

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA**

POLLYANA SILVEIRA E SILVA

**DETERMINAÇÃO DA ESTRUTURA GENÉTICA DA METAPOPOPULAÇÃO
GLOBAL DOS BEGOMOVÍRUS COM BASE NO DNA-B**

**Uberlândia – MG
2019**

POLLYANA SILVEIRA E SILVA

**DETERMINAÇÃO DA ESTRUTURA GENÉTICA DA METAPOPOPULAÇÃO
GLOBAL DOS BEGOMOVÍRUS COM BASE NO DNA-B**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Universidade Federal de Uberlândia, como parte das
exigências do Curso de graduação em Agronomia, para
obtenção do título de “Engenheira Agrônoma”.

Orientador: Prof. Dr. Alison Talis Martins Lima

**Uberlândia – MG
2019**

POLLYANA SILVEIRA E SILVA

**DETERMINAÇÃO DA ESTRUTURA GENÉTICA DA METAPOPOPULAÇÃO
GLOBAL DOS BEGOMOVÍRUS COM BASE NO DNA-B**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Universidade Federal de Uberlândia, como parte das
exigências do Curso de graduação em Agronomia, para
obtenção do título de “Engenheira Agrônoma”.

Aprovado pela banca examinadora em 16 de julho de 2019

Prof. Dr. Alison Talis Martins Lima
Orientador

Eng. Agr. Ivair José de Moraes Júnior
Membro da Banca

Eng. Agr. Matheus de Moraes Santos
Membro da Banca

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por ter guardado a minha vida e me dado forças e saúde para superar todos os obstáculos que enfrentei durante esses anos. Por ter me dado discernimento e coragem nas decisões.

Aos meus pais Carlos Silva e Milena Silveira por se esforçarem tanto, além das forças, para que eu pudesse seguir os meus sonhos e ser quem sou hoje. Especialmente à minha mãe, por ser a minha base, meu esteio e meu refúgio. À minha melhor amiga e irmã Larissa Silveira, por sempre estar disponível quando preciso, pelas longas conversas, pelo apoio e conselho nos momentos de dificuldade e por acreditar em mim e sonhar comigo. Ao meu esposo Uziel Fernandes por ser meu porto seguro, a pessoa que sempre esteve disponível incondicionalmente quando eu precisei. Obrigada pela compreensão, paciência, fidelidade, amizade e por priorizar minhas necessidades em detrimento das suas durante todo esse período.

Aos amigos do Provírus por toda ajuda na elaboração desse trabalho, especialmente ao Ivair Júnior por todo apoio prestado.

Ao Prof. Dr. Alison Lima, por aceitar o desafio de me orientar mesmo sabendo de todas as minhas impossibilidades. Agradeço pela paciência e compreensão dispensada a mim durante esses anos.

E por todos que contribuíram de alguma forma para realização desse sonho!

RESUMO

Os begomovírus são divididos em dois grandes grupos filogeneticamente distintos: aqueles provenientes das Américas (conhecidos como begomovírus do Novo Mundo) e aqueles provenientes da Europa, Ásia, África e Oceania (conhecidos como begomovírus do Velho Mundo). Seus genomas podem ser compostos por uma ou duas moléculas de DNA de fita simples circular sendo chamados begomovírus monopartidos ou bipartidos, respectivamente. Os begomovírus bipartidos possuem componentes genômicos conhecidos como DNA-A e DNA-B. O primeiro contém genes envolvidos na replicação e encapsidação viral, enquanto o segundo possui genes associados ao movimento a curtas e longas distâncias e expressão de sintomas. Populações de begomovírus possuem alta variabilidade genética, principalmente devido às altas taxas de substituição de nucleotídeos e a ocorrência frequente de recombinação. Um conhecimento detalhado sobre a estrutura genética da metapopulação global desses vírus pode fornecer informações importantes sobre sua epidemiologia e evolução. Entretanto, nenhum trabalho tem sido conduzido para determinar a estrutura genética da metapopulação global com base em sequências do DNA-B. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi determinar a estrutura genética dos begomovírus com base em sequências completas de DNA-B, assim como contrastar as subpopulações obtidas com aquelas determinadas a partir de suas duas sequências codificadoras. Para inferir a composição das principais subpopulações de begomovírus, alinhamentos múltiplos de sequências foram analisados por meio de uma abordagem de estatística multivariada utilizando-se a análise discriminante de componentes principais (“Discriminant analysis of principal components”, DAPC). Foram simuladas duas, cinco e nove subpopulações virais ($K = 2, 5$ e 9 ; respectivamente) utilizando-se “K-means”. Os begomovírus puderam ser subdivididos em subpopulações que refletiram as barreiras geográficas que restringem o fluxo gênico entre vírus de diferentes (sub)continentes. Esses resultados indicam que, similar às análises conduzidas com base no DNA-A, as sequências do DNA-B também apresentam forte sinal de estruturação geográfica.

Palavras Chave: Genética de populações de vírus; Begomovírus, DNA-B

ABSTRACT

Begomoviruses are divided into two major phylogenetically distinct groups: those from the Americas (known as New World begomoviruses) and those from Europe, Asia, Africa, and Oceania (known as Old World begomoviruses). Their genomes may be composed of one or two single-stranded circular DNA molecules called monopartite or bipartite begomoviruses, respectively. Bipartite begomoviruses have genomic components known as DNA-A and DNA-B. The first one contains genes involved in replication and viral encapsidation, while the second one possess genes associated with short- and long-distance movement and symptom expression. Begomovirus populations show high genetic variability, mainly due to high nucleotide substitution rates and the frequent occurrence of recombination. Detailed knowledge about the genetic structure of the global metapopulation of these viruses might provide important information about their epidemiology and evolution. However, no work has been conducted to determine the genetic structure of the global metapopulation based on DNA-B sequences. Thus, the objective of this work was to determine the genetic structure of begomoviruses metapopulation based on complete DNA-B sequences, as well as to contrast the subpopulations determined from their two coding sequences. To infer the composition of the major begomovirus subpopulations, multiple sequence alignments were analysed using the Discriminant Analysis of Principal Components (DAPC). Were simulated two, five and nine viral subpopulations ($K = 2, 5$ and 9 ; respectively) using K-means. The begomoviruses might be subdivided into subpopulations that reflected the geographic barriers that restrict gene flow amongst viruses from different (sub)continents. These results indicate that similar to the DNA-A-based analyses, the DNA-B sequences also show strong geographical structuring signal.

Keywords: Population genetics of viruses; Begomovirus, DNA-B

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. REVISÃO DE LITERATURA	9
2.1 O gênero <i>Begomovirus</i>	9
2.2 Evolução dos begomovírus	10
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	11
3.1 Obtenção das sequências genômicas virais.....	11
3.2 Alinhamentos múltiplos de sequências e análise discriminante de componentes principais.....	11
4. RESULTADOS	12
4.1 Composição das subpopulações virais assumindo-se $K = 2$	12
4.2 Composição das subpopulações virais assumindo-se $K = 5$	12
4.3 Composição das subpopulações virais assumindo-se $K = 7$	15
4.4 Composição das subpopulações virais assumindo-se $K = 9$	17
5. DISCUSSÃO	20
6. CONCLUSÕES	22
7. REFERÊNCIAS	23
ANEXOS	26

1. INTRODUÇÃO

O gênero *Begomovirus* (família *Geminiviridae*) é composto por vírus que infectam uma ampla variedade de plantas dicotiledôneas utilizando como vetor um complexo de espécies crípticas de moscas brancas (conhecido como *Bemisia tabaci*) (BROWN et al., 2015). Os begomovírus apresentam grande importância para a agricultura e causam perdas severas em várias culturas (BROWN et al., 2015), além de provocar doenças também em espécies de plantas silvestres e invasoras (BARRETO; HALLWASS; AQUINO, 2013; MAR et al., 2017; TAVARES et al., 2012).

Os begomovírus são divididos em dois grandes grupos filogeneticamente distintos: aqueles provenientes das Américas (conhecidos como begomovírus do Novo Mundo) e aqueles provenientes da Europa, Ásia, África e Oceania (conhecidos como begomovírus do Velho Mundo) (RYBICKI, 1994). A maioria dos begomovírus do ‘Novo Mundo’ possui dois componentes genômicos conhecidos como DNA-A e DNA-B (BROWN et al., 2015; ZERBINI et al., 2017), embora isolados monopartidos nativos das Américas tenham sido descritos. O DNA-A contém genes envolvidos na replicação e encapsidação viral, enquanto o DNA-B possui genes associados ao movimento a longas distâncias (*mp*) e curtas distâncias (*nsp*), além de estar envolvido na expressão de sintomas (ZERBINI et al., 2017).

Populações de begomovírus possuem alta variabilidade genética, principalmente devido as suas altas taxas de substituição de nucleotídeos, que são similares àquelas estimadas para vírus RNA (DUFFY; HOLMES, 2008, 2009), e a ocorrência frequente de recombinação (MAR et al., 2017; PADIDAM; SAWYER; FAUQUET, 1999) e pseudorecombinação entre isolados bipartidos (MAR et al., 2017). Como consequência, populações de begomovírus apresentam um grande potencial adaptativo, sendo capazes de ampliar sua gama de hospedeiros e suplantam a resistência genética de variedades de plantas cultivadas, o que dificulta significativamente seu controle (SEAL; JEGER; VAN DEN BOSCH, 2006).

Os mecanismos de mutação, recombinação e pseudorecombinação contribuem para a geração de uma alta diversidade intra- e interespecífica. Dessa forma, a recombinação envolvendo os begomovírus pode ocorrer não somente entre isolados de uma mesma espécie viral, mas também entre isolados de espécies distintas, o que pode resultar no surgimento de novas estirpes e espécies virais (SEAL; JEGER; VAN DEN BOSCH, 2006). Um conhecimento detalhado sobre a estrutura genética das principais subpopulações de begomovírus pode fornecer informações importantes sobre como a diversidade genética é distribuída na metapopulação (conjunto de várias subpopulações) global (PRASANNA et al., 2010). De fato,

a estrutura genética de populações de vírus de plantas refere-se à quantidade de variabilidade genética e sua distribuição dentro e entre subpopulações (GARCÍA-ARENAL; FRAILE; MALPICA, 2001), tornando-se importante à medida que reflete a história evolutiva e o potencial da população para evoluir.

Vários estudos sobre processos evolutivos em escala populacional têm sido realizados recentemente (MAR et al., 2017; PRASANNA et al., 2010; ROCHA et al., 2013). A estrutura genética da metapopulação global de begomovírus foi analisada por PRASANNA et al., (2010), onde 470 sequências completas de DNA-A foram analisadas, concluindo que a metapopulação dos begomovírus pode ser subdividida em, pelo menos, sete grandes subpopulações geneticamente diferenciadas e que a subdivisão observada está relacionada à origem geográfica dos isolados.

É importante ressaltar que o número de sequências de DNA-A disponíveis aumentou significativamente desde a realização do estudo por PRASANNA et al. (2010), e isolados de subpopulações virais adicionais podem ter sido amostrados ao longo dos últimos anos. Além disso, os estudos disponíveis sobre a estrutura de populações de begomovírus foram baseados nas sequências do segmento genômico DNA-A. Até o momento, nenhum trabalho visando determinar a estrutura genética da metapopulação global dos begomovírus com base no DNA-B tem sido realizado. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi determinar a estrutura genética dos begomovírus com base nas sequências de DNA-B, assim como verificar se as regiões codificadoras do mesmo apresentam similaridades em termos de composição das subpopulações.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O gênero *Begomovirus*

O gênero *Begomovirus* (família *Geminiviridae*) inclui vírus que são transmitidos por um complexo de espécies crípticas de moscas brancas (denominado *Bemisia tabaci*). Seus genomas são compostos por DNA de fita simples circular encapsidados em partículas icosaédricas geminadas (BROWN et al., 2015). Os begomovírus induzem sintomas severos em seus hospedeiros, incluindo mosaico amarelo, mosaico dourado e deformação foliar. Alguns exemplos de begomovírus responsáveis por sérias epidemias ao redor do mundo incluem membros das espécies *African cassava mosaic virus* (ACMV), *Bean golden mosaic virus* (BGMV), *Cotton leaf curl Multan virus* (CLCMV) e *Tomato yellow leaf curl virus* (TYLCV) (ZERBINI et al., 2017).

Os begomovírus podem apresentar genomas monopartidos ou bipartidos (esses últimos, com componentes genômicos conhecidos como DNA-A e DNA-B). Os isolados desses vírus são divididos em dois grandes grupos com base na organização genômica e distribuição geográfica: begomovírus do Velho Mundo e do Novo Mundo, sendo que o primeiro grupo inclui vírus com genomas não-segmentados ou segmentados, enquanto que o segundo grupo inclui, predominantemente, begomovírus com genomas segmentados. Isolados de begomovírus nativos do Novo Mundo contendo genomas monopartidos têm sido descritos ao longo dos últimos anos (BROWN et al., 2015).

O DNA-A dos begomovírus bipartidos é responsável pelas funções de regulação da transcrição, replicação e encapsidação do genoma, enquanto o DNA-B é responsável pelas funções de movimento viral e expressão de sintomas. No DNA-A encontram-se as regiões codificadoras da proteína CP (“coat protein” ou AV1) na fita viral e quatro outras na fita complementar: Rep (“replication-associated protein” ou AC1), TrAP (“transcriptional activator protein” ou AC2), REn (“replication enhancer protein” ou AC3) e AC4. O DNA-B codifica duas proteínas, uma na fita viral, a NSP (“nuclear shuttle protein” ou BV1) e outra na fita complementar, a MP (“movement protein” ou BC1). Ambos os componentes genômicos possuem tamanhos similares (aproximadamente 2.600 nucleotídeos) não compartilhando identidade de sequência significativa, exceto pela região que contém a origem de replicação (FONTES et al., 1994; GUTIERREZ, 2000; ROJAS et al., 2005).

2.2 Evolução dos begomovírus

Mutação, recombinação e pseudorecombinação são os principais mecanismos geradores de variabilidade genética em populações virais (ROOSSINCK, 1997). A alta variabilidade genética é que possibilita que esses vírus apresentem um grande potencial adaptativo, sendo capazes de ampliar suas gamas de hospedeiros e suplantam a resistência genética de variedades de plantas cultivadas (SEAL; JEGER; VAN DEN BOSCH, 2006).

As mutações ocorrem durante a replicação do genoma viral quando nucleotídeos são incorporados de forma incorreta na nova fita completar do ácido nucleico (DNA ou RNA) (ROOSSINCK, 1997). Apesar dos begomovírus replicarem-se utilizando a DNA polimerase do seu hospedeiro (que possui mecanismo de correção de erros), eles apresentam taxas de mutação semelhantes às de vírus de RNA, cujas polimerases não possuem função de correção de erros (DUFFY; HOLMES, 2008, 2009). Um número considerável de mutações ocorre naturalmente durante o processo de replicação viral e são responsáveis pela maior fração da variabilidade genética observada nessas populações (LIMA et al., 2017).

A recombinação, por sua vez, envolve a troca de fragmentos de material genético entre genomas. Eventos de recombinação são considerados responsáveis pela emergência de novos vírus responsáveis por epidemias em plantas cultivadas, como por exemplo em mandioca (PITA et al., 2001), tomateiro (GARCÍA-ANDRÉS et al., 2007; MONCI et al., 2002) e algodoeiro (IDRIS; BROWN, 2002). Na pseudorecombinação ocorre a troca de componentes genômicos completos entre vírus segmentados, gerando uma nova combinação de componentes (SEAL; JEGER; VAN DEN BOSCH, 2006). Dessa forma, devido à natureza bipartida de muitos begomovírus, a pseudorecombinação pode contribuir para o aumento da variabilidade genética desses vírus (DAVINO et al., 2009; GARCÍA-ANDRÉS et al., 2006).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Obtenção das sequências genômicas virais

Todas as sequências de nucleotídeos usadas neste estudo (ANEXOS, Tabela Suplementar 1) foram obtidas a partir do Genbank (BENSON et al., 2017) em janeiro de 2019 por meio do “Taxonomy Browser”. Foram analisados três grandes conjuntos de dados compostos por: (i) sequências completas de DNA-B provenientes de 1216 isolados virais, (ii) sequências codificadoras da proteína MP e (iii) sequências codificadoras da proteína NSP. Os dois últimos conjuntos de dados foram construídos após a análise das sequências completas de DNA-B utilizando-se o programa ORFinder (ROMBEL et al., 2002), a partir do qual as sequências codificadoras foram extraídas. Somente uma sequência de cada haplótipo, identificados utilizando-se o programa DnaSP (ROZAS et al., 2017), foi mantido nos conjuntos de dados finais. Dessa forma, os conjuntos de dados finais representando o segmento DNA-B completo e as regiões codificadoras das proteínas NSP e MP foram compostos por 1216, 960 e 972 sequências de nucleotídeos, respectivamente.

