

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**

**DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

**RECIFE**

**DEZEMBRO DE 2018**

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**

**DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

**Avaliação de progênies da geração F<sub>2:3</sub> do tomateiro à *Ralstonia pseudosolanacearum***

Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório(ESO) apresentado à Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte das exigências do curso de Engenharia Agrônômica, para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

**Orientador:** Prof. José Luiz Sandes de Carvalho Filho

**Aluno:** Erick Guilherme Rodrigues de Aguiar Silva

**RECIFE**

**DEZEMBRO DE 2018**

## Introdução

O tomateiro, planta dicotiledônea, pertence a família das solanáceas assim como a berinjela, pimentão, jiló, batata, etc. É uma planta herbácea, de caule redondo, piloso e macio quando jovem tornando-se fibrosa com o passar do tempo, as folhas são alternadas, compostas de 11 a 32 cm de comprimento. Possui flores hermafroditas, e a forma de reprodução é por autogamia.

Em 2008, a cultura alcançou uma produção de 129.649.883 toneladas, sendo a segunda maior hortaliça produzida no mundo (JUNIOR, 2012). A china é o maior produtor mundial com uma média de 56.308.914 de toneladas, seguida pela Índia, Estados Unidos, Turquia e Egito. O Brasil ocupa a 9ª posição com produção de 4.167.807 toneladas (FAOStat, 2016).

No panorama nacional, os maiores produtores são os estados de Goiás (754.258 ton), São Paulo (753.283 ton), Minas Gerais (701.780 ton) e Paraná (249.139 ton). Pernambuco se encontra na 11ª posição com produção média de 59.821 toneladas (SEAB/DERAL, 2016).

Dentre os maiores problemas fitossanitários enfrentados no cultivo do tomateiro, destaca-se a murcha bacteriana causada pelo patógeno habitante do solo, *Rasltonia solanacearum*. Devido à heterogeneidade em nível de espécie esta tem sido considerada como um complexo de espécies (FEGAN; PRIOR, 2005). SAFINI et al. (2014) utilizando taxonomia polifásica demonstraram que o complexo de espécies *R. solanacearum* compreende três genoespécies, sendo a terceira genoespécie denominada de *R. pseudosolanacearum*.

A doença se caracteriza por induzir sintomas de murcha verde que se manifestam nas horas mais quentes do dia, simulando, inicialmente, uma resposta a um estresse hídrico (Lopes, 2005). O sintoma de murcha pode ser explicado pela ação do patógeno na planta, causando entupimento de vasos xilemáticos tanto pelas células bacterianas como também pela produção de exopolissacarídeos (Rossato., 2016).

## Material e métodos

Antes do início do experimento, foi realizado o plantio de sementes da geração F<sub>2</sub>, oriundas do cruzamento da cultivar Yoshimatsu com Hawaii 7996, para a obtenção das progênies F<sub>2:3</sub>, que foram utilizadas no experimento.

A semeadura foi realizada em bandejas de poliestireno expandido de 128 células, contendo substrato comercial Basaplant<sup>®</sup>. Foram utilizadas três sementes por célula e após a emergência das plântulas foi realizado um desbaste, com o objetivo de estabelecer apenas uma planta por célula. Após 15 dias, as mudas foram transplantadas para vasos plásticos de 500 ml contendo substrato a base de uma mistura de solo e húmus (3:1, v:v).

Para o preparo da suspensão de inóculo, os isolados bacterianos foram cultivados em meio TZC modificado (tetracloreto de trifeniltetrazólio) (KELMAN, 1954), por 48 h a 30 ± 2°C, sendo transferida para meio ágar nutritivo-dextrose-extrato de levedura (NYDA) (10g dextrose, 3g extrato de carne, 5 g extrato de levedura, 3 g peptona e 18 g ágar l<sup>-1</sup>), suspensa em água destilada esterilizada (ADE). A concentração da suspensão foi ajustada para 5x10<sup>8</sup> UFC ml<sup>-1</sup> com fotocolorímetro (Analyser 500 M, Brasil).

Aos 30 dias, as plantas foram inoculadas pelo método do corte de raízes, fazendo-se com auxílio de um bisturi, um corte semicircular no substrato perto do caule da planta, no qual foram depositados 15 ml da suspensão bacteriana (5 x 10<sup>8</sup> UFC ml<sup>-1</sup>). Plantas

As avaliações foram realizadas no intervalo de dois dias, durante 20 dias. Cada planta foi avaliada quanto à presença e severidade dos sintomas com o auxílio da escala descritiva de notas variando de 0 a 4 (NIELSON e HAYNES, 1960), (Tabela 1).

O experimento foi conduzido em condição de casa de vegetação, pertencente ao Departamento de Agronomia da UFRPE. Foram utilizados os genótipos resistentes Yoshimatsu, Hawaii 7996, 60 progênies da geração F<sub>2:3</sub> e como testemunha a cultivar IPA-7. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, contendo 3 blocos, com a parcela constituída de 5 plantas.

