

## Seminário Parcial de Acompanhamento e Avaliação

Programa de pesquisa em manejo de pragas e doenças do tomateiro com o emprego de Biotecnologia, Nanotecnologia e Controle Biológico

Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal

Equipe e instituição:

### Embrapa

Ailton Reis  
Alice Nagata  
Alice Quezado  
Carlos Lopes  
Erich Nakasu

Lucimeire Pilon  
Odílio Assis  
Miguel Michereff  
Valdir Lourenço

### UnB

Bergmann Ribeiro  
Fernando Melo  
Tatsuya Nagata  
Thaís Ribeiro

### UFV

Eduardo Mizubuti

### IF Morrinhos

Nadson Pontes

**Tomateiro**



**Tomateiro para processamento industrial**



**Bacterioses**



**Murcha bacteriana**  
***Ralstonia* spp.**



**Mancha bacteriana**  
***Xanthomonas* spp.**

Doenças causadas por fungos



**Murcha de *Verticillium***  
***Verticillium dahliae***



**Mofa branco**  
***Sclerotinia sclerotiorum***

**Virose**



**Geminivirose**  
***Tomato severe rugose virus***



**Mosaico**  
***Tomato mosaic virus***

**Mosca-branca**



## Objetivos propostos x realizados

**Objetivo geral:** desenvolver estratégias baseadas em Biotecnologia, Nanotecnologia e Controle Biológico para utilização no manejo integrado de pragas importantes em tomateiro

## Objetivos propostos x realizados

### Objetivos específicos

#### Bacterioses

- Murcha bacteriana – bacteriófago – 100%
  - nanopartículas – 100%
- Mancha bacteriana – bacteriófago – 100%

#### Fungos

- Verticillium – micovírus – 85%
- Mofo branco – micovírus – 90%
  - microbioma – 70%

## Objetivos propostos x realizados

### **Objetivos específicos**

#### **Viroses – proteção com aplicação de dsRNA**

- Tobamovírus – 85%
- Geminivírus – 100%

#### **Mosca-branca**

- Toxina – 100%
- Vírus entomopatogênico - 70%

## Relatar e justificar modificações metodológicas realizadas após o projeto aprovado

### **Materiais e Métodos**

Não foram realizadas modificações nos métodos, em função dos resultados obtidos, mas novas estratégias serão buscadas em temas que serão continuados

Descrever calendário de atividades. Conforme o calendário proposto, em que momento o projeto de encontra? Justificar atrasos na execução do projeto

<b>Atividades planejadas x realizadas</b>									
Atividades	Semestre								Alcance/ justificativa
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Bacteriófagos - ralstonia	x	x	x	x					100%
Bacteriófagos - xanthomonas		x	x	x	x				100%
Nanoencapsulação bacteriófagos			x	x	x	x			100%
Síntese verde nanopartículas - prata	x	x	x	x					100%
Ensaio - controle ralstonia	x		x		x	x	x	x	100%
Ensaio - controle xanthomonas		x		x		x	x	x	100%
Micovírus – sclerotinia e verticillium	x	x	x	x	x	x	x	x	87,5% - pandemia, complexidade
Microbioma tomateiro	x	x	x	x	x	x	x	x	70% - pandemia
Ensaio biológicos sclerotinia e verticillium			x	x		x	x	x	Cancelado - pandemia

Descrever calendário de atividades. Conforme o calendário proposto, em que momento o projeto de encontra? Justificar atrasos na execução do projeto

<b><u>Atividades planejadas x realizadas</u></b>									
<b>Atividades</b>	<b>Semestre</b>								<b>Alcance/ justificativa</b>
	1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>Produção dsRNA contra vírus</b>	x	x		x		x			100%
<b>Eficácia de dsRNA contra vírus</b>		x	x	x	x				100%
<b>Nanoencapsulação de dsRNA e eficácia</b>					x	x	x	x	70% - pan-demia, com-plexida de
<b>Transformação plantas – toxinas – mosca-branca</b>	x	x	x						100%
<b>Ensaio de plantas transgênicas em moscas-brancas</b>			x	x	x				100%

Descrever calendário de atividades. Conforme o calendário proposto, em que momento o projeto de encontra? Justificar atrasos na execução do projeto

<b><u>Atividades planejadas x realizadas</u></b>										
<b>Atividades</b>	<b>Semestre</b>								<b>Alcance/ justificativa</b>	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
<b>Vírus entomopatogênicos – identificação e patogenicidade</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	70% - pandemia, complexidade
<b>Cultura de células de moscas-brancas</b>	x	x	x	x						80% - pandemia, complexidade
<b>Sublocalização de vírus entomopatogênicos</b>	x		x		x		x	x		Cancelado - saída de membro
<b>Participação em eventos científicos</b>		x			x		x			90% - +1 participação
<b>Publicação de resultados</b>		x		x		x	x	x		80% - +2 publicações