3.2 Alinhamentos múltiplos de sequências e análise discriminante de componentes principais

Alinhamentos múltiplos de sequências foram construídos para cada um dos conjuntos de dados utilizando-se o programa Muscle (EDGAR, 2004) e manualmente corrigidos no Mega X (KUMAR et al., 2018). Para inferir a composição das principais subpopulações que compõem a metapopulação global dos begomovírus, os alinhamentos múltiplos de sequências foram analisados por meio de uma abordagem de estatística multivariada utilizando-se a análise discriminante de componentes principais (“Discriminant Analysis of Principal Components”, DAPC). Nessa abordagem, a variância da amostra foi dividida no intuito de maximizar a discriminação genética entre subpopulações, enquanto minimizando a variância intrapopulacional. A análise foi conduzida utilizando-se o pacote Adegenet (JOMBART, 2008) no programa R (R CORE TEAM, 2018). Foram realizadas simulações nas quais a metapopulação global dos begomovírus foi subdividida em duas, cinco, sete e nove subpopulações ($K = 2, 5, 7$ e 9), retendo todos os componentes principais.

4. RESULTADOS

4.1 Composição das subpopulações virais assumindo-se $K = 2$

Quando o conjunto de dados referente às sequências completas do DNA-B foi analisado, observou-se a formação de uma subpopulação de begomovírus nativos do Velho Mundo, (aqui referida como DNA-B-2.1) totalizando 576 isolados virais e uma subpopulação composta por 640 isolados de begomovírus nativos do Novo Mundo (subpopulação DNA-B-2.2). Similarmente, analisando-se o conjunto de dados composto por sequências codificadoras da NSP, formou-se uma subpopulação com 524 isolados de begomovírus do Novo Mundo e uma segunda subpopulação composta por 436 isolados do Velho Mundo. Levando-se em consideração as sequências codificadoras da MP, foi observada uma subpopulação com 525 isolados do Novo Mundo e uma subpopulação com 447 isolados do Velho Mundo.

4.2 Composição das subpopulações virais assumindo-se $K = 5$

Quando foram assumidas cinco subpopulações, no conjunto de dados representando o DNA-B completo (Figura 1A) foi formada uma subpopulação compreendida por 91 isolados pertencentes à China, Indonésia, Tailândia, Índia e Sri Lanka. A subpopulação DNA-B-5.2 foi composta por 162 isolados da Nigéria, Camarões, isolados da espécie *African cassava mosaic virus* (ACMV) coletados em vários países da África, Índia, Irã e Tanzânia. Já a subpopulação DNA-B-5.3 foi a mais numerosa com 640 isolados do Novo Mundo. A subpopulação DNA-B-5.4 foi composta por 117 isolados da espécie *East African cassava mosaic virus* (EACMV). Por último, a subpopulação DNA-B-5.5 incluiu 206 isolados pertencentes às espécies *Tomato leaf curl New Delhi virus* (ToLCNDV), *Tomato leaf curl Palampur virus* (ToLCPV) e *Squash leaf curl China virus* (SLCCNV). Nesse contexto, a grande subpopulação dos begomovírus do Velho Mundo foi subdividida em quatro subpopulações menores, enquanto aquela referente aos isolados do Novo Mundo se manteve coesa.

Com base nas sequências codificadoras da NSP (Figura 1B), a subpopulação NSP-5.1 foi a mais numerosa com 524 isolados pertencentes ao Novo Mundo. A subpopulação NSP-5.2 foi composta por 106 isolados da espécie EACMV. Já a subpopulação NSP-5.3 foi constituída por 169 isolados da Índia e de outros países próximos geograficamente. A subpopulação NSP-5.4 foi composta por 49 isolados da Ásia. Por último, a subpopulação NSP-5.5 incluiu 112 isolados do Velho Mundo provenientes da Ásia e África.

Analisando-se o conjunto de dados de sequências codificadoras da MP (Figura 1C), a subpopulação MP-5.1 foi constituída por 232 isolados da Ásia. Essa população foi constituída,

em sua maioria, por isolados da espécie ToLCNDV. A subpopulação MP-5.2 foi constituída por 119 isolados do Velho Mundo, em sua maioria, isolados da espécie EACMV. Já a subpopulação MP-5.3 foi a subpopulação mais numerosa formada por 412 isolados do Novo Mundo. A subpopulação MP-5.4 foi compreendida por 96 isolados do Velho Mundo com destaque para isolados das espécies MYMV e ACMV. Finalmente, a subpopulação MP-5.5 foi formada por 113 isolados do México, em sua maioria, isolados do *Pepper huasteco yellow vein virus* (PHYVV).

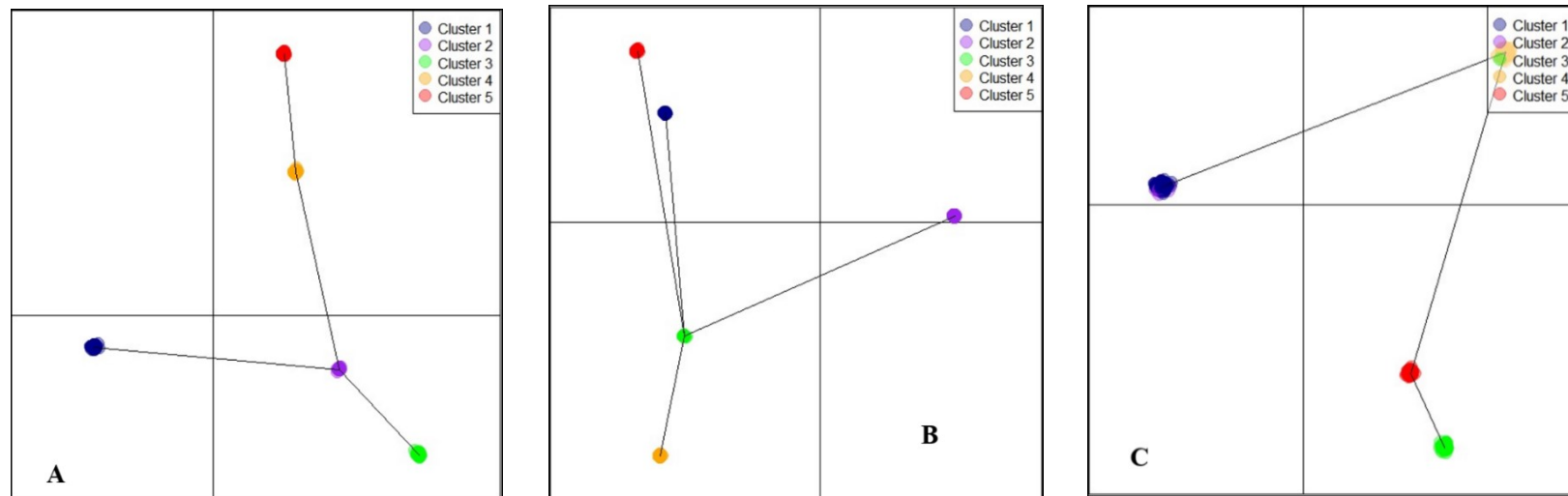


Figura 1. Gráfico de dispersão da análise estatística multivariada de subdivisão da metapopulação global de begomovírus baseada em sequências completas de DNA-B (A), sequências codificadoras da NSP (B) e sequências codificadoras da MP (C). Nas simulações foram assumidos cinco grandes “clusters” ou subpopulações geneticamente diferenciadas. Cada agrupamento de pontos de uma dada cor representa uma subpopulação distinta. A similaridade genética entre as subpopulações virais assumidas está representada em escala na figura.

4.3 Composição das subpopulações virais assumindo-se $K = 7$

Quando foram simuladas sete subpopulações, o conjunto de dados referentes às sequências completas do DNA-B (Figura 2A) apresentou a subpopulação DNA-B-7.1 composta por 117 isolados do EACMV. A subpopulação DNA-B-7.2 foi compreendida por 76 isolados, praticamente todos pertencentes à espécie *Mungbean yellow mosaic India virus* (MYMIV) e alguns poucos isolados de *Horsegram yellow mosaic virus* (HGYMV), também provenientes da Índia. A subpopulação DNA-B-7.3 foi composta por 103 isolados de ToLCNDV, todos coletados na Índia. A subpopulação DNA-B-7.4 foi composta por 26 isolados provenientes da Índia, Paquistão e Sri Lanka. A subpopulação DNA-B-7.5 foi composta por 149 isolados, sendo a maioria, pertencente às espécies *Tomato yellow leaf curl Thailand virus* (TYLCTHV) coletados na China; *Tomato yellow leaf curl Kanchanarubi virus* (TYLCKV) coletados no Vietnã; ACMV da África e outros isolados da Indonésia, Índia e Irã. A subpopulação DNA-B-7.6 foi compreendida por 105 isolados de ToLCPV, ToLCNDV e SLCCNV. Por fim, a subpopulação DNA-B-7.7 foi composta por 640 isolados do Novo Mundo.

Ao se analisar o conjunto de dados de sequências codificadoras da NSP (Figura 2B), a subpopulação NSP-7.1 foi composta por 114 isolados do PHYVVV provenientes do México. A subpopulação NSP-7.2 foi compreendida por 62 isolados da Ásia, incluindo TYLCTV, TYLCKV e PYLCIV. A subpopulação NSP-7.3 foi composta por 112 isolados, principalmente das espécies MYMV e ACMV, provenientes da África e Ásia, respectivamente. A subpopulação NSP-7.4 foi composta por 106 isolados do EACMV. A subpopulação NSP-7.5 foi composta por 17 isolados de CoGMV coletados em Bangladesh. A subpopulação NSP-7.6 foi composta por 156 isolados da Ásia pertencentes, principalmente, à espécie ToLCNDHV. Por fim, a subpopulação NSP-7.7 foi a mais numerosa com 393 isolados do Novo Mundo.

Por fim, analisando-se as sequências codificadoras da MP (Figura 2C), a subpopulação MP-7.1 foi a mais numerosa sendo formada por 216 isolados do Novo Mundo. Isolados das espécies *Euphorbia yellow mosaic virus* (EuYMV) e *Tomato severe rugose virus* (ToSRV) representaram a maioria dessa subpopulação. A subpopulação MP-7.2 foi compreendida por 111 isolados da Ásia e África. Os isolados representantes dessa subpopulação pertenceram às espécies MYMV e ACMV. A subpopulação MP-7.3 foi composta por 104 isolados do EACMV. A subpopulação MP-7.4 foi composta por 176 isolados das Américas (Novo Mundo). A subpopulação MP-7.5 foi composta por 159 isolados do ToLCNDV provenientes da Ásia. A subpopulação MP-7.6 foi compreendida por 73 isolados de várias espécies da Ásia. A subpopulação MP-7.7 foi composta por 133 isolados do Novo Mundo.

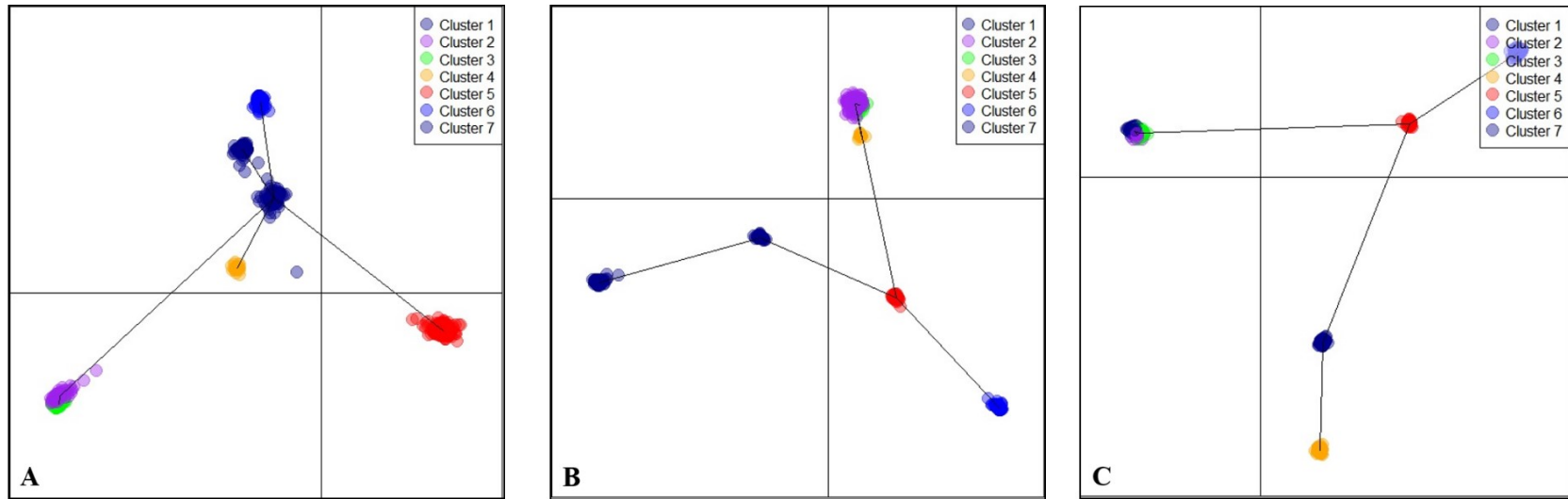


Figura 2. Gráfico de dispersão da análise estatística multivariada de subdivisão da metapopulação global de begomovírus baseada em sequências completas de DNA-B (A), sequências codificadoras da NSP (B) e sequências codificadoras da MP (C). Nas simulações foram assumidos sete grandes “clusters” ou subpopulações geneticamente diferenciadas. Cada agrupamento de pontos de uma dada cor representa uma subpopulação distinta. A similaridade genética entre as subpopulações virais assumidas está representada em escala na figura.

4.4 Composição das subpopulações virais assumindo-se $K = 9$

Nas simulações em que foram assumidas nove subpopulações, o conjunto de dados referente ao DNA-B (Figura 3A) apresentou uma primeira subpopulação DNA-B-9.1 compreendida por 206 isolados do Velho Mundo pertencentes às espécies ToLCPV, ToLCNDV e SLCCV. A subpopulação DNA-B-9.2 foi constituída por 101 isolados do Novo Mundo incluindo: EuYMV, SLCV e *Melon chlorotic mosaic virus* (MeCMV). Já a subpopulação DNA-B-9.3 foi composta por 118 isolados do Vietnã, Irã, Índia e Nigéria. A subpopulação DNA-B-9.4 foi compreendida por 96 isolados do Novo Mundo incluindo, entre outros isolados, aqueles pertencentes às espécies ToSRV, *Sida micrantha mosaic virus* (SimMV) e *Tomato yellow spot virus* (ToYSV). A subpopulação DNA-B-9.5 foi composta por 443 isolados do Novo Mundo. A subpopulação DNA-B-9.6 foi compreendida por 91 isolados da China, Tailândia, Índia, Indonésia e Sri Lanka. A subpopulação DNA-B-9.7 incluiu 29 isolados da espécie ACMV. A subpopulação DNA-B-9.8 foi compreendida por 117 isolados da espécie EACMV. Finalmente, a subpopulação DNA-B-9.9 foi constituída por 15 isolados do *Watermelon chlorotic stunt virus* (WmCSV) coletados em diversos países da Ásia.

Quando as sequências codificadoras da NSP foram analisadas (Figura 3B), a subpopulação NSP-9.1 foi compreendida por 49 isolados da Ásia, incluindo aqueles das espécies *Clerodendrum golden mosaic virus* (CGMV), ToYLCTV e ToYLCKV. A subpopulação NSP-9.2 foi constituída por 61 isolados, principalmente referentes às espécies *Mungbean yellow mosaic India virus* (MYMIV) e MYMV. Já a subpopulação NSP-9.3 foi composta por 56 isolados do EuYMV, coletados no Brasil. A subpopulação NSP-9.4 foi compreendida por 113 isolados do México, sendo eles representantes das espécies PepGMV e PHYVV. A subpopulação NSP-9.5 foi a mais numerosa com 355 isolados do Novo Mundo. A subpopulação NSP-9.6 foi compreendida por 51 isolados do Velho Mundo com destaque para representantes das espécies WmCSV e ACMV. A subpopulação NSP-9.7 incluiu 106 isolados da espécie EACMV. A subpopulação NSP-9.8 foi compreendida por 140 isolados da Ásia, principalmente pertencentes à espécie ToLCNDHV. Finalmente, a subpopulação NSP-9.9 foi constituída por 29 isolados da Ásia sendo a maioria representantes da espécie SLCCV.

