+)	-	-	-	(+)	-	26/08/02
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2022	+	-	-	-	(+)	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24/00/00
2022	+	-	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	26/01/02
2022	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	31/01/02
2022	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	+	31/17/06
2022	+	+	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	19/01/02
2022	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	31/01/06
2022	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	31/01/02
2022	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	27/00/02
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2022	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	27/00/02
2022	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	30/00/02

Tabela 1A. Continuação

2022	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26/00/00
2022	+	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	11/01/02
2022	+	-	+	(+)	+	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	-	30/00/02
2022	+	-	(+)	-	+	(+)	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	26/02/02
2022	+	+	-	-	(+)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	-	25/00/02
2022	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	27/00/02
2022	+	-	+	(+)	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	30/00/02
2022	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	-	26/00/02
2022	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	30/00/02
2022	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50/00/00
2022	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50/00/00
2022	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32/00/00
2022	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50/00/00
2022	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49/00/00
2022	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35/00/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2022	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34/00/00
2022	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50/00/00
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2022	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50/00/00
2022	+	-	+	-	-	+	+	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	50/02/00
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2022	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50/00/00
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	(+)	(+)	31/18/06

Tabela 1A. Continuação

2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	(+)	-	-	-	-	31/16/00
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2022	+	+	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	49/04/00
2022	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48/00/00
2022	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32/00/00
2022	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	48/04/00
2022	+	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	50/04/00
2022	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50/00/00
2022	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50/00/00
2022	+	-	+	-	-	(+)	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	50/04/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	(+)	31/00/06
2022	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49/00/00
2022	+	-	+	-	-	+	+	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	50/04/00
2022	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48/00/00
2022	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50/00/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	(+)	31/02/06
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2022	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63/00/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	31/00/01
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	31/16/02
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2022	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	63/00/02
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2022	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50/00/00
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00

Tabela 1A. Continuação

2022	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63/00/00
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2022	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50/00/00
2022	+	-	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	30/04/01
2022	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34/00/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	31/04/01
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2022	+	+	+	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	27/04/01
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	31/00/01
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2022	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34/00/00
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	31/01/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	(+)	-	-	(+)	(+)	31/17/06
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	31/18/02
2022	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32/00/00
2022	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32/00/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	31/01/02
2022	+	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	50/04/00
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	51/04/00
2022	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27/00/04
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	51/04/00
2022	+	-	+	-	-	+	+	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	50/04/00
2022	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32/00/00
2022	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32/00/00

Tabela 1A. Continuação

2022	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35/00/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	-	31/00/02
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	31/16/02
2022	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49/00/00
2022	+	-	+	+	+	+	-	-	+	-	-	(+)	-	-	+	-	30/18/02
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2022	+	-	+	-	-	+	+	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	50/02/00
2022	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32/00/00
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51/00/00
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	(+)	51/04/04
2022	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50/00/00
2022	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49/00/00
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	51/04/00
2022	+	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	51/04/00
2022	+	-	+	-	-	+	+	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	50/02/00
2022	+	+	+	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	59/04/00
2022	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48/00/00
2022	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	(+)	(+)	30/16/06
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	31/02/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31/00/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	31/00/02
2022	+	-	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	30/02/06
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	(+)	31/02/06
2022	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	31/01/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	(+)	(+)	31/01/06
2022	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	(+)	-	31/01/02
2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	(+)	-	-	(+)	-	31/16/02

Tabela 1A. Continuação

2022	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	27/01/02
2022	+	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	25/01/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	31/01/00
2022	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	(+)	31/01/04