- Relatar montante aprovado e montante gasto até o momento

## Recurso aprovado x gasto

EXECUÇÃO FINANCEIRA			
	Recursos Liberados	Recursos Gastos	Saldo
<b>Capital</b>	400.000,00	327.238,59	72.761,41
<b>Custeio</b>	382.300,00*	198.611,94	183.688,06
<b>Bolsa</b>	217.700,00*	197.100,00	20.600,00
<b>Saldo</b>	1.000.000,00	722.950,53	277.049,47
<b>Data da situação</b>	11/08/2017	21/05/21	21/05/21

\*Após ajuste

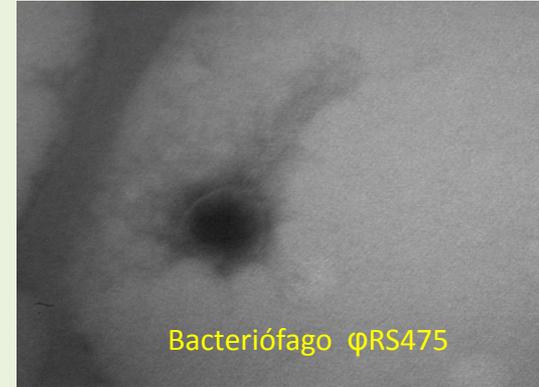
Relatar todos os resultados adquiridos até o momento

## Resultados parciais alcançados

### Bacterioses

*Ralstonia* spp. – murcha bacteriana

- 2 bacteriófagos identificados e caracterizados
- Nanoencapsulação do bacteriófago com lipossoma – sem efeito no controle
- Nanopartículas de prata – redução da incidência de doença em materiais com resistência parcial



Bacteriófagos e nanopartículas – promissor – estudos mais aprofundados

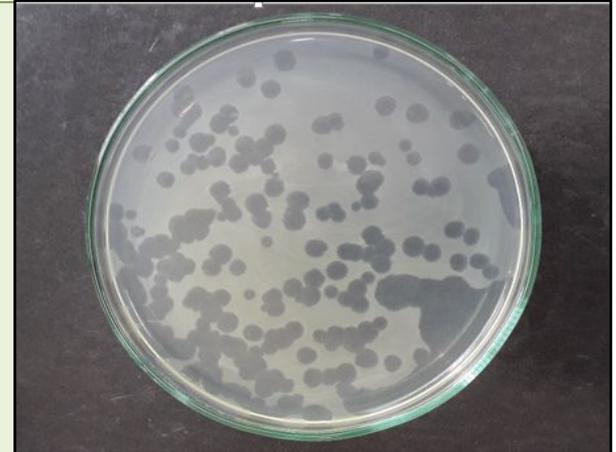
## Resultados parciais alcançados

### **Bacterioses**

*Xanthomonas* spp. – mancha bacteriana

- 3 bacteriófagos isolados
- Redução da severidade da mancha bacteriana
- Em caracterização e identificação

Bacteriófagos – promissor – mais estudos

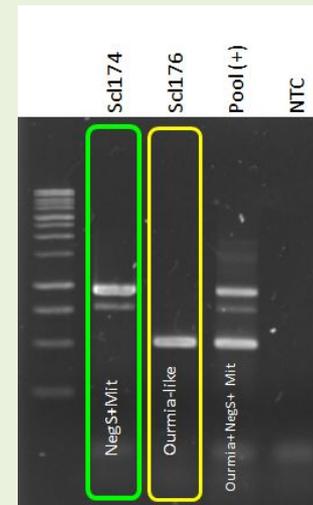
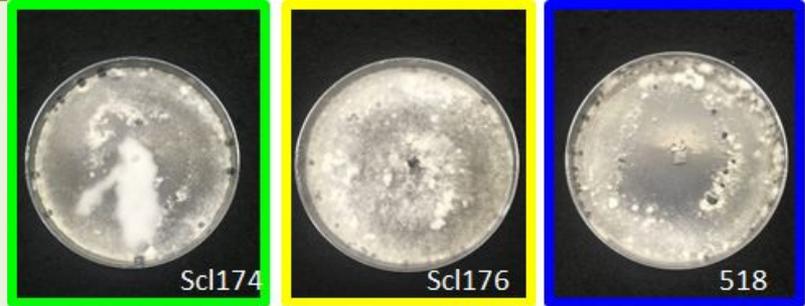