Quando o conjunto de dados referente à sequência codificadora da MP foi analisada (Figura 3C), a subpopulação MP-9.1 foi formada por 49 isolados da espécie PepGMV (coletados no México). A subpopulação MP-9.2 foi constituída por 54 isolados da espécie PHYVV, também provenientes do México. A subpopulação MP-9.3 foi composta por 73 isolados da Ásia onde isolados pertencentes à espécie ToYLCKV predominaram dentre os demais. Para a subpopulação MP-9.4 verificou-se a presença de 52 isolados do EuYMV

coletados no Brasil. A subpopulação MP-9.5 foi a mais numerosa com 327 isolados do Novo Mundo. Já a subpopulação MP-9.6 foi composta por 43 isolados do Novo Mundo. A subpopulação MP-9.7 foi composta exclusivamente por representantes da espécie EACMV totalizando 104 isolados. A subpopulação MP-9.8 apresentou 159 isolados da Ásia sendo os isolados da espécie ToLCNDV os mais predominantes nessa subpopulação. Por fim, a subpopulação MP-9.9 foi muito diversificada em relação ao número de espécies, sendo composta por 111 isolados do Velho Mundo.

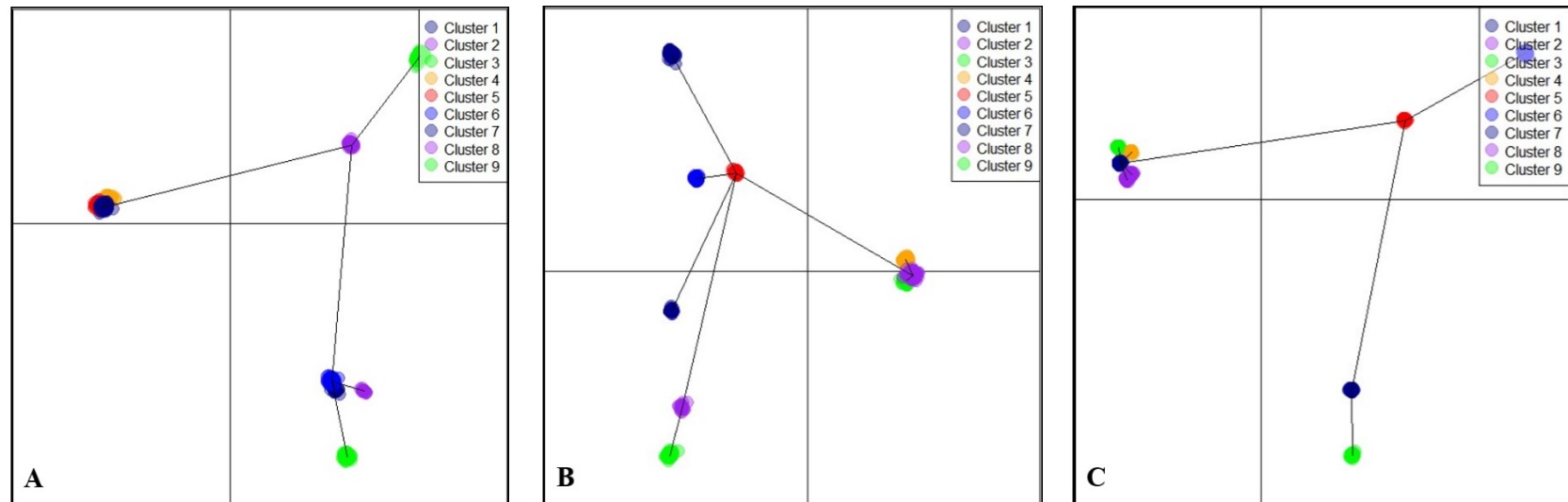


Figura 3. Gráfico de dispersão da análise estatística multivariada de subdivisão da metapopulação global de begomovírus baseada em sequências completas de DNA-B (A), sequências codificadoras da NSP (B) e sequências codificadoras da MP (C). Nas simulações foram assumidos nove grandes “clusters” ou subpopulações geneticamente diferenciadas. Cada agrupamento de pontos de uma dada cor representa uma subpopulação distinta. A similaridade genética entre as subpopulações virais assumidas está representada em escala na figura.

5. DISCUSSÃO

A maioria dos trabalhos visando a determinação da estrutura genética de populações de begomovírus tem se baseado em sequências completas de DNA-A. Por outro lado, poucos estudos têm investigado a atuação dos mecanismos evolutivos sobre sequências completas de DNA-B, incluindo suas regiões codificadoras. Neste estudo, a estrutura genética da metapopulação global dos begomovírus foi determinada com base em sequências completas de DNA-B e para cada uma das suas sequências codificadoras (genes *mp* e *nsp*). As análises envolvendo as sequências codificadoras tiveram como objetivo verificar se as sequências de ambos os genes desse segmento genômico apresentam padrões genéticos similares entre si e com o segmento DNA-B completo. Para efeito de comparação foram usados resultados provenientes do estudo conduzido por PRASANNA et al. (2010). Neste último estudo, a estrutura genética da metapopulação global dos begomovírus foi definida com base em sequências completas do DNA-A de begomovírus mono- e bipartidos. Embora os resultados não sejam diretamente comparáveis, pois utilizaram metodologias e conjuntos de dados diferentes, é perceptível que as estruturas genéticas determinadas com base em cada um desses segmentos foram distintas. É importante ressaltar outro ponto que diferencia o estudo conduzido por PRASANNA et al. (2010) do presente trabalho: neste último foram submetidos à análise somente os begomovírus bipartidos. Entretanto, ainda foi possível se traçar um paralelo entre os resultados obtidos por ambos os trabalhos.

Os resultados do presente estudo indicam que a composição das subpopulações apresenta diferenças marcantes mesmo quando se utilizam as sequências codificadoras (genes *mp* e *nsp*) contidas ao longo do DNA-B, sugerindo que ambas as regiões apresentam padrões genéticos distintos. Tais resultados poderiam ser uma consequência da atuação diferencial de mecanismos evolutivos tais como seleção e recombinação (SEAL; JEGER; VAN DEN BOSCH, 2006).

Em simulações assumindo-se duas grandes subpopulações, os resultados para os conjuntos de dados referentes ao DNA-B completo e às suas sequências codificadoras da NSP e MP foram similares. Neste caso, houve a formação de dois grupos distintos; um primeiro incluindo os begomovírus nativos do Novo Mundo e o segundo incluindo aqueles provenientes do Velho Mundo.

Para as simulações assumindo-se cinco subpopulações PRASANNA et al. (2010) constataram que os isolados da espécie EACMV se separaram dos demais begomovírus da África. Resultados similares foram observados neste estudo, onde análises envolvendo o DNA-B indicaram que os isolados do EACMV segregaram em uma subpopulação coesa. Os vírus do

Novo Mundo também formam uma única subpopulação. Resultados similares também foram obtidos nas análises baseadas nas sequências codificadoras da NSP. Por outro lado, nas análises envolvendo a MP, a subpopulação contendo isolados do Novo Mundo foi segregada em uma subpopulação adicional compreendida por isolados da espécie PHYVV.

Em simulações assumindo-se sete subpopulações, PRASANNA et al. (2010) detectaram a subpopulação de vírus que infectam algodoeiro no Paquistão e Índia e outra incluindo isolados da China e sudeste asiático. Nas análises baseadas no DNA-B também se verificou uma subpopulação de begomovírus originados da Índia e Paquistão separada dos demais begomovírus da Ásia (subpopulação DNA-B-7.4). Além dessa, também foi observada uma população indiana adicional (subpopulação 7.3) composta por isolados pertencentes à espécie ToLCNDV. Isolados do EACMV e aqueles do Novo Mundo permaneceram como subpopulações geneticamente coesas nesta simulação.

Na simulação envolvendo nove subpopulações, houve uma maior segregação dos begomovírus do Velho Mundo em novas subpopulações, enquanto os begomovírus do Novo Mundo formaram apenas três subpopulações distintas. Além da subpopulação constituída por isolados do EACMV, isolados do ACMV também se segregaram em uma nova subpopulação dos demais begomovírus africanos. Para as análises envolvendo sequências codificadoras da NSP, o EuYMV formou uma subpopulação separada dos demais begomovírus do Novo Mundo, assim como PepGMV e PHYVV. Por outro lado, nas análises envolvendo as sequências codificadoras da MP, houve a formação de três subpopulações adicionais de begomovírus nativos do Novo Mundo. Isolados mexicanos das espécies PepGMV, PHYVV e brasileiros da espécie EuYMV formaram subpopulações distintas.

6. CONCLUSÕES

Com base nos resultados do presente trabalho, é possível concluir que a estrutura genética da metapopulação global dos begomovírus com base em sequências completas do DNA-B e de seus genes reflete as regiões geográficas de origem dos isolados, similarmente aos resultados de trabalhos anteriores baseados em sequências completas do DNA-A. Entretanto, a composição de cada subpopulação variou bastante quando os resultados foram confrontados com aqueles obtidos por PRASANNA et al. (2010). Esses resultados corroboram a hipótese de que o DNA-A e o DNA-B apresentam histórias evolutivas distintas. Além disso, o padrão de segregação das subpopulações com base nas regiões codificadoras desse segmento genômico não foram idênticas, sugerindo que mecanismos evolutivos (possivelmente, seleção e recombinação) atuem de formas distintas sobre esses genes.

7. REFERÊNCIAS

- BARRETO, S. S.; HALLWASS, M.; AQUINO, O. M. A study of weeds as potential inoculum sources for a tomato-infecting begomovirus in central Brazil. **Phytopathology**, v. 496, n. 47, p. 436–444, 2013.
- BENSON, D. A. et al. GenBank. **Nucleic Acids Research**, v. 45, n. D1, p. D37–D42, 2017.
- BROWN, J. K. et al. Revision of Begomovirus taxonomy based on pairwise sequence comparisons. **Archives of virology**, v. 160, n. 6, p. 1593–1619, 2015.
- DAVINO, S. et al. Two new natural begomovirus recombinants associated with the tomato yellow leaf curl disease co-exist with parental viruses in tomato epidemics in Italy. **Virus Research**, v. 143, n. 1, p. 15–23, 2009.
- DUFFY, S.; HOLMES, E. C. Phylogenetic Evidence for Rapid Rates of Molecular Evolution in the Single-Stranded DNA Begomovirus Tomato Yellow Leaf Curl Virus. **Journal of Virology**, v. 82, n. 2, p. 957–965, 2008.
- DUFFY, S.; HOLMES, E. C. Validation of high rates of nucleotide substitution in geminiviruses: Phylogenetic evidence from East African cassava mosaic viruses. **Journal of General Virology**, v. 90, n. 6, p. 1539–1547, 2009.
- EDGAR, R. C. MUSCLE: multiple sequence alignment with high accuracy and high throughput. **Nucleic acids research**, v. 32, n. 5, p. 1792–1797, 2004.
- FONTES, E. P. B. et al. Interaction between a geminivirus replication protein and origin DNA is essential for viral replication. **Journal of Biological Chemistry**, v. 269, n. 11, p. 8459–8465, 1994.
- GARCÍA-ANDRÉS, S. et al. Begomovirus genetic diversity in the native plant reservoir *Solanum nigrum*: evidence for the presence of a new virus species of recombinant nature. **Virology**, v. 350, n. 2, p. 433–442, 2006.
- GARCÍA-ANDRÉS, S. et al. Frequent occurrence of recombinants in mixed infections of tomato yellow leaf curl disease-associated begomoviruses. **Virology**, v. 365, n. 1, p. 210–219, 2007.
- GARCÍA-ARENAL, F.; FRAILE, A.; MALPICA, J. M. Variability and genetic structure of plant virus populations. **Annual Review of Phytopathology**, v. 39, n. 1, p. 157–186, 2001.
- GUTIERREZ, C. DNA replication and cell cycle in plants: learning from geminiviruses. **EMBO Journal**, v. 19, n. 5, p. 792–799, 2000.
- IDRIS, A. M.; BROWN, J. K. Molecular analysis of Cotton leaf curl virus-Sudan reveals an evolutionary history of recombination. **Virus Genes**, v. 24, n. 3, p. 249–256, 2002.

- JOMBART, T. Adegnet: A R package for the multivariate analysis of genetic markers. **Bioinformatics**, v. 24, n. 11, p. 1403–1405, 2008.
- KUMAR, S. et al. MEGA X: Molecular evolutionary genetics analysis across computing platforms. **Molecular Biology and Evolution**, v. 35, n. 6, p. 1547–1549, 2018.
- LIMA, A. T. M. et al. The diversification of begomovirus populations is predominantly driven by mutational dynamics. **Virus Evolution**, v. 3, n. 1, p. 1–14, 2017.
- MAR, T. B. et al. Genetic variability and population structure of the New World begomovirus Euphorbia yellow mosaic virus. **Journal of General Virology**, v. 98, n. 6, p. 1537–1551, 2017.
- MONCI, F. et al. A natural recombinant between the geminiviruses Tomato yellow leaf curl Sardinia virus and Tomato yellow leaf curl virus exhibits a novel pathogenic phenotype and is becoming prevalent in Spanish populations. **Virology**, v. 303, n. 2, p. 317–326, 2002.
- PADIDAM, M.; SAWYER, S.; FAUQUET, C. M. Possible emergence of new geminiviruses by frequent recombination. **Virology**, v. 265, n. 2, p. 218–225, 1999.
- PITA, J. S. et al. Recombination, pseudorecombination and synergism of geminiviruses are determinant keys to the epidemic of severe cassava mosaic disease in Uganda. **Journal of General Virology**, v. 82, n. 3, p. 655–665, 2001.
- PRASANNA, H. C. et al. The population genomics of begomoviruses: Global scale population structure and gene flow. **Virology Journal**, v. 7, n. 220, p. 1–12, 2010.
- R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**, 2018.
Disponível em: <<https://www.r-project.org/>>
- ROCHA, C. S. et al. Brazilian begomovirus populations are highly recombinant, rapidly evolving, and segregated based on geographical location. **Journal of Virology**, v. 87, n. 10, p. 5784–5799, 2013.
- ROJAS, M. R. et al. Exploiting Chinks in the Plant's Armor: Evolution and Emergence of Geminiviruses. **Annual Review of Phytopathology**, v. 43, n. 1, p. 361–394, 2005.
- ROMBEL, I. T. et al. ORF-FINDER: A vector for high-throughput gene identification. **Gene**, v. 282, n. 1–2, p. 33–41, 2002.
- ROOSSINCK, M. Mechanisms of Plant Evolution. **Annual Review of Phytopathology**, v. 35, p. 191–209, 1997.
- ROZAS, J. et al. DnaSP 6: DNA sequence polymorphism analysis of large data sets. **Molecular Biology and Evolution**, v. 34, n. 12, p. 3299–3302, 2017.

- RYBICKI, E. P. A phylogenetic and evolutionary justification for three genera of Geminiviridae. **Archives of Virology**, v. 139, n. 1–2, p. 49–77, 1994.
- SEAL, S. E.; JEGER, M. J.; VAN DEN BOSCH, F. Begomovirus Evolution and Disease Management. **Advances in Virus Research**, v. 67, n. 06, p. 297–316, 2006.
- TAVARES, S. S. et al. Caracterização Molecular Adicional de Begomovírus Associados a Plantas Daninhas no Brasil, com Ênfase em Sida spp. **Planta Daninha**, v. 30, n. 2, p. 305–315, 2012.
- ZERBINI, F. M. et al. ICTV virus taxonomy profile: Geminiviridae. **Journal of General Virology**, v. 98, n. 2, p. 131–133, 2017.