**Tabela 1.** Parâmetros para avaliação da presença e severidade dos sintomas da murcha-bacteriana.

<b>Classe do sintoma</b>	<b>Descrição dos sintomas</b>
<b>1</b>	Ausência de sintomas
<b>2</b>	Plantas com 1/3 das folhas murchas
<b>3</b>	Plantas com 2/3 das folhas murchas
<b>4</b>	Plantas totalmente murchas
<b>5</b>	Plantas mortas

**Tabela 2.** Informações do isolado da bactéria *Ralstonia pseudosolanacearum* utilizado no experimento.

<b>Isolado</b>	<b>Região</b>	<b>Filotipo/sequevar</b>
RS116	Gravatá	I/18

## Resultados e Discussão

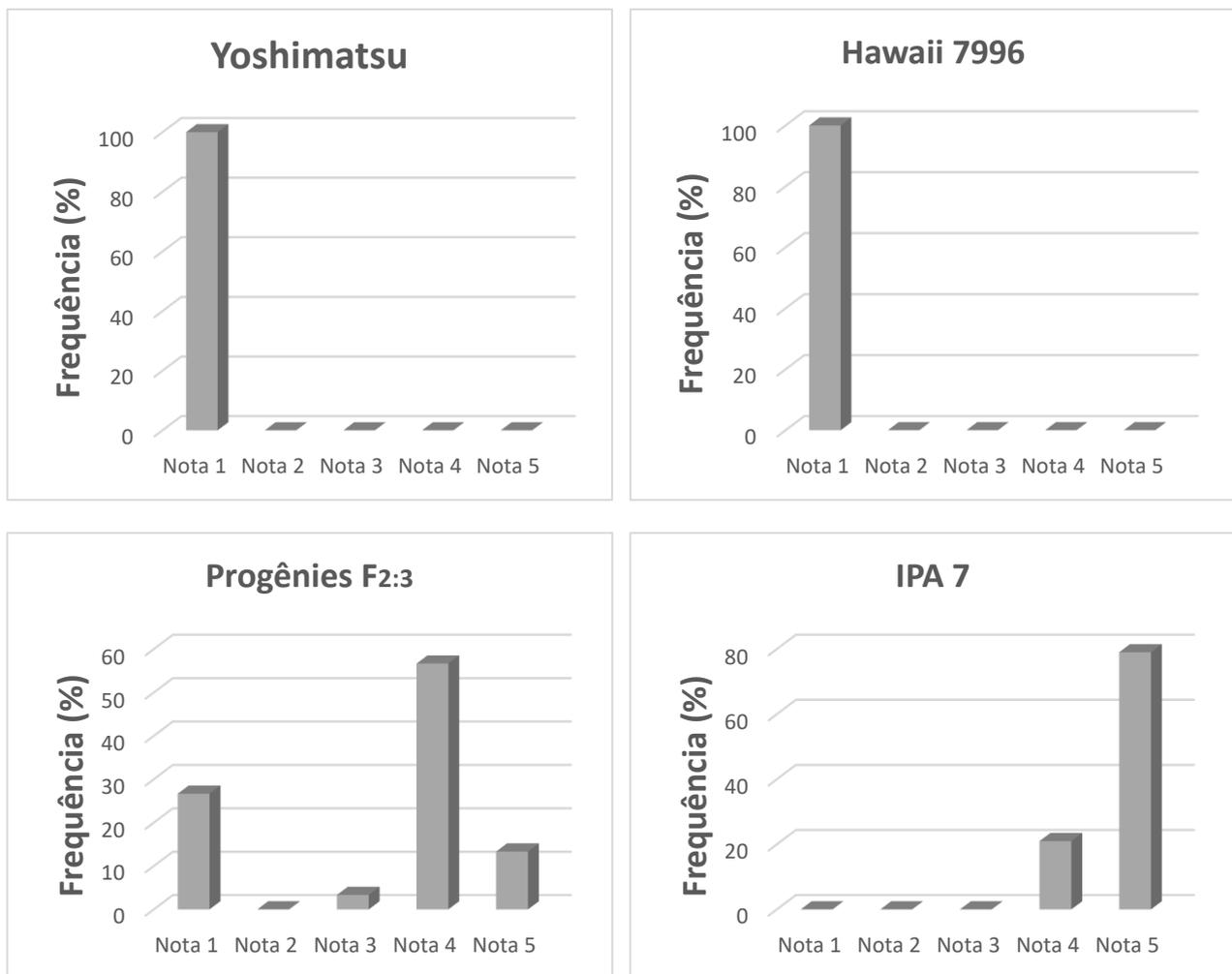
Na figura 1 observa-se as distribuições de frequências aos 20 dias após a inoculação para notas de murcha bacteriana causada por *Ralstonia pseudosolanacearum* nos genitores, na geração F<sub>2:3</sub> e na testemunha IPA-7.