## Resultados parciais alcançados

### Doenças causadas por fungos

*Sclerotinia sclerotiorum* – mofo branco

- 3 vírus detectados
  - Ss ourmia-like virus
  - Ss mitovirus
  - Ss negative strand virus
- Vírus de espécie nova (ourmia-like)?
- Em caracterização e identificação
- Microbioma – populações identificadas – fazer isolamento



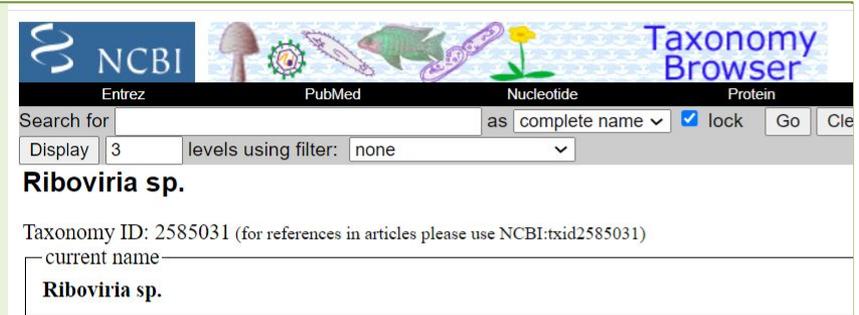
## Resultados parciais alcançados

### Doenças causadas por fungos

*Verticillium* spp. – murcha de Verticillium

- 1 vírus detectado
- Vírus de espécie nova?
- Em caracterização e identificação

Micovírus para indução de hipovirulência – continuação dos estudos



The screenshot shows the NCBI Taxonomy Browser interface. At the top, there are logos for Entrez, PubMed, Nucleotide, and Protein. Below these is a search bar with the text "Search for" and a dropdown menu set to "as complete name". There are also checkboxes for "lock" and "Go" buttons. Below the search bar, it says "Display 3 levels using filter: none". The search results show "Riboviria sp." with a Taxonomy ID of 2585031. A note below the ID says "(for references in articles please use NCBI:txid2585031)". A box labeled "current name" contains the text "Riboviria sp."

## Resultados parciais alcançados

### Viroses

#### Tobamovírus - ToMV

- Proteção em 60%
- Dose, método, especificidade
- Mecanismo
- Longevidade, estabilidade
- Nanoencapsulação

#### Begomovírus – ToSRV

- Não houve proteção

## Aplicação tópica de dsRNA – continuação dos trabalhos

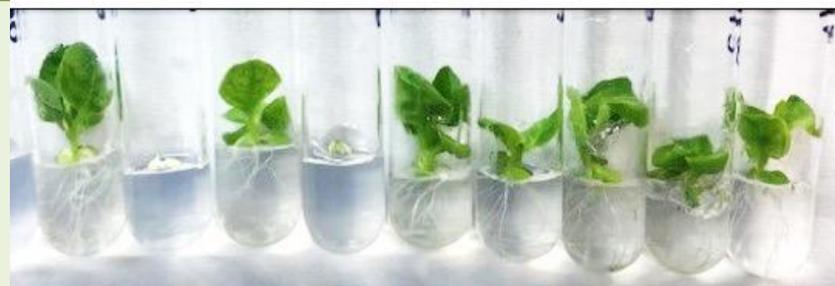


## Resultados parciais alcançados

Mosca-branca

Toxina entomotóxica

- Hv1a
- Fusão CP begomovírus e Hv-1<sup>a</sup>
  
- Plantas de fumo transgênico obtidas
- Detecção positiva, sem detecção de proteínas e sem efeito na mosca-branca



CP

TOXINA

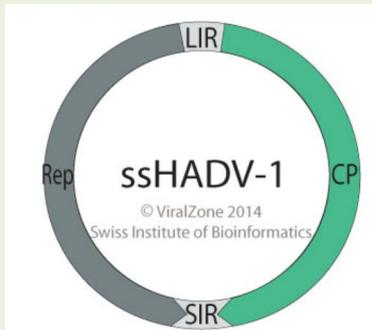
CP

TOXINA

Mudança de estratégia

## Resultados parciais alcançados

Mosca-branca - vírus entomopatogênico



Genomovírus:  
Bemisia-associated genomovirus AdO  
Bemisia –associated genomovirus AdDF



Dicistrovirovírus:  
Bemisia-associated dicistrovirus 1  
Bemisia-associated dicistrovirus 2

## Próximas etapas

Vigência: até julho de 2021

Prorrogação até janeiro de 2022

- Bacteriófagos de *Xanthomonas* spp.
- Micovírus de *V. dahliae* e *S. sclerotiorum* e microbioma
- Nanoencapsulação de dsRNA de ToMV
- Patogenicidade de BaDV-1

Obrigada pela atenção!

Alice.Nagata@embrapa.br