ANEXOS

Tabela suplementar 1. Sequências analisadas neste estudo

# Acesso GenBank	Vírus (nome)	Hospedeiro	Origem geográfica
FN434439	<i>Abutilon Brazil virus</i>	<i>Abutilon sp.</i>	Brasil
HM585446	<i>Abutilon mosaic Bolivia virus</i>	<i>Abutilon sp.</i>	Bolívia
JF694479	<i>Abutilon mosaic Brazil virus</i>	<i>Blainvillea rhomboidea</i>	Brasil
JF694483	<i>Abutilon mosaic Brazil virus</i>	<i>Sida rhomboidea</i>	Brasil
AMU51138	<i>Abutilon mosaic virus</i>	<i>Abutilon</i>	Brasil
X15984	<i>Abutilon mosaic virus</i>	<i>Abutilon sellovianum</i>	Brasil
LN611625	<i>Abutilon mosaic virus</i>	<i>Abutilon megapotamicum</i>	França
LN611624	<i>Abutilon mosaic virus</i>	<i>Abutilon megapotamicum</i>	Alemanha
JN236209	<i>Abutilon mosaic virus</i>	<i>Abutilon pictum</i>	Índia
AM886130	<i>Abutilon mosaic virus</i>	<i>Momordica charantia</i>	África do Sul
HE616778	<i>African cassava mosaic Burkina Faso virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Burkina Faso
KR476373	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Benin
AF259895	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Cote d'Ivoire
JN165086	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Gana
HG530117	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
HG530118	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
HG530119	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
HG530120	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
HG530121	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
HG530122	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
KR476374	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Togo
AF126801	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Uganda

AF126803	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Uganda
HE979781	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Uganda
HE979782	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Uganda
HE979783	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Uganda
HE979784	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Uganda
HE979785	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Uganda
HE979786	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Uganda
HE979787	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Uganda
HE979788	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Uganda
HE979789	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Uganda
HE979790	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Uganda
HE979791	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Uganda
HE979792	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Uganda
HE979793	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Uganda
HE979794	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Uganda
HE979795	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Uganda
HE979796	<i>African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Uganda
MG969497	<i>Allamanda leaf mottle distortion virus</i>	<i>Allamanda cathartica</i>	Índia
KP663484	<i>Asystasia mosaic Madagascar virus</i>	<i>Asystasia gangetica</i>	Madagascar
AF110190	<i>Bean calico mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Bangladesh
JN848771	<i>Bean chlorosis virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Venezuela
JQ283246	<i>Bean chlorotic mosaic virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Venezuela
BDMBRL1A	<i>Bean dwarf mosaic virus</i>	<i>Not specified</i>	Paquistão
MBGBRBL	<i>Bean golden mosaic virus</i>	<i>Not specified</i>	Brasil
JF694455	<i>Bean golden mosaic virus</i>	<i>Phaseolus sp.</i>	Brasil
JF694456	<i>Bean golden mosaic virus</i>	<i>Phaseolus sp.</i>	Brasil
JF694457	<i>Bean golden mosaic virus</i>	<i>Phaseolus sp.</i>	Brasil

JF694458	<i>Bean golden mosaic virus</i>	<i>Phaseolus sp.</i>	Brasil
JF694459	<i>Bean golden mosaic virus</i>	<i>Phaseolus sp.</i>	Brasil
JN419008	<i>Bean golden mosaic virus</i>	<i>Macroptilium lathyroides</i>	Brasil
JN419017	<i>Bean golden mosaic virus</i>	<i>Macroptilium lathyroides</i>	Brasil
MG334553	<i>Bean golden mosaic virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Brasil
MH925107	<i>Bean golden mosaic virus</i>	<i>Phaseolus lunatus</i>	Brasil
KU145406	<i>Bean golden yellow mosaic virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Cuba
MBGCOAREPB	<i>Bean golden yellow mosaic virus</i>	<i>Boerhavia sp.</i>	República Dominicana
MBGCGB	<i>Bean golden yellow mosaic virus</i>	<i>Not specified</i>	Guatemala
DQ119825	<i>Bean golden yellow mosaic virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Índia
AF173556	<i>Bean golden yellow mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	México
MBGCG2Z	<i>Bean golden yellow mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
D00200	<i>Bean golden yellow mosaic virus</i>	<i>Vigna unguiculata</i>	Porto Rico
KX857726	<i>Bean leaf crumple virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Colombia
HQ542082	<i>Bhendi yellow vein Delhi virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Índia
HQ586005	<i>Bhendi yellow vein mosaic virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Índia
HQ586006	<i>Bhendi yellow vein mosaic virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Índia
HQ586007	<i>Bhendi yellow vein mosaic virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Índia
KJ862842	<i>Bitter gourd yellow vein virus</i>	<i>Momordica charantia</i>	Bangladesh
KM190928	<i>Bitter gourd yellow vein virus</i>	<i>Citrullus lanatus</i>	Arábia Saudita
EU710757	<i>Blainvillea yellow spot virus</i>	<i>Blainvillea rhomboidea</i>	Brasil
JF694467	<i>Blainvillea yellow spot virus</i>	<i>Cleome affinis</i>	Brasil
JF694469	<i>Blainvillea yellow spot virus</i>	<i>Blainvillea rhomboidea</i>	Brasil
JF694470	<i>Blainvillea yellow spot virus</i>	<i>Blainvillea rhomboidea</i>	Brasil
JF694477	<i>Blainvillea yellow spot virus</i>	<i>Blainvillea rhomboidea</i>	Brasil
JF694478	<i>Blainvillea yellow spot virus</i>	<i>Blainvillea rhomboidea</i>	Brasil
KC706523	<i>Blainvillea yellow spot virus</i>	<i>Blainvillea rhomboidea</i>	Brasil

KC706524	<i>Blainvillea yellow spot virus</i>	<i>Blainvillea rhomboidea</i>	Brasil
KC706525	<i>Blainvillea yellow spot virus</i>	<i>Blainvillea rhomboidea</i>	Brasil
KC706526	<i>Blainvillea yellow spot virus</i>	<i>Blainvillea rhomboidea</i>	Brasil
KC706527	<i>Blainvillea yellow spot virus</i>	<i>Blainvillea rhomboidea</i>	Brasil
KC706528	<i>Blainvillea yellow spot virus</i>	<i>Blainvillea rhomboidea</i>	Brasil
KC706529	<i>Blainvillea yellow spot virus</i>	<i>Blainvillea rhomboidea</i>	Brasil
JX827488	<i>Blechum interveinal chlorosis virus</i>	<i>Blechum pyramidatum</i>	México
KY971534	<i>Boerhavia golden mosaic virus</i>	<i>Boerhavia sp.</i>	República Dominicana
KY971536	<i>Boerhavia golden mosaic virus</i>	<i>Boerhavia sp.</i>	República Dominicana
KY971538	<i>Boerhavia golden mosaic virus</i>	<i>Boerhavia sp.</i>	República Dominicana
KY971540	<i>Boerhavia golden mosaic virus</i>	<i>Boerhavia sp.</i>	República Dominicana
DQ178609	<i>Cabbage leaf curl Jamaica virus</i>	<i>Brassica oleracea</i>	Jamaica
DQ178611	<i>Cabbage leaf curl Jamaica virus</i>	<i>Brassica oleracea</i>	Jamaica
DQ178613	<i>Cabbage leaf curl Jamaica virus</i>	<i>Brassica oleracea</i>	Jamaica
CLU65530	<i>Cabbage leaf curl virus</i>	<i>Abutilon</i>	Brasil
MH248137	<i>Cabbage leaf curl virus</i>	<i>Cucumis melo</i>	Equador
MH359391	<i>Cabbage leaf curl virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Equador
MH359393	<i>Cabbage leaf curl virus</i>	<i>Rhynchosia minima</i>	Equador
MH359395	<i>Cabbage leaf curl virus</i>	<i>Rhynchosia minima</i>	Equador
MH359397	<i>Cabbage leaf curl virus</i>	<i>Glycine max</i>	Equador
KC426928	<i>Capraria yellow spot Yucatan virus</i>	<i>Capraria biflora</i>	México
HE617300	<i>Cassava mosaic Madagascar virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Madagascar
KX259340	<i>Chayote enation yellow mosaic virus</i>	<i>Sechium edule</i>	India
KX259341	<i>Chayote enation yellow mosaic virus</i>	<i>Sechium edule</i>	India
KX259342	<i>Chayote enation yellow mosaic virus</i>	<i>Sechium edule</i>	India
KJ826528	<i>Chenopodium leaf curl virus</i>	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Estados Unidos
AF007823	<i>Chino del tomate virus</i>	<i>Corchorus capsularis</i>	Bangladesh

AF101478	<i>Chino del tomate virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Bangladesh
CDU57458	<i>Chino del tomate virus</i>	<i>Abutilon</i>	Brasil
AF226666	<i>Chino del tomate virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Estados Unidos
FN436000	<i>Cleome leaf crumple virus</i>	<i>Cleome affinis</i>	Brasil
JF694460	<i>Cleome leaf crumple virus</i>	<i>Phaseolus sp.</i>	Brasil
JF694462	<i>Cleome leaf crumple virus</i>	<i>Cleome affinis</i>	Brasil
JF694463	<i>Cleome leaf crumple virus</i>	<i>Cleome affinis</i>	Brasil
JF694464	<i>Cleome leaf crumple virus</i>	<i>Cleome affinis</i>	Brasil
JF694465	<i>Cleome leaf crumple virus</i>	<i>Cleome affinis</i>	Brasil
JF694466	<i>Cleome leaf crumple virus</i>	<i>Cleome affinis</i>	Brasil
MF072687	<i>Cleome leaf crumple virus</i>	<i>Cleome sp.</i>	Brasil
HQ317135	<i>Clerodendron golden mosaic virus</i>	<i>Clerodendrum thomsoniae</i>	China
KT001508	<i>Clerodendron golden mosaic virus</i>	<i>Duranta erecta</i>	Índia
DQ641693	<i>Clerodendron golden mosaic virus</i>	<i>Clerodendrum thomsoniae</i>	Vietnã
FJ011669	<i>Clerodendrum golden mosaic China virus</i>	<i>Clerodendrum cyrtophyllum</i>	China
FJ011671	<i>Clerodendrum golden mosaic China virus</i>	<i>Clerodendrum cyrtophyllum</i>	China
FJ011673	<i>Clerodendrum golden mosaic China virus</i>	<i>Clerodendrum cyrtophyllum</i>	China
FN396963	<i>Clerodendrum golden mosaic China virus</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	China
KY427013	<i>Clerodendrum golden mosaic China virus</i>	<i>Clerodendrum cyrtophyllum</i>	China
KY427015	<i>Clerodendrum golden mosaic China virus</i>	<i>Clerodendrum cyrtophyllum</i>	China
JQ305798	<i>Clerodendrum golden mosaic China virus</i>	<i>Salvia splendens</i>	Estados Unidos
KT966772	<i>Cnidoscolus mosaic leaf deformation virus</i>	<i>Cnidoscolus urens</i>	Brasil
KM244718	<i>Coccinia mosaic Tamil Nadu virus</i>	<i>Coccinia grandis</i>	Índia
KM887129	<i>Coccinia mosaic Tamil Nadu virus</i>	<i>Coccinia grandis</i>	Índia
KX011474	<i>Common bean mottle virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Cuba
KX096981	<i>Common bean severe mosaic virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Cuba
KX096982	<i>Common bean severe mosaic virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Cuba

AB849289	<i>Corchorus golden mosaic virus</i>	<i>Corchorus capsularis</i>	Bangladesh
AB849291	<i>Corchorus golden mosaic virus</i>	<i>Corchorus capsularis</i>	Bangladesh
AB849293	<i>Corchorus golden mosaic virus</i>	<i>Corchorus capsularis</i>	Bangladesh
FJ455448	<i>Corchorus golden mosaic virus</i>	<i>Corchorus capsularis</i>	Índia
FJ463901	<i>Corchorus golden mosaic virus</i>	<i>Corchorus capsularis</i>	Índia
KF962543	<i>Corchorus golden mosaic virus</i>	<i>Boehmeria nivea</i>	Índia
DQ641689	<i>Corchorus golden mosaic virus</i>	<i>Corchorus olitorius</i>	Vietnã
AB971843	<i>Corchorus golden mosaic virus</i>	<i>Corchorus capsularis</i>	Bangladesh
AB971845	<i>Corchorus golden mosaic virus</i>	<i>Corchorus capsularis</i>	Bangladesh
AB971847	<i>Corchorus golden mosaic virus</i>	<i>Corchorus capsularis</i>	Bangladesh
AB971849	<i>Corchorus golden mosaic virus</i>	<i>Corchorus capsularis</i>	Bangladesh
AB971851	<i>Corchorus golden mosaic virus</i>	<i>Corchorus capsularis</i>	Bangladesh
AB971853	<i>Corchorus golden mosaic virus</i>	<i>Corchorus capsularis</i>	Bangladesh
AB971855	<i>Corchorus golden mosaic virus</i>	<i>Corchorus capsularis</i>	Bangladesh
AB971857	<i>Corchorus golden mosaic virus</i>	<i>Corchorus capsularis</i>	Bangladesh
AB971859	<i>Corchorus golden mosaic virus</i>	<i>Corchorus capsularis</i>	Bangladesh
AB971861	<i>Corchorus golden mosaic virus</i>	<i>Corchorus capsularis</i>	Bangladesh
AB971863	<i>Corchorus golden mosaic virus</i>	<i>Corchorus capsularis</i>	Bangladesh
GQ183864	<i>Corchorus golden mosaic virus</i>	<i>Corchorus capsularis</i>	Índia
JQ805780	<i>Corchorus mottle virus</i>	<i>Corchorus hirtus</i>	Brasil
DQ875869	<i>Corchorus yellow spot virus</i>	<i>Corchorus siliquosus</i>	México
KU245931	<i>Corchorus yellow vein Vietnam virus</i>	<i>Corchorus olitorius</i>	China
AY727904	<i>Corchorus yellow vein virus</i>	<i>Corchorus capsularis</i>	Vietnã
KX101213	<i>Corchorus yellow vein virus</i>	<i>Corchorus olitorius</i>	China
KF358471	<i>Cotton chlorotic spot virus</i>	<i>Gossypium hirsutum</i>	Brasil
AY742221	<i>Cotton leaf crumple virus</i>	<i>Nicotiana tabacum</i>	Índia
AF449193	<i>Cotton leaf crumple virus</i>	<i>Gossypium sp.</i>	México

KY420141	<i>Cotton leaf curl Alabad virus</i>	<i>Gossypium hirsutum</i>	Paquistão
KY420150	<i>Cotton leaf curl Alabad virus</i>	<i>Gossypium hirsutum</i>	Paquistão
KU683749	<i>Cotton yellow mosaic virus</i>	<i>Gossypium raimondii</i>	Benin
KU683750	<i>Cotton yellow mosaic virus</i>	<i>Gossypium raimondii</i>	Benin
KT454835	<i>Cotton yellow mosaic virus</i>	<i>Gossypium sp.</i>	Camarões
KX156614	<i>Croton golden mosaic virus</i>	<i>Croton hirtus</i>	Colômbia
AF224761	<i>Cucurbit leaf crumple virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Estados Unidos
AF327559	<i>Cucurbit leaf crumple virus</i>	<i>Cucumis melo</i>	Estados Unidos
JN848776	<i>Dalechampia chlorotic mosaic virus</i>	<i>Dalechampia sp.</i>	Venezuela
JN848774	<i>Datura leaf distortion virus</i>	<i>Datura stramonium</i>	Venezuela
KT878830	<i>Deinbollia mosaic virus</i>	<i>Deinbollia borbonica</i>	Kênia
KT878825	<i>Deinbollia mosaic virus</i>	<i>Deinbollia borbonica</i>	Tanzânia
KT878827	<i>Deinbollia mosaic virus</i>	<i>Deinbollia borbonica</i>	Tanzânia
KT878828	<i>Deinbollia mosaic virus</i>	<i>Deinbollia borbonica</i>	Tanzânia
DQ875871	<i>Desmodium leaf distortion virus</i>	<i>Desmodium glabrum</i>	México
KY294726	<i>Desmodium mottle virus</i>	<i>Desmodium sp.</i>	Uganda
KY294727	<i>Desmodium mottle virus</i>	<i>Desmodium sp.</i>	Uganda
AF170101	<i>Dicliptera yellow mottle virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Uganda
KJ481205	<i>Dolichos yellow mosaic virus</i>	<i>Dolichos purpureus</i>	Índia
KJ481206	<i>Dolichos yellow mosaic virus</i>	<i>Dolichos purpureus</i>	Índia
AF259897	<i>East African cassava mosaic Camaroon virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Cote d'Ivoire
JN165087	<i>East African cassava mosaic Camaroon virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Gana
JF909200	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Comoros
JF909201	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Comoros
JF909202	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Comoros
JF909203	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Comoros
JF909204	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Comoros