Aos 20 dias após a inoculação o genitor Yoshimatsu e o genitor Hawaii 7996 apresentaram uma frequência de 100% de plantas resistentes a murcha bacteriana, com nota 1, caracterizada pela ausência de sintomas.

A partir dos dados de murcha bacteriana nos genitores, foi estabelecido a nota 2 como um ponto de truncagem, ou seja, o ponto que separa as plantas resistentes das susceptíveis de acordo com a maior frequência de plantas abaixo e acima deste. Plantas resistentes são aquelas que tem nota 1 com ausência de sintomas ou a nota 2 com sintomas que podem ir até 1/3 da planta murcha.

A geração F<sub>2:3</sub> aos 20 dias após a inoculação apresentou 27% das plantas resistentes com nota 1 e 0% com nota 2. Ainda na geração F<sub>2:3</sub> aos 20 dias observa-se que as plantas apresentaram notas em todos os intervalos, apresentando plantas resistentes com nota 1, mas em maior frequência nas notas 4 e 5, pois observa-se que 57% obtiveram nota 4 e 13% nota 5.

A testemunha IPA-7 apresentou 100% das plantas com sintomas de murcha bacteriana. Esta cultivar aos 20 dias após a inoculação obteve 79% das plantas com nota 5, ou seja, plantas mortas e 21% das com nota 4. Os percentuais tanto dos genótipos resistentes (Yoshimatsu e Hawaii 7996), como o percentual de plantas mortas na testemunha IPA-7, estão parecidos com os percentuais encontrados por COSTA, 2017, ao trabalhar com alguns desses genótipos.



**Figura 1.** Distribuições de frequências para o caráter nota de murcha bacteriana causada por *Ralstonia pseudosolanacearum* em plantas dos genitores Yoshimatsu, Hawaii 7996, a geração F<sub>2:3</sub> e a testemunha IPA-7. Recife-PE, 2018.

## Considerações Finais

O estudo da distribuição de frequência na avaliação da murcha bacteriana na cultura do tomateiro é de grande importância para os produtores do Nordeste que trabalham com esta hortaliça, visto as grandes perdas decorrente do ataque desse patógenos.

## Referências

COSTA, K.D.S. 2017. Controle genético da resistência do tomate 'Yoshimatsu' à *Ralstonia pseudosolanacearum* e *Ralstonia solanacearum*. Tese de Doutorado, Universidade Federal Rural do Pernambuco, Recife, Pernambuco. 164p.

JÚNIOR, F.P.B. Produção de Tomate (*Solanum lycopersicum* L.) Reutilizando substratos sob cultivo protegido no município de Iranduba-AM. FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS, 2012.

Fegan M, Prior P (2005). How complex is the "Ralstonia solanacearum species complex"? In: Allen P, Prior P, Hayward AC (Eds.) Bacterial wilt disease and the *Ralstonia solanacearum* species complex. St Paul MN. APS Press. pp. 449-461.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS  
FAOSTAT. Produtividade mundial. Disponível em:  
<<http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>.> Acesso em: 20 nov. 2016.

KELMAN, A. The bacterial wilt caused by *Pseudomonas solanearum*: A literature review and bibliography. **Agricultural Experiment Technical Bulletin**, North Carolina, 1953. 194p.

LOPES, C.A. 2005. Murchadeira da batata. 1 Ed. Associação Brasileira da Batata. Itapetininga.

NIELSON LW; HAYNES FL. 1960. Resistance in *Solanum tuberosum* to *Pseudomonas solanacearum*. *American Potato Journal* 37:260-267.

SAFNI, I.; CLEENWERCK, I.; DE VOS, P.; FEGAN, M.; SLY, L. & KAPPLER, U. 2014. Polyphasic taxonomic revision of the *Ralstonia solanacearum* species complex: proposal to emend the descriptions of *Ralstonia solanacearum* and *Ralstonia syzygii* and reclassify current *R. syzygii* strains as *Ralstonia syzygii* subsp. *syzygii* subsp. nov., *R. solanacearum* phylotype IV strains as *Ralstonia syzygii* subsp. *Indonesiensis* subsp. nov., banana blood disease bacterium strains as *Ralstonia syzygii* subsp. *Celebesensis* subsp. Nov. and *R. solanacearum* phylotype I and III strains as *Ralstonia pseudosolanacearum* sp. nov. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* 64:3087-3103.

SANTIAGO, T.R.; LOPES, C.A.; CAETANO-ANOLLÉS, G. & MIZUBUTI, E.S.G. 2016. Phylotype and sequevar variability of *Ralstonia solanacearum* in Brazil, an ancient center of diversity of the pathogen. *Plant Pathology*.

ROSSATO, M. 2016, ESPÉCIES DE *Ralstonia* NO BRASIL: CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA, MOLECULAR, NOVAS FONTES DE RESISTÊNCIA EM TOMATEIRO E PATOGENICIDADE EM CAFEEIRO.