JF909205	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Comoros
JF909206	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Comoros
JF909207	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Comoros
JF909208	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Comoros
JF909209	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Comoros
JF909210	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Comoros
JF909211	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Comoros
JF909212	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Comoros
JF909213	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Comoros
JF909214	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Comoros
JF909215	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Comoros
JF909216	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Comoros
JF909217	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Comoros
JF909218	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Comoros
JF909219	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Comoros
JF909220	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Comoros
JF909221	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Comoros
JF909222	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Comoros
JF909223	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Comoros
JF909224	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Comoros
JF909225	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Comoros
JF909226	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Comoros
AJ704965	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704966	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704967	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704968	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704969	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia

AJ704970	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704971	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704972	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
JF909229	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Mayotte
JF909230	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Mayotte
JF909231	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Mayotte
JF909232	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Mayotte
JF909233	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Mayotte
JF909234	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Mayotte
JF909235	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Mayotte
JF909236	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Mayotte
JF909237	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Mayotte
JF909238	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Mayotte
JF909239	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Mayotte
JF909240	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Mayotte
JF909241	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Mayotte
JF909242	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Mayotte
JF909243	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Mayotte
JF909244	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Mayotte
JF909245	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Mayotte
JF909246	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Mayotte
JF909247	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Mayotte
JF909248	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Mayotte
JF909249	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Mayotte
JF909250	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Mayotte
JF909251	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Mayotte
JF909252	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Mayotte

JF909253	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Mayotte
JF909254	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Mayotte
JF909255	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Mayotte
JF909227	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Seychelles
JF909228	<i>East African cassava mosaic Kenya virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Seychelles
JX658684	<i>East African cassava mosaic Malawi virus</i>	<i>Nicotiana benthamiana</i>	Malawi
KT780439	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Guiné Equatorial
AJ704934	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704935	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704936	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704937	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704938	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704939	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704949	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704950	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704951	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704952	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704953	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704954	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704955	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704956	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704957	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704958	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704959	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704960	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704961	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704962	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia

AJ704963	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704964	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704973	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
JX679247	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Nicotiana benthamiana</i>	Malawi
AF126805	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Uganda
AF126807	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Uganda
AM502341	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Cucurbita moschata</i>	Uganda
AM502342	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Cucurbita moschata</i>	Uganda
AM502343	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot glaziovii</i>	Uganda
AM502344	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot glaziovii</i>	Uganda
HE979776	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Uganda
HE979777	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Uganda
HE979778	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Uganda
HE979779	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Uganda
HE979780	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Uganda
AF230375	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Estados Unidos
AJ704974	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
MH379641	<i>East African cassava mosaic virus</i>	<i>Markhamia zanzibarica</i>	Kênia
AJ628732	<i>East African cassava mosaic Zanzibar virus</i>	<i>Macrotyloma uniflorum</i>	Kênia
AJ704940	<i>East African cassava mosaic Zanzibar virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704941	<i>East African cassava mosaic Zanzibar virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704942	<i>East African cassava mosaic Zanzibar virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704943	<i>East African cassava mosaic Zanzibar virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704944	<i>East African cassava mosaic Zanzibar virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704945	<i>East African cassava mosaic Zanzibar virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704946	<i>East African cassava mosaic Zanzibar virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
AJ704947	<i>East African cassava mosaic Zanzibar virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia

AJ704948	<i>East African cassava mosaic Zanzibar virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Kênia
HE806429	<i>East African cassava mosaic Zanzibar virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Omã
HE806430	<i>East African cassava mosaic Zanzibar virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Omã
AF421553	<i>East African cassava mosaic Zanzibar virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Tanzânia
FJ807783	<i>Euphorbia mosaic virus</i>	<i>Nicotiana benthamiana</i>	Cuba
HQ896202	<i>Euphorbia mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Cuba
KU165789	<i>Euphorbia mosaic virus</i>	<i>Glycine max</i>	Cuba
EU740969	<i>Euphorbia mosaic virus</i>	<i>Wissadula amplissima</i>	Jamaica
HQ185235	<i>Euphorbia mosaic virus</i>	<i>Capsicum sp.</i>	México
DQ318938	<i>Euphorbia mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	México
JQ963888	<i>Euphorbia mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Estados Unidos
KJ647291	<i>Euphorbia mosaic virus</i>	<i>Passiflora sp.</i>	Estados Unidos
FJ619508	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
FN435996	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia sp.</i>	Brasil
FN435998	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia sp.</i>	Brasil
JF756677	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
JN419001	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Macroptilium atropurpureum</i>	Brasil
KX348224	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Leonurus sibiricus</i>	Brasil
KY559580	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559581	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559582	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559583	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559584	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559585	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559586	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559587	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559588	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil

KY559589	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559590	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559591	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559592	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559593	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559594	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559595	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559596	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559597	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559598	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559599	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559600	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559601	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559602	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559603	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559604	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559605	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559606	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559607	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559608	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559609	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559610	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559611	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559612	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559613	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559614	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559615	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil

KY559616	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559617	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559618	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559619	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559620	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559621	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559622	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559623	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559624	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559625	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559626	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559627	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559628	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559629	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559630	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559631	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559632	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559633	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559634	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559635	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY559636	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KY905704	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Brasil
JF756678	<i>Euphorbia yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
EU384576	<i>Gossypium punctatum mild leaf curl virus</i>	<i>Gossypium darwinii</i>	Paquistão
EU384577	<i>Gossypium punctatum mild leaf curl virus</i>	<i>Gossypium davidsonii</i>	Paquistão
EU384578	<i>Gossypium punctatum mild leaf curl virus</i>	<i>Gossypium punctatum</i>	Paquistão
FJ218488	<i>Gossypium punctatum mild leaf curl virus</i>	<i>Nicotiana benthamiana</i>	Paquistão

FJ218489	<i>Gossypium punctatum mild leaf curl virus</i>	<i>Gossypium mustelinum</i>	Paquistão
FJ218490	<i>Gossypium punctatum mild leaf curl virus</i>	<i>Gossypium somalense</i>	Paquistão
FJ218491	<i>Gossypium punctatum mild leaf curl virus</i>	<i>Gossypium stocksii</i>	Paquistão
AJ627905	<i>Horsegram yellow mosaic virus</i>	<i>Macrotyloma uniflorum</i>	Índia
AM932426	<i>Horsegram yellow mosaic virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Índia
AM932428	<i>Horsegram yellow mosaic virus</i>	<i>Vigna unguiculata</i>	Índia
AM932430	<i>Horsegram yellow mosaic virus</i>	<i>Phaseolus lunatus</i>	Índia
KC019307	<i>Horsegram yellow mosaic virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Índia
KP752089	<i>Horsegram yellow mosaic virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Índia
GU323322	<i>Horsegram yellow mosaic virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Sri Lanka
AJ314740	<i>Indian cassava mosaic virus</i>	<i>Nicotiana benthamiana</i>	Índia
AJ575820	<i>Indian cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Índia
AY730036	<i>Indian cassava mosaic virus</i>	<i>Nicotiana tabacum</i>	Índia
AM158955	<i>Indian cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Índia
KU308386	<i>Indian cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Índia
JQ821387	<i>Jacquemontia mosaic Yucatan virus</i>	<i>Jacquemontia pentantha</i>	México
KF661332	<i>Jacquemontia yellow mosaic virus</i>	<i>Jacquemontia sp.</i>	Venezuela
KY617095	<i>Jacquemontia yellow vein virus</i>	<i>Jacquemontia tamnifolia</i>	Venezuela
KY617096	<i>Jacquemontia yellow vein virus</i>	<i>Jacquemontia tamnifolia</i>	Venezuela
GQ924761	<i>Jatropha curcas mosaic virus</i>	<i>Jatropha curcas</i>	Índia
JF496656	<i>Jatropha curcas mosaic virus</i>	<i>Jatropha curcas</i>	Índia
KR349062	<i>Jatropha leaf curl virus</i>	<i>Jatropha curcas</i>	Índia
KJ174334	<i>Jatropha mosaic virus</i>	<i>Jatropha sp.</i>	República Dominicana
KJ174335	<i>Jatropha mosaic virus</i>	<i>Jatropha sp.</i>	República Dominicana
KJ174336	<i>Jatropha mosaic virus</i>	<i>Jatropha sp.</i>	República Dominicana
KJ174337	<i>Jatropha mosaic virus</i>	<i>Jatropha sp.</i>	República Dominicana
KF723261	<i>Jatropha mosaic virus</i>	<i>Jatropha gossypifolia</i>	Jamaica

KF723262	<i>Jatropha mosaic virus</i>	<i>Jatropha gossypifolia</i>	Jamaica
KF998098	<i>Jatropha mosaic virus</i>	<i>Jatropha multifida</i>	Estados Unidos
FJ539015	<i>Kudzu mosaic virus</i>	<i>Pueraria montana</i>	China
DQ641691	<i>Kudzu mosaic virus</i>	<i>Pueraria montana</i>	Vietnã
HQ162272	<i>Kudzu mosaic virus</i>	<i>Glycine max</i>	Vietnã
AF509740	<i>Luffa yellow mosaic virus</i>	<i>Luffa acutangula</i>	Vietnã
KT582303	<i>Lycianthes yellow mosaic virus</i>	<i>Lycianthes biflora</i>	China
KX691412	<i>Macroptilium common mosaic virus</i>	<i>Macroptilium lathyroides</i>	Brasil
EU158097	<i>Macroptilium golden mosaic virus</i>	<i>Wissadula amplissima</i>	Jamaica
FJ981727	<i>Macroptilium golden mosaic virus</i>	<i>Wissadula amplissima</i>	Jamaica
KY196220	<i>Macroptilium golden yellow mosaic virus</i>	<i>Macroptilium sp.</i>	República Dominicana
AF449193	<i>Macroptilium mosaic Puerto Rico virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Porto Rico
AY044134	<i>Macroptilium mosaic Puerto Rico virus</i>	<i>Rhynchosia minima</i>	Porto Rico
KT099169	<i>Macroptilium mosaic Puerto Rico virus</i>	<i>Not specified</i>	Porto Rico
AY044136	<i>Macroptilium yellow mosaic Florida virus</i>	<i>Rhynchosia minima</i>	Estados Unidos
EF582841	<i>Macroptilium yellow mosaic virus</i>	<i>Macroptilium lathyroides</i>	Jamaica
EF585289	<i>Macroptilium yellow mosaic virus</i>	<i>Macroptilium lathyroides</i>	Jamaica
EF585291	<i>Macroptilium yellow mosaic virus</i>	<i>Macroptilium lathyroides</i>	Jamaica
EF585292	<i>Macroptilium yellow mosaic virus</i>	<i>Macroptilium lathyroides</i>	Jamaica
JN418999	<i>Macroptilium yellow net virus</i>	<i>Macroptilium lathyroides</i>	Brasil
KT779558	<i>Macroptilium yellow spot virus</i>	<i>Desmodium glabrum</i>	Brasil
KT779559	<i>Macroptilium yellow spot virus</i>	<i>Desmodium glabrum</i>	Brasil
KT779560	<i>Macroptilium yellow spot virus</i>	<i>Desmodium glabrum</i>	Brasil
KT779563	<i>Macroptilium yellow spot virus</i>	<i>Desmodium glabrum</i>	Brasil
KU058857	<i>Malvastrum bright yellow mosaic virus</i>	<i>Malvastrum sp.</i>	Estados Unidos
KU058858	<i>Malvastrum bright yellow mosaic virus</i>	<i>Malvastrum sp.</i>	Estados Unidos
KU058859	<i>Malvastrum bright yellow mosaic virus</i>	<i>Malvastrum sp.</i>	Estados Unidos

KU058860	<i>Malvastrum bright yellow mosaic virus</i>	<i>Malvastrum sp.</i>	Estados Unidos
KU058861	<i>Malvastrum bright yellow mosaic virus</i>	<i>Malvastrum sp.</i>	Estados Unidos
FJ600484	<i>Malvastrum yellow mosaic Jamaica virus</i>	<i>Malvastrum americanum</i>	Jamaica
FJ600485	<i>Malvastrum yellow mosaic Jamaica virus</i>	<i>Malvastrum americanum</i>	Jamaica
KT201152	<i>Melochia mosaic virus</i>	<i>Melochia sp.</i>	Brasil
KT201154	<i>Melochia yellow mosaic virus</i>	<i>Melochia sp.</i>	Brasil
AF440790	<i>Melon chlorotic leaf curl virus</i>	<i>Cucurbita moschata</i>	Costa Rica
AF325498	<i>Melon chlorotic leaf curl virus</i>	<i>Cucumis melo</i>	Guatemala
KT099160	<i>Melon chlorotic leaf curl virus</i>	<i>Not specified</i>	Guatemala
HM163577	<i>Melon chlorotic mosaic virus</i>	<i>Citrullus lanatus</i>	Venezuela
KF670623	<i>Melon chlorotic mosaic virus</i>	<i>Cucumis melo</i>	Venezuela
KF670609	<i>Melon chlorotic mosaic virus</i>	<i>Cucumis melo</i>	Venezuela
KF670611	<i>Melon chlorotic mosaic virus</i>	<i>Cucumis melo</i>	Venezuela
KF670613	<i>Melon chlorotic mosaic virus</i>	<i>Cucumis anguria</i>	Venezuela
KF670615	<i>Melon chlorotic mosaic virus</i>	<i>Citrullus lanatus</i>	Venezuela
KF670617	<i>Melon chlorotic mosaic virus</i>	<i>Cucumis melo</i>	Venezuela
KF670619	<i>Melon chlorotic mosaic virus</i>	<i>Cucumis dipsaceus</i>	Venezuela
KF670621	<i>Melon chlorotic mosaic virus</i>	<i>Cucumis anguria</i>	Venezuela
KF670625	<i>Melon chlorotic mosaic virus</i>	<i>Cucumis melo</i>	Venezuela
KF670627	<i>Melon chlorotic mosaic virus</i>	<i>Cucumis sativus</i>	Venezuela
KF670629	<i>Melon chlorotic mosaic virus</i>	<i>Cucurbita moschata</i>	Venezuela
KF670631	<i>Melon chlorotic mosaic virus</i>	<i>Cucumis melo</i>	Venezuela
KF670633	<i>Melon chlorotic mosaic virus</i>	<i>Cucumis melo</i>	Venezuela
KF670635	<i>Melon chlorotic mosaic virus</i>	<i>Cucumis melo</i>	Venezuela
KF670637	<i>Melon chlorotic mosaic virus</i>	<i>Cucumis anguria</i>	Venezuela
KF670639	<i>Melon chlorotic mosaic virus</i>	<i>Citrullus lanatus</i>	Venezuela
KF670641	<i>Melon chlorotic mosaic virus</i>	<i>Citrullus lanatus</i>	Venezuela

KF670643	<i>Melon chlorotic mosaic virus</i>	<i>Cucumis melo</i>	Venezuela
KF670645	<i>Melon chlorotic mosaic virus</i>	<i>Cucumis melo</i>	Venezuela
KF670647	<i>Melon chlorotic mosaic virus</i>	<i>Citrullus lanatus</i>	Venezuela
FJ944022	<i>Merremia mosaic Puerto Rico virus</i>	<i>Merremia quinquefolia</i>	Porto Rico
AY965899	<i>Merremia mosaic virus</i>	<i>Vigna unguiculata</i>	Porto Rico
DQ644559	<i>Merremia mosaic virus</i>	<i>Clerodendrum thomsoniae</i>	Porto Rico
DQ644560	<i>Merremia mosaic virus</i>	<i>Clerodendrum thomsoniae</i>	Porto Rico
AY508992	<i>Merremia mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Venezuela
AY049771	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Glycine max</i>	Índia
AY271894	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Vigna unguiculata</i>	Índia
AY937196	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Nicotiana tabacum</i>	Índia
AY939925	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Vigna unguiculata</i>	Índia
DQ061273	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Vigna unguiculata</i>	Índia
EU523046	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	Índia
FR714861	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Índia
KC019305	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Índia
KP779631	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Índia
KP779632	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Índia
KP779634	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Índia
KP779636	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Índia
KP828155	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Glycine max</i>	Índia
KU950431	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Vigna radiata</i>	Índia
KX363948	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Cajanus cajan</i>	Índia
KY556680	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Vigna unguiculata</i>	Índia
LC271791	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Vigna mungo</i>	Índia
LC271793	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Glycine max</i>	Índia
LC271795	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Glycine max</i>	Índia

MF683073	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Índia
MF693402	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Cajanus cajan</i>	Índia
JN368440	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Vigna unguiculata</i>	Indonésia
JN368441	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Vigna unguiculata</i>	Indonésia
JN368442	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Vigna unguiculata</i>	Indonésia
JN368443	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Vigna unguiculata</i>	Indonésia
JN368445	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Vigna unguiculata</i>	Indonésia
JN368446	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Glycine max</i>	Indonésia
JN368447	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Glycine max</i>	Indonésia
AF503580	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Gossypium sp.</i>	México
JN543396	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Nepal
JQ327848	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Phaseolus lunatus</i>	Nepal
JQ327849	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Phaseolus lunatus</i>	Nepal
KX452229	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Omã
KX452230	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Omã
KX452231	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Omã
AM992617	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Vigna radiata</i>	Paquistão
FM161881	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Glycine max</i>	Paquistão
FM955603	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Vigna radiata</i>	Paquistão
FM955606	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Vigna radiata</i>	Paquistão
FM955609	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Vigna radiata</i>	Paquistão
FM958506	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Vigna radiata</i>	Paquistão
AF142440	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Uganda
AF416741	<i>Mungbean yellow mosaic India virus</i>	<i>Cucumis melo</i>	Estados Unidos
AF262064	<i>Mungbean yellow mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Cote d'Ivoire
AJ439057	<i>Mungbean yellow mosaic virus</i>	<i>Nicotiana benthamiana</i>	Índia
AJ439058	<i>Mungbean yellow mosaic virus</i>	<i>Nicotiana benthamiana</i>	Índia

AJ439059	<i>Mungbean yellow mosaic virus</i>	<i>Nicotiana benthamiana</i>	Índia
DQ400849	<i>Mungbean yellow mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Índia
KC911724	<i>Mungbean yellow mosaic virus</i>	<i>Vigna mungo</i>	Índia
KC911725	<i>Mungbean yellow mosaic virus</i>	<i>Vigna mungo</i>	Índia
KC911726	<i>Mungbean yellow mosaic virus</i>	<i>Vigna mungo</i>	Índia
KC911727	<i>Mungbean yellow mosaic virus</i>	<i>Vigna mungo</i>	Índia
KC911728	<i>Mungbean yellow mosaic virus</i>	<i>Vigna mungo</i>	Índia
KC911729	<i>Mungbean yellow mosaic virus</i>	<i>Vigna mungo</i>	Índia
KC911730	<i>Mungbean yellow mosaic virus</i>	<i>Vigna mungo</i>	Índia
KC911731	<i>Mungbean yellow mosaic virus</i>	<i>Vigna mungo</i>	Índia
KF928962	<i>Mungbean yellow mosaic virus</i>	<i>Vigna mungo</i>	Índia
KF947526	<i>Mungbean yellow mosaic virus</i>	<i>Vigna mungo</i>	Índia
KP319016	<i>Mungbean yellow mosaic virus</i>	<i>Vigna radiata</i>	Índia
KP319017	<i>Mungbean yellow mosaic virus</i>	<i>Vigna radiata</i>	Índia
FM242702	<i>Mungbean yellow mosaic virus</i>	<i>Vigna radiata</i>	Paquistão
FM955607	<i>Mungbean yellow mosaic virus</i>	<i>Rhynchosia capitata</i>	Paquistão
AJ132574	<i>Mungbean yellow mosaic virus</i>	<i>Citrullus lanatus</i>	Tailândia
JX244177	<i>Mungbean yellow mosaic virus</i>	<i>Vigna radiata</i>	Vietnã
JX244178	<i>Mungbean yellow mosaic virus</i>	<i>Vigna radiata</i>	Vietnã
JX244179	<i>Mungbean yellow mosaic virus</i>	<i>Vigna radiata</i>	Vietnã
JX244180	<i>Mungbean yellow mosaic virus</i>	<i>Vigna radiata</i>	Vietnã
JX244181	<i>Mungbean yellow mosaic virus</i>	<i>Vigna radiata</i>	Vietnã
EU914818	<i>Okra mottle virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Brasil
FJ686696	<i>Okra mottle virus</i>	<i>Glycine max</i>	Brasil
GU972604	<i>Okra yellow mosaic Mexico virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	México
JX219471	<i>Okra yellow mosaic Mexico virus</i>	<i>Sida rhombifolia</i>	México
JX219472	<i>Okra yellow mosaic Mexico virus</i>	<i>Sida rhombifolia</i>	México

JX219473	<i>Okra yellow mosaic Mexico virus</i>	<i>Herissantia crispa</i>	México
HM035060	<i>Okra yellow mosaic Mexico virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Estados Unidos
KT899303	<i>Passionfruit leaf distortion virus</i>	<i>Passiflora edulis</i>	Colombia
FJ972768	<i>Passionfruit severe leaf distortion virus</i>	<i>Passiflora edulis</i>	Brasil
KT948786	<i>Pavonia mosaic virus</i>	<i>Pavonia sp.</i>	Brasil
KT948788	<i>Pavonia yellow mosaic virus</i>	<i>Pavonia sp.</i>	Brasil
KY064019	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum sp.</i>	Costa Rica
KY064022	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum sp.</i>	Costa Rica
KY064023	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum sp.</i>	Costa Rica
KY064024	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum sp.</i>	Costa Rica
EF210557	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	Israel
GU128147	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	México
GU564595	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848798	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848799	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848800	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848801	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848802	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848803	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848804	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848805	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848806	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848807	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848808	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848809	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848810	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848811	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México

LN848812	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848813	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848814	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848815	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848816	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848817	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848818	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848819	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848820	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848821	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848822	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848823	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848824	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848825	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848826	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848827	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848828	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848829	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848830	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848831	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848832	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848833	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848834	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848835	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848836	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848837	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848838	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México

LN848839	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848840	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848841	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848842	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848843	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848844	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
MF109821	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
AF499442	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Gossypium sp.</i>	México
AY928513	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Nicotiana tabacum</i>	Estados Unidos
AY928515	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Nicotiana tabacum</i>	Estados Unidos
AY928517	<i>Pepper golden mosaic virus</i>	<i>Nicotiana tabacum</i>	Estados Unidos
X70419	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Abutilon sellovianum</i>	Brasil
GU128146	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	México
GU128151	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
GU564593	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
GU564596	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Solanum rostratum</i>	México
KP890828	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
KX440614	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
KX440615	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848887	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848888	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848889	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848890	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848891	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848892	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848893	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848894	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México

LN848895	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848896	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848897	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848898	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848899	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848900	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848901	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848902	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848903	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848904	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848905	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848906	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848907	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848908	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848909	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848910	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848911	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848912	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848913	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848914	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848915	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848916	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848917	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848918	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848919	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848920	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848921	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México

LN848922	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848923	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848924	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848925	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848926	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848927	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
LN848928	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
MG582069	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	México
AY044163	<i>Pepper huasteco yellow vein virus</i>	<i>Rhynchosia minima</i>	Estados Unidos
MH481902	<i>Pepper leafroll virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Equador
KC769820	<i>Pepper leafroll virus</i>	<i>Capsicum baccatum</i>	Peru
AB267835	<i>Pepper yellow leaf curl Indonesia virus</i>	<i>Cucurbita moschata</i>	Indonésia
AB267837	<i>Pepper yellow leaf curl Indonesia virus</i>	<i>Cucurbita moschata</i>	Indonésia
AB267839	<i>Pepper yellow leaf curl Indonesia virus</i>	<i>Cucurbita moschata</i>	Indonésia
LC314792	<i>Pepper yellow leaf curl Indonesia virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	Indonésia
LC314793	<i>Pepper yellow leaf curl Indonesia virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	Indonésia
LC314794	<i>Pepper yellow leaf curl Indonesia virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	Indonésia
LC314795	<i>Pepper yellow leaf curl Indonesia virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	Indonésia
KX885224	<i>Pepper yellow leaf curl Thailand virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	Tailândia
KX885225	<i>Pepper yellow leaf curl Thailand virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	Tailândia
KX943291	<i>Pepper yellow leaf curl Thailand virus</i>	<i>Bemisia tabaci</i>	Tailândia
HE806447	<i>Peristrophe mosaic virus</i>	<i>Peristrophe sp.</i>	Cuba
Y15033	<i>Potato yellow mosaic Panama virus</i>	<i>Abutilon sellovianum</i>	Brasil
AF039032	<i>Potato yellow mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Bangladesh
AY120883	<i>Potato yellow mosaic virus</i>	<i>Glycine max</i>	Brasil
JQ045706	<i>Potato yellow mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Colombia
FR851301	<i>Potato yellow mosaic virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Grenada

FR851302	<i>Potato yellow mosaic virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Grenada
AY965898	<i>Potato yellow mosaic virus</i>	<i>Vigna unguiculata</i>	Porto Rico
D00941	<i>Potato yellow mosaic virus</i>	<i>Vigna unguiculata</i>	Porto Rico
KU665805	<i>Potato yellow mosaic virus</i>	<i>Solanum americanum</i>	Venezuela
EU596960	<i>Ramie mosaic virus</i>	<i>Boehmeria nivea</i>	China
FN396970	<i>Ramie mosaic virus</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	China
FN396972	<i>Ramie mosaic virus</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	China
KC171651	<i>Ramie mosaic virus</i>	<i>Boehmeria nivea</i>	China
KC171653	<i>Ramie mosaic virus</i>	<i>Boehmeria nivea</i>	China
HM236369	<i>Rhynchosia golden mosaic Havana virus</i>	<i>Rhynchosia minima</i>	Cuba
DQ406673	<i>Rhynchosia golden mosaic Sinaloa virus</i>	<i>Rhynchosia minima</i>	México
DQ356429	<i>Rhynchosia golden mosaic virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	México
EU339937	<i>Rhynchosia golden mosaic virus</i>	<i>Glycine max</i>	México
KT381194	<i>Rhynchosia golden mosaic Yucatan virus</i>	<i>Glycine max</i>	Cuba
KP641348	<i>Rhynchosia golden mosaic Yucatan virus</i>	<i>Rhynchosia sp.</i>	Jamaica
KP641350	<i>Rhynchosia golden mosaic Yucatan virus</i>	<i>Rhynchosia sp.</i>	Jamaica
FJ792608	<i>Rhynchosia golden mosaic Yucatan virus</i>	<i>Rhynchosia minima</i>	México
FJ944020	<i>Rhynchosia mild mosaic virus</i>	<i>Rhynchosia minima</i>	Porto Rico
HM236371	<i>Rhynchosia rugose golden mosaic virus</i>	<i>Rhynchosia minima</i>	Cuba
HM777510	<i>Rhynchosia yellow mosaic India virus</i>	<i>Rhynchosia sp.</i>	Índia
HM777511	<i>Rhynchosia yellow mosaic India virus</i>	<i>Rhynchosia sp.</i>	Índia
HM777512	<i>Rhynchosia yellow mosaic India virus</i>	<i>Rhynchosia sp.</i>	Índia
HQ141675	<i>Rhynchosia yellow mosaic India virus</i>	<i>Rhynchosia sp.</i>	Índia
KP752091	<i>Rhynchosia yellow mosaic virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Índia
AM999982	<i>Rhynchosia yellow mosaic virus</i>	<i>Rhynchosia minima</i>	Paquistão
FM208848	<i>Rhynchosia yellow mosaic virus</i>	<i>Rhynchosia minima</i>	Paquistão
KX691415	<i>Sida angular mosaic virus</i>	<i>Sida acuta</i>	Brasil

KY555799	<i>Sida Brazil virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Argentina
FN436002	<i>Sida Brazil virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil
KX348225	<i>Sida bright yellow mosaic virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil
KX691413	<i>Sida chlorotic vein virus</i>	<i>Sida urens</i>	Brasil
KX691414	<i>Sida chlorotic vein virus</i>	<i>Sida urens</i>	Brasil
JX857692	<i>Sida ciliaris golden mosaic virus</i>	<i>Sida ciliaris</i>	Venezuela
HQ009518	<i>Sida golden mosaic Buckup virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Jamaica
JX162592	<i>Sida golden mosaic Buckup virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Jamaica
X99551	<i>Sida golden mosaic Costa Rica virus</i>	<i>Abutilon sellovianum</i>	Brasil
HM003778	<i>Sida golden mosaic Florida virus</i>	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	Cuba
HM359016	<i>Sida golden mosaic Florida virus</i>	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	Cuba
HE806443	<i>Sida golden mosaic Florida virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Cuba
Y11098	<i>Sida golden mosaic Honduras virus</i>	<i>Abutilon sellovianum</i>	Brasil
KT099161	<i>Sida golden mosaic Honduras virus</i>	<i>Not specified</i>	Guatemala
HE806445	<i>Sida golden mosaic Liguanea virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Cuba
AF039841	<i>Sida golden mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Bangladesh
AJ250731	<i>Sida golden mosaic virus</i>	<i>Citrullus lanatus</i>	Honduras
EF537046	<i>Sida golden mosaic virus</i>	<i>Sida acuta</i>	Estados Unidos
HM626517	<i>Sida golden mosaic virus</i>	<i>Bemisia tabaci</i>	Estados Unidos
GU997692	<i>Sida golden mottle virus</i>	<i>Sida santaremensis</i>	Estados Unidos
JF907582	<i>Sida golden yellow vein virus</i>	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	Cuba
JN411690	<i>Sida golden yellow vein virus</i>	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	Cuba
HQ009520	<i>Sida golden yellow vein virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Jamaica
JX162593	<i>Sida golden yellow vein virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Jamaica
KT879815	<i>Sida golden yellow vein virus</i>	<i>Sida acuta</i>	Estados Unidos
KT879818	<i>Sida golden yellow vein virus</i>	<i>Sida acuta</i>	Estados Unidos
KT879821	<i>Sida golden yellow vein virus</i>	<i>Sida acuta</i>	Estados Unidos

KT879824	<i>Sida golden yellow vein virus</i>	<i>Sida acuta</i>	Estados Unidos
KT879827	<i>Sida golden yellow vein virus</i>	<i>Sida acuta</i>	Estados Unidos
KT879829	<i>Sida golden yellow vein virus</i>	<i>Sida acuta</i>	Estados Unidos
HM585438	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida rhombifolia</i>	Bolivia
HM585440	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida rhombifolia</i>	Bolivia
AJ557452	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Lycopersicon esculentum</i>	Brasil
AJ557453	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Lycopersicon esculentum</i>	Brasil
AJ557454	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Lycopersicon esculentum</i>	Brasil
EU908734	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Nicotiana benthamiana</i>	Brasil
FJ686694	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Glycine max</i>	Brasil
FN436004	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida rhombifolia</i>	Brasil
FN436006	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida micrantha</i>	Brasil
FN557523	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida micrantha</i>	Brasil
KC706532	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706533	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil
KC706534	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil
KU852504	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Glycine max</i>	Brasil
KX348186	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil
KX348187	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil
KX348188	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil
KX348189	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil
KX348190	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil
KX348191	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil
KX348192	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil
KX348193	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil
KX348194	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil
KX348195	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil

KX348196	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil
KX348197	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil
KX348198	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil
KX348199	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil
KX348200	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil
KX348201	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil
KX348202	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil
KX348203	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil
KX348204	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil
KX691416	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil
KY650716	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Oxalis sp.</i>	Brasil
KY650718	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Oxalis sp.</i>	Brasil
KY650719	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Oxalis sp.</i>	Brasil
KY650720	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Oxalis sp.</i>	Brasil
KY650721	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Oxalis sp.</i>	Brasil
KY650723	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Oxalis sp.</i>	Brasil
HM585432	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sida rhombifolia</i>	Bolívia
HM585434	<i>Sida micrantha mosaic virus</i>	<i>Sidastrum micranthum</i>	Bolívia
JF694473	<i>Sida mosaic Alagoas virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil
JF694474	<i>Sida mosaic Alagoas virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil
JF694475	<i>Sida mosaic Alagoas virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil
HM585442	<i>Sida mosaic Bolivia virus</i>	<i>Sida micrantha</i>	Bolívia
HM585444	<i>Sida mosaic Bolivia virus</i>	<i>Sida micrantha</i>	Bolívia
KJ742422	<i>Sida mosaic Bolivia virus</i>	<i>Salvia hispanica</i>	Argentina
DQ356428	<i>Sida mosaic Sinaloa virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	México
KX640992	<i>Sida yellow blotch virus</i>	<i>Phaseolus lunatus</i>	Brasil
MF163259	<i>Sida yellow golden mosaic virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil

DQ875873	<i>Sida yellow mosaic Yucatan virus</i>	<i>Sida acuta</i>	México
HQ822124	<i>Sida yellow mottle virus</i>	<i>Sida rhombifolia</i>	Cuba
JN411688	<i>Sida yellow mottle virus</i>	<i>Sida rhombifolia</i>	Cuba
Y11100	<i>Sida yellow vein virus</i>	<i>Abutilon sellovianum</i>	Brasil
Y11101	<i>Sida yellow vein virus</i>	<i>Abutilon sellovianum</i>	Brasil
HE806449	<i>Sida yellow vein virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Cuba
HM585436	<i>Solanum mosaic Bolivia virus</i>	<i>Solanum sp.</i>	Bolívia
KT454818	<i>Soybean chlorotic blotch virus</i>	<i>Asystasia</i>	Benin
KT444614	<i>Soybean chlorotic blotch virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Camarões
KT444616	<i>Soybean chlorotic blotch virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Camarões
KT444618	<i>Soybean chlorotic blotch virus</i>	<i>Centrosema pubescens</i>	Camarões
GQ472986	<i>Soybean chlorotic blotch virus</i>	<i>Glycine max</i>	Nigéria
GQ472988	<i>Soybean chlorotic blotch virus</i>	<i>Centrosema pubescens</i>	Nigéria
KT444612	<i>Soybean chlorotic blotch virus</i>	<i>Sida acuta</i>	Nigéria
KT454810	<i>Soybean chlorotic blotch virus</i>	<i>Centrosema pubescens</i>	Nigéria
KT454812	<i>Soybean chlorotic blotch virus</i>	<i>Sida cordifolia</i>	Togo
KT454814	<i>Soybean chlorotic blotch virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Togo
KT454816	<i>Soybean chlorotic blotch virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Togo
JX122966	<i>Soybean chlorotic spot virus</i>	<i>Glycine max</i>	Brasil
AJ582267	<i>Soybean yellow mosaic virus</i>	<i>Glycine max</i>	Índia
HM566113	<i>Squash leaf curl China virus</i>	<i>Cucumis melo</i>	China
KC171649	<i>Squash leaf curl China virus</i>	<i>Cucurbita moschata</i>	China
MG525552	<i>Squash leaf curl China virus</i>	<i>Cucurbita moschata</i>	China
KF999984	<i>Squash leaf curl China virus</i>	<i>Cucurbita sp.</i>	China
AY184488	<i>Squash leaf curl China virus</i>	<i>Glycine max</i>	Índia
FJ859881	<i>Squash leaf curl China virus</i>	<i>Cucurbita pepo</i>	Índia
GU967382	<i>Squash leaf curl China virus</i>	<i>Cucurbita moschata</i>	Índia

KJ004521	<i>Squash leaf curl China virus</i>	<i>Benincasa hispida</i>	Índia
AM260207	<i>Squash leaf curl China virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Índia
AM260208	<i>Squash leaf curl China virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Índia
JN624306	<i>Squash leaf curl China virus</i>	<i>Cucurbita sp.</i>	Índia
MF377397	<i>Squash leaf curl China virus</i>	<i>Jasminum sp.</i>	Índia
AM709505	<i>Squash leaf curl China virus</i>	<i>Momordica charantia</i>	Paquistão
AM778959	<i>Squash leaf curl China virus</i>	<i>Cucurbita pepo</i>	Paquistão
KC857510	<i>Squash leaf curl China virus</i>	<i>Cucurbita moschata</i>	Vietnã
AF509742	<i>Squash leaf curl China virus</i>	<i>Luffa acutangula</i>	Vietnã
AB085794	<i>Squash leaf curl Philippines virus</i>	<i>Cucurbita moschata</i>	Filipinas
JF746196	<i>Squash leaf curl Philippines virus</i>	<i>Sechium edule</i>	Taiwan
MH346455	<i>Squash leaf curl virus</i>	<i>Capsicum sp.</i>	Egito
KJ579954	<i>Squash leaf curl virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Egito
MG763921	<i>Squash leaf curl virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Egito
KF030954	<i>Squash leaf curl virus</i>	<i>Cucurbita sp.</i>	Egito
KT099165	<i>Squash leaf curl virus</i>	<i>Not specified</i>	Israel
HQ184437	<i>Squash leaf curl virus</i>	<i>Cucurbita sp.</i>	Israel
EF532621	<i>Squash leaf curl virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Jordânia
JX444574	<i>Squash leaf curl virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Jordânia
JX131282	<i>Squash leaf curl virus</i>	<i>Not specified</i>	Jordânia
HM368374	<i>Squash leaf curl virus</i>	<i>Cucurbita pepo</i>	Líbano
KC441466	<i>Squash leaf curl virus</i>	<i>Cucurbita sp.</i>	México
HG941652	<i>Squash leaf curl virus</i>	<i>Cucurbita pepo</i>	Omã
HG941653	<i>Squash leaf curl virus</i>	<i>Cucurbita pepo</i>	Omã
HG941654	<i>Squash leaf curl virus</i>	<i>Cucurbita sp.</i>	Omã
HG941656	<i>Squash leaf curl virus</i>	<i>Cucurbita sp.</i>	Omã
SQLCVE	<i>Squash leaf curl virus</i>	<i>Not specified</i>	Paquistão

MF504012	<i>Squash leaf curl virus</i>	<i>Gossypium hirsutum</i>	Paquistão
MF504013	<i>Squash leaf curl virus</i>	<i>Gossypium hirsutum</i>	Paquistão
EU479711	<i>Squash leaf curl virus</i>	<i>Gossypium punctatum</i>	Taiwan
DQ285017	<i>Squash leaf curl virus</i>	<i>Brassica oleracea</i>	Estados Unidos
DQ285018	<i>Squash leaf curl virus</i>	<i>Brassica oleracea</i>	Estados Unidos
KT099159	<i>Squash leaf curl virus</i>	<i>Not specified</i>	Estados Unidos
AF421553	<i>Squash mild leaf curl virus</i>	<i>Cucumis melo</i>	Estados Unidos
DQ285015	<i>Squash mild leaf curl virus</i>	<i>Brassica oleracea</i>	Estados Unidos
KC153491	<i>Squash yellow mild mottle virus</i>	<i>Cucurbita sp.</i>	Costa Rica
KT861469	<i>Sri Lankan cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Cambodia
KF898350	<i>Sri Lankan cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Índia
KP455485	<i>Sri Lankan cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Índia
KP455487	<i>Sri Lankan cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Índia
KR611578	<i>Sri Lankan cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Índia
KR611580	<i>Sri Lankan cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Índia
KU550962	<i>Sri Lankan cassava mosaic virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Índia
AJ314738	<i>Sri Lankan cassava mosaic virus</i>	<i>Nicotiana benthamiana</i>	Sri Lanka
KT454833	<i>Telfairia mosaic virus</i>	<i>Telfairia occidentalis</i>	Camarões
KU683745	<i>Telfairia mosaic virus</i>	<i>Telfairia occidentalis</i>	Camarões
KU683746	<i>Telfairia mosaic virus</i>	<i>Telfairia occidentalis</i>	Camarões
KX011472	<i>Tobacco leaf curl Cuba virus</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Cuba
HQ896204	<i>Tobacco yellow crinkle virus</i>	<i>Nicotiana tabacum</i>	Cuba
KP641346	<i>Tobacco yellow crinkle virus</i>	<i>Rhynchosia sp.</i>	Jamaica
KY449278	<i>Tomato chlorotic leaf curl virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Venezuela
HQ201953	<i>Tomato chlorotic leaf distortion virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Venezuela
JN241633	<i>Tomato chlorotic leaf distortion virus</i>	<i>Capsicum sp.</i>	Venezuela
KR263172	<i>Tomato chlorotic mottle Guyane virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Guiana Francesa

KR263173	<i>Tomato chlorotic mottle Guyane virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Guiana Francesa
KR263174	<i>Tomato chlorotic mottle Guyane virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Guiana Francesa
KR263175	<i>Tomato chlorotic mottle Guyane virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Guiana Francesa
KR263176	<i>Tomato chlorotic mottle Guyane virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Guiana Francesa
KR263177	<i>Tomato chlorotic mottle Guyane virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Guiana Francesa
KR263178	<i>Tomato chlorotic mottle Guyane virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Guiana Francesa
DQ336354	<i>Tomato chlorotic mottle virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
KC706562	<i>Tomato chlorotic mottle virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706563	<i>Tomato chlorotic mottle virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706564	<i>Tomato chlorotic mottle virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706565	<i>Tomato chlorotic mottle virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706566	<i>Tomato chlorotic mottle virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706567	<i>Tomato chlorotic mottle virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
AF491306	<i>Tomato chlorotic mottle virus</i>	<i>Gossypium sp.</i>	México
EU710755	<i>Tomato common mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706590	<i>Tomato common mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706591	<i>Tomato common mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706592	<i>Tomato common mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706593	<i>Tomato common mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706594	<i>Tomato common mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706595	<i>Tomato common mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706596	<i>Tomato common mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706597	<i>Tomato common mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706598	<i>Tomato common mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706599	<i>Tomato common mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706600	<i>Tomato common mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706601	<i>Tomato common mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil

KC706602	<i>Tomato common mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706603	<i>Tomato common mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706604	<i>Tomato common mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KT203559	<i>Tomato common mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
JN419010	<i>Tomato crinkle leaf yellows virus</i>	<i>Macroptilium atropurpureum</i>	Brasil
JN419011	<i>Tomato crinkle leaf yellows virus</i>	<i>Macroptilium atropurpureum</i>	Brasil
AY090556	<i>Tomato crinkle yellow leaf virus</i>	<i>Glycine max</i>	Brasil
JN564750	<i>Tomato dwarf leaf virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Argentina
JF694489	<i>Tomato golden mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
JF694491	<i>Tomato golden mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
MTGDNAB	<i>Tomato golden mosaic virus</i>	<i>Not specified</i>	Paquistão
MTGB	<i>Tomato golden mosaic virus</i>	<i>Sida ciliaris</i>	Venezuela
DQ406674	<i>Tomato golden mottle virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	México
JF803265	<i>Tomato golden vein virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KP235538	<i>Tomato leaf curl Gujarat virus</i>	<i>Capsicum sp.</i>	Índia
KU196751	<i>Tomato leaf curl Gujarat virus</i>	<i>Capsicum sp.</i>	Índia
AJ875158	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Bangladesh
MG406983	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Bangladesh
JN663848	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Capsicum sp.</i>	Índia
JN663867	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Capsicum sp.</i>	Índia
JN663871	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Capsicum sp.</i>	Índia
KP235543	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Capsicum sp.</i>	Índia
AM286435	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Cucurbita moschata</i>	Índia
AY438563	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Índia
AY939924	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Luffa cylindrica</i>	Índia
DQ020490	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Índia
DQ169057	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Índia

EF043232	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	Índia
EF043233	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	Índia
FN356024	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	Índia
HG932560	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Índia
HM159455	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Índia
HM803117	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Índia
HQ141674	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Índia
HQ264186	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum melongena</i>	Índia
JN208137	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Benincasa hispida</i>	Índia
KC545813	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Cucumis sativus</i>	Índia
KC874494	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	Índia
KC874495	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	Índia
KC874496	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	Índia
KC874497	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	Índia
KC874498	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	Índia
KC874499	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	Índia
KC874500	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	Índia
KC874501	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	Índia
KF515623	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Índia
KF571462	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Índia
KF577601	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Índia
KF577602	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Índia
KF577603	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Índia
KF577604	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Índia
KF577605	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Índia
KM921670	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Índia
KP709056	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	Índia

KX951456	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	Índia
KY780200	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Trichosanthes cucumerina</i>	Índia
KY780203	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Coccinia grandis</i>	Índia
KY780204	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Coccinia grandis</i>	Índia
KY780206	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Cucumis sativus</i>	Índia
KY780208	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Momordica charantia</i>	Índia
KY780211	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Daucus carota</i>	Índia
KY780212	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Daucus carota</i>	Índia
KY780214	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Momordica dioica</i>	Índia
MG597207	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	Índia
MG597208	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	Índia
MG597210	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	Índia
MG597211	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	Índia
MG686554	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Calyptocarpus vialis</i>	Índia
MH465600	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum nigrum</i>	Índia
HM989846	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Luffa acutangula</i>	Índia
KJ778695	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Capsicum sp.</i>	Irã
KP641674	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Cucurbita sp.</i>	Irã
KJ778693	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum melongena</i>	Irã
KP641676	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Cucumis sativus</i>	Irã
KP641678	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Irã
EF408038	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	Israel
MF688671	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Cucurbita moschata</i>	Italy
MG098231	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Cucurbita pepo</i>	Marrocos
LT168883	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
AM778833	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum esculentum</i>	Paquistão
AM849547	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Momordica charantia</i>	Paquistão

AY150304	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Glycine max</i>	Paquistão
EF620535	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Macroptilium lathyroides</i>	Paquistão
FN432357	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Sonchus arvensis</i>	Paquistão
FN435311	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
FN435312	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
HG316126	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Rumex dentatus</i>	Paquistão
HG983285	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Gossypium hirsutum</i>	Paquistão
KT948071	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Duranta repens</i>	Paquistão
KT948073	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Cucurbita pepo</i>	Paquistão
KX827600	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Glycine max</i>	Paquistão
KY420144	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Gossypium hirsutum</i>	Paquistão
KY933710	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Luffa cylindrica</i>	Paquistão
KY933711	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Luffa cylindrica</i>	Paquistão
KY933712	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Luffa cylindrica</i>	Paquistão
LN845934	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Gossypium hirsutum</i>	Paquistão
LN845935	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Paquistão
LN845936	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Paquistão
LN845937	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Paquistão
LN845938	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Paquistão
LN845939	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Paquistão
LN845940	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Paquistão
LN845941	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Paquistão
LN845942	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Paquistão
LN845943	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Paquistão
LN845945	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Paquistão
LN845946	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Paquistão
LN845947	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Paquistão

LN845948	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Paquistão
LN845949	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Paquistão
LN845950	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Paquistão
LN845951	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Paquistão
LN845952	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Paquistão
LN845953	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Paquistão
LN845954	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Paquistão
LN845955	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Gossypium hirsutum</i>	Paquistão
LN845956	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Gossypium hirsutum</i>	Paquistão
LN845959	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Paquistão
LN845960	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Paquistão
LN845961	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Paquistão
LN845963	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Gossypium hirsutum</i>	Paquistão
LN849711	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Lens culinaris</i>	Paquistão
LN854628	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Gossypium hirsutum</i>	Paquistão
LN878124	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LN878126	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LN886526	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168849	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168850	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168851	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168852	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168853	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168854	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168855	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168856	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168857	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão

LT168858	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168859	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168860	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168861	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168862	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168863	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168864	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168865	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168866	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168867	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168868	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168869	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168870	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168871	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168872	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168873	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168874	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168875	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168876	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168877	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168878	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168879	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168880	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168881	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168882	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168884	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168885	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão

LT168886	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
LT168887	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Paquistão
MH511990	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Seychelles
KF749226	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Cucurbita pepo</i>	Espanha
KF749227	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Cucurbita pepo</i>	Espanha
KF749228	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Cucurbita pepo</i>	Espanha
KF891467	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Cucurbita pepo</i>	Espanha
KM977734	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Espanha
KT175407	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Espanha
AY158080	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Glycine max</i>	Índia
GU112083	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Índia
GU112085	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Índia
GU112087	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Índia
GU112089	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Índia
AY150305	<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	<i>Glycine max</i>	Paquistão
KC456162	<i>Tomato leaf curl Palampur virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Índia
KT895906	<i>Tomato leaf curl Palampur virus</i>	<i>Rumex nepalensis</i>	Índia
KX778475	<i>Tomato leaf curl Palampur virus</i>	<i>Solanum melongena</i>	Índia
KY564206	<i>Tomato leaf curl Palampur virus</i>	<i>Cucumis melo</i>	Índia
KY564207	<i>Tomato leaf curl Palampur virus</i>	<i>Cucumis sativus</i>	Índia
EU547681	<i>Tomato leaf curl Palampur virus</i>	<i>Cucumis melo</i>	Irã
FJ660423	<i>Tomato leaf curl Palampur virus</i>	<i>Cucumis sativus</i>	Irã
FJ660424	<i>Tomato leaf curl Palampur virus</i>	<i>Cucumis sativus</i>	Irã
FJ660425	<i>Tomato leaf curl Palampur virus</i>	<i>Cucumis sativus</i>	Irã
FJ660426	<i>Tomato leaf curl Palampur virus</i>	<i>Cucumis sativus</i>	Irã
FJ660427	<i>Tomato leaf curl Palampur virus</i>	<i>Cucumis sativus</i>	Irã
FJ660428	<i>Tomato leaf curl Palampur virus</i>	<i>Cucumis sativus</i>	Irã

FJ660429	<i>Tomato leaf curl Palampur virus</i>	<i>Cucumis sativus</i>	Irã
FJ660430	<i>Tomato leaf curl Palampur virus</i>	<i>Cucumis sativus</i>	Irã
FJ660435	<i>Tomato leaf curl Palampur virus</i>	<i>Cucumis sativus</i>	Irã
FJ660442	<i>Tomato leaf curl Palampur virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Irã
FJ660443	<i>Tomato leaf curl Palampur virus</i>	<i>Cucumis sativus</i>	Irã
FJ668379	<i>Tomato leaf curl Palampur virus</i>	<i>Cucumis sativus</i>	Irã
FR851930	<i>Tomato leaf curl Palampur virus</i>	<i>Cucumis melo</i>	Paquistão
FR856888	<i>Tomato leaf curl Palampur virus</i>	<i>Cucumis melo</i>	Paquistão
LN864818	<i>Tomato leaf curl Palampur virus</i>	<i>Carica papaya</i>	Paquistão
KY064020	<i>Tomato leaf curl Sinaloa virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Costa Rica
KY064025	<i>Tomato leaf curl Sinaloa virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Costa Rica
MH019226	<i>Tomato leaf curl Sinaloa virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Costa Rica
AJ508782	<i>Tomato leaf curl Sinaloa virus</i>	<i>Lycopersicon esculentum</i>	Nicarágua
AJ508783	<i>Tomato leaf curl Sinaloa virus</i>	<i>Lycopersicon esculentum</i>	Nicarágua
DQ336352	<i>Tomato mild leaf curl virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
EU710753	<i>Tomato mild mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706609	<i>Tomato mild mosaic virus</i>	<i>Sida urens</i>	Brasil
KC706612	<i>Tomato mild mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706613	<i>Tomato mild mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706614	<i>Tomato mild mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
EF547938	<i>Tomato mild yellow leaf curl Aragua virus</i>	<i>Lycopersicon esculentum</i>	Venezuela
JN368146	<i>Tomato mild yellow leaf curl Aragua virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Venezuela
KY353798	<i>Tomato mild yellow leaf curl Aragua virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Venezuela
Y14875	<i>Tomato mosaic Havana virus</i>	<i>Abutilon sellovianum</i>	Brasil
KT099164	<i>Tomato mosaic Havana virus</i>	<i>Not specified</i>	Guatemala
KY449276	<i>Tomato mosaic Trujillo virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Venezuela
JF803264	<i>Tomato mottle leaf curl virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil

AF012301	<i>Tomato mottle Taino virus</i>	<i>Corchorus capsularis</i>	Bangladesh
TMWBRL	<i>Tomato mottle virus</i>	<i>Boerhavia sp.</i>	República Dominicana
AY965901	<i>Tomato mottle virus</i>	<i>Vigna unguiculata</i>	Porto Rico
JQ714138	<i>Tomato mottle wrinkle virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Argentina
KM243017	<i>Tomato mottle wrinkle virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Argentina
AF291706	<i>Tomato rugose mosaic virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
JN381814	<i>Tomato rugose yellow leaf curl virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Uruguai
JN381816	<i>Tomato rugose yellow leaf curl virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Uruguai
JN381817	<i>Tomato rugose yellow leaf curl virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Uruguai
JN381818	<i>Tomato rugose yellow leaf curl virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Uruguai
JN381820	<i>Tomato rugose yellow leaf curl virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Uruguai
JN381822	<i>Tomato rugose yellow leaf curl virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Uruguai
JN381824	<i>Tomato rugose yellow leaf curl virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Uruguai
JN381826	<i>Tomato rugose yellow leaf curl virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Uruguai
JN381828	<i>Tomato rugose yellow leaf curl virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Uruguai
JN381829	<i>Tomato rugose yellow leaf curl virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Uruguai
EF534708	<i>Tomato severe rugose virus</i>	<i>Capsicum baccatum</i>	Brasil
GU358449	<i>Tomato severe rugose virus</i>	<i>Nicandra physaloides</i>	Brasil
HQ606468	<i>Tomato severe rugose virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706621	<i>Tomato severe rugose virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706622	<i>Tomato severe rugose virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706623	<i>Tomato severe rugose virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706624	<i>Tomato severe rugose virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706625	<i>Tomato severe rugose virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706626	<i>Tomato severe rugose virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706627	<i>Tomato severe rugose virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KY964449	<i>Tomato severe rugose virus</i>	<i>Solanum betaceum</i>	Brasil

MG837739	<i>Tomato severe rugose virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
HE806439	<i>Tomato yellow distortion leaf virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Cuba
HE806441	<i>Tomato yellow distortion leaf virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Cuba
MF327261	<i>Tomato yellow leaf curl Kanchanaburi virus</i>	<i>Solanum melongena</i>	China
KF446670	<i>Tomato yellow leaf curl Kanchanaburi virus</i>	<i>Capsicum sp.</i>	Indonésia
KF446672	<i>Tomato yellow leaf curl Kanchanaburi virus</i>	<i>Capsicum sp.</i>	Indonésia
KF446674	<i>Tomato yellow leaf curl Kanchanaburi virus</i>	<i>Capsicum sp.</i>	Indonésia
KF446676	<i>Tomato yellow leaf curl Kanchanaburi virus</i>	<i>Capsicum sp.</i>	Indonésia
KF446662	<i>Tomato yellow leaf curl Kanchanaburi virus</i>	<i>Solanum melongena</i>	Indonésia
KF446664	<i>Tomato yellow leaf curl Kanchanaburi virus</i>	<i>Solanum melongena</i>	Indonésia
KF446666	<i>Tomato yellow leaf curl Kanchanaburi virus</i>	<i>Solanum melongena</i>	Indonésia
KF446668	<i>Tomato yellow leaf curl Kanchanaburi virus</i>	<i>Solanum melongena</i>	Indonésia
LC177332	<i>Tomato yellow leaf curl Kanchanaburi virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	Indonésia
KF218821	<i>Tomato yellow leaf curl Kanchanaburi virus</i>	<i>Solanum melongena</i>	Laos
KU569605	<i>Tomato yellow leaf curl Kanchanaburi virus</i>	<i>Solanum melongena</i>	Laos
AF511527	<i>Tomato yellow leaf curl Kanchanaburi virus</i>	<i>Luffa acutangula</i>	Tailândia
KU569585	<i>Tomato yellow leaf curl Kanchanaburi virus</i>	<i>Solanum melongena</i>	Tailândia
KU569587	<i>Tomato yellow leaf curl Kanchanaburi virus</i>	<i>Solanum melongena</i>	Tailândia
KU569589	<i>Tomato yellow leaf curl Kanchanaburi virus</i>	<i>Solanum melongena</i>	Tailândia
KU569591	<i>Tomato yellow leaf curl Kanchanaburi virus</i>	<i>Solanum melongena</i>	Tailândia
KU569593	<i>Tomato yellow leaf curl Kanchanaburi virus</i>	<i>Solanum melongena</i>	Tailândia
KU569595	<i>Tomato yellow leaf curl Kanchanaburi virus</i>	<i>Solanum melongena</i>	Tailândia
KU569597	<i>Tomato yellow leaf curl Kanchanaburi virus</i>	<i>Solanum melongena</i>	Tailândia
KU569599	<i>Tomato yellow leaf curl Kanchanaburi virus</i>	<i>Solanum melongena</i>	Tailândia
KU569602	<i>Tomato yellow leaf curl Kanchanaburi virus</i>	<i>Solanum melongena</i>	Tailândia
AF511528	<i>Tomato yellow leaf curl Kanchanaburi virus</i>	<i>Luffa acutangula</i>	Tailândia
DQ169055	<i>Tomato yellow leaf curl Kanchanaburi virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Vietnã

KU569607	<i>Tomato yellow leaf curl Kanchanaburi virus</i>	<i>Solanum melongena</i>	Vietnã
KU569609	<i>Tomato yellow leaf curl Kanchanaburi virus</i>	<i>Solanum melongena</i>	Vietnã
EF577265	<i>Tomato yellow leaf curl Thailand virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Taiwan
EF577267	<i>Tomato yellow leaf curl Thailand virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Taiwan
EU249458	<i>Tomato yellow leaf curl Thailand virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	Taiwan
GU208519	<i>Tomato yellow leaf curl Thailand virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	Taiwan
GU208520	<i>Tomato yellow leaf curl Thailand virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	Taiwan
GU208521	<i>Tomato yellow leaf curl Thailand virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	Taiwan
GU208522	<i>Tomato yellow leaf curl Thailand virus</i>	<i>Capsicum annuum</i>	Taiwan
GU723751	<i>Tomato yellow leaf curl Thailand virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Taiwan
GU723752	<i>Tomato yellow leaf curl Thailand virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Taiwan
GU723753	<i>Tomato yellow leaf curl Thailand virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Taiwan
GU723754	<i>Tomato yellow leaf curl Thailand virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Taiwan
GU723755	<i>Tomato yellow leaf curl Thailand virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Taiwan
FJ999999	<i>Tomato yellow leaf distortion virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Cuba
KU232892	<i>Tomato yellow leaf distortion virus</i>	<i>Sidastrum micranthum</i>	Cuba
AY508994	<i>Tomato yellow margin leaf curl virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Venezuela
KC176781	<i>Tomato yellow mottle virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Costa Rica
KY064021	<i>Tomato yellow mottle virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Costa Rica
KJ742420	<i>Tomato yellow spot virus</i>	<i>Salvia hispanica</i>	Argentina
DQ336351	<i>Tomato yellow spot virus</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Brasil
JX513953	<i>Tomato yellow spot virus</i>	<i>Leonurus sibiricus</i>	Brasil
KX348205	<i>Tomato yellow spot virus</i>	<i>Leonurus sibiricus</i>	Brasil
KX348206	<i>Tomato yellow spot virus</i>	<i>Leonurus sibiricus</i>	Brasil
KX348207	<i>Tomato yellow spot virus</i>	<i>Leonurus sibiricus</i>	Brasil
KX348208	<i>Tomato yellow spot virus</i>	<i>Leonurus sibiricus</i>	Brasil
KX348209	<i>Tomato yellow spot virus</i>	<i>Leonurus sibiricus</i>	Brasil

KX348210	<i>Tomato yellow spot virus</i>	<i>Leonurus sibiricus</i>	Brasil
KX348211	<i>Tomato yellow spot virus</i>	<i>Leonurus sibiricus</i>	Brasil
KX348212	<i>Tomato yellow spot virus</i>	<i>Leonurus sibiricus</i>	Brasil
KX348213	<i>Tomato yellow spot virus</i>	<i>Leonurus sibiricus</i>	Brasil
KX348214	<i>Tomato yellow spot virus</i>	<i>Leonurus sibiricus</i>	Brasil
KX348215	<i>Tomato yellow spot virus</i>	<i>Leonurus sibiricus</i>	Brasil
KX348216	<i>Tomato yellow spot virus</i>	<i>Leonurus sibiricus</i>	Brasil
KX348217	<i>Tomato yellow spot virus</i>	<i>Leonurus sibiricus</i>	Brasil
KX348218	<i>Tomato yellow spot virus</i>	<i>Leonurus sibiricus</i>	Brasil
KX348219	<i>Tomato yellow spot virus</i>	<i>Leonurus sibiricus</i>	Brasil
KX348220	<i>Tomato yellow spot virus</i>	<i>Leonurus sibiricus</i>	Brasil
KX348221	<i>Tomato yellow spot virus</i>	<i>Leonurus sibiricus</i>	Brasil
KX348222	<i>Tomato yellow spot virus</i>	<i>Leonurus sibiricus</i>	Brasil
KX348223	<i>Tomato yellow spot virus</i>	<i>Leonurus sibiricus</i>	Brasil
KX348226	<i>Tomato yellow spot virus</i>	<i>Sida sp.</i>	Brasil
EF417916	<i>Tomato yellow vein streak virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706655	<i>Tomato yellow vein streak virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706656	<i>Tomato yellow vein streak virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706657	<i>Tomato yellow vein streak virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706658	<i>Tomato yellow vein streak virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706659	<i>Tomato yellow vein streak virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706660	<i>Tomato yellow vein streak virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706661	<i>Tomato yellow vein streak virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706662	<i>Tomato yellow vein streak virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706663	<i>Tomato yellow vein streak virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706664	<i>Tomato yellow vein streak virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706665	<i>Tomato yellow vein streak virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil

KC706666	<i>Tomato yellow vein streak virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC706667	<i>Tomato yellow vein streak virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Brasil
KC136338	<i>Tomato yellow vein streak virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Chile
KC136340	<i>Tomato yellow vein streak virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Chile
KR024027	<i>Tomato yellow vein streak virus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Uruguai
KU131589	<i>Triumfetta yellow mosaic virus</i>	<i>Triumfetta sp.</i>	Brasil
KU131590	<i>Triumfetta yellow mosaic virus</i>	<i>Triumfetta sp.</i>	Brasil
FN543426	<i>Velvet bean severe mosaic virus</i>	<i>Macuna sp.</i>	Índia
KT099166	<i>VEM begomovirus 5</i>	<i>Not specified</i>	Porto Rico
KC430937	<i>Vigna yellow mosaic virus</i>	<i>Vigna elegans</i>	México
KC462553	<i>Watermelon chlorotic stunt virus</i>	<i>Citrullus lanatus</i>	Índia
KT272766	<i>Watermelon chlorotic stunt virus</i>	<i>Citrullus lanatus</i>	Irã
KT272768	<i>Watermelon chlorotic stunt virus</i>	<i>Citrullus lanatus</i>	Irã
KT272770	<i>Watermelon chlorotic stunt virus</i>	<i>Citrullus lanatus</i>	Irã
KT272772	<i>Watermelon chlorotic stunt virus</i>	<i>Citrullus lanatus</i>	Irã
KY825716	<i>Watermelon chlorotic stunt virus</i>	<i>Brassica rapa</i>	Irã
EF201810	<i>Watermelon chlorotic stunt virus</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	Israel
EU561236	<i>Watermelon chlorotic stunt virus</i>	<i>Citrullus lanatus</i>	Jordânia
JX131284	<i>Watermelon chlorotic stunt virus</i>	<i>Sinapis arvensis</i>	Jordânia
HM368372	<i>Watermelon chlorotic stunt virus</i>	<i>Cucumis melo</i>	Líbano
KY124281	<i>Watermelon chlorotic stunt virus</i>	<i>Citrullus lanatus</i>	México
HG969288	<i>Watermelon chlorotic stunt virus</i>	<i>Cucurbita sp.</i>	Omã
KJ939447	<i>Watermelon chlorotic stunt virus</i>	<i>Citrullus lanatus</i>	Arábia Saudita
KY488569	<i>Watermelon chlorotic stunt virus</i>	<i>Datura innoxia</i>	Sudan
AJ012082	<i>Watermelon chlorotic stunt virus</i>	<i>Citrullus lanatus</i>	Tailândia
KT444610	<i>West African Asystasia virus</i>	<i>Asystasia</i>	Benin
JF694485	<i>West African Asystasia virus</i>	<i>Asystasia gangetica</i>	Brasil

KT444604	<i>West African Asystasia virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Camarões
KT444606	<i>West African Asystasia virus</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Camarões
KT444608	<i>West African Asystasia virus</i>	<i>Asystasia</i>	Camarões
KT444602	<i>West African Asystasia virus</i>	<i>Asystasia</i>	Nigéria
HM859903	<i>Whitefly VEM 2 begomovirus</i>	<i>Bemisia tabaci</i>	Estados Unidos
KT099162	<i>Whitefly-associated begomovirus 3</i>	<i>Not specified</i>	Guatemala
KT099163	<i>Whitefly-associated begomovirus 3</i>	<i>Not specified</i>	Guatemala
KT099167	<i>Whitefly-associated begomovirus 6</i>	<i>Not specified</i>	Porto Rico
KT099168	<i>Whitefly-associated begomovirus 6</i>	<i>Not specified</i>	Porto Rico
EU158095	<i>Wissadula golden mosaic St Thomas virus</i>	<i>Wissadula amplissima</i>	Jamaica
GQ355487	<i>Wissadula golden mosaic St Thomas Virus</i>	<i>Wissadula amplissima</i>	Jamaica