

COELHO LGF; OLIVEIRA DVV; GOMES LM; RIBEIRO CSC; REIFSCHNEIDER FJB. 2014. Produção de sementes genéticas de linhagens avançadas de pimenta do tipo biquinho salmão. Horticultura Brasileira 31: S3719 – S3726.

Produção de sementes genéticas de linhagens avançadas de pimenta do tipo biquinho salmão

Lucas Gabriel F Coelho¹; Danylo Vieira V Oliveira¹; Lucas Matias Gomes¹; Micheline do Amaral Dias¹; Cláudia S C Ribeiro²; Antônio Williams Moita²; Francisco J B Reifschneider³

¹ UnB - Universidade de Brasília. C. Postal 4527, 70904-970, Brasília, DF, Brasil. ² Embrapa Hortaliças, Caixa Postal 218, 70351-970, Brasília, DF, Brasil. ³ Embrapa, Secretaria de Relações Internacionais, 70.770-901, Brasília, DF, Brasil, bolsista do CNPq.

lucas.coelho@colaborador.embrapa.br; danylo.oliveira@colaborador.embrapa.br;

lucas.matias@colaborador.embrapa.br; michelineamaraldias@gmail.com; claudia.ribeiro@embrapa.br;

antonio.moita@embrapa.br; francisco.reifschneider@embrapa.br.

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi a produção de semente genética, avaliação de germinação e vigor de três linhagens avançadas de biquinho com fruto de cor salmão (CNPH 35.117, CNPH 35.122 e 35.114). As linhagens foram cultivadas em telado, de acordo com o manejo cultural para pimenta usado na região. As colheitas foram realizadas manualmente e em diferentes dias para cada linhagem. Após a colheita, foi feita a extração das sementes e posteriormente, elas foram secas até atingirem uma umidade em torno de 4% - 6%. O beneficiamento das sementes foi realizado utilizando duas máquinas, uma sopradora e uma vibradora/sopradora (mesa gravitacional), que dividiram as sementes em três lotes/categorias (0 a 2) e em quatro subcategorias, (considerando suas massas), que posteriormente foram consideradas para os testes de germinação e vigor. O teste de germinação foi realizado de acordo com as regras para análises de sementes (RAS) (BRASIL, 2009), utilizando quatro repetições de 100 sementes e armazenados em câmara de germinação com temperatura de 20°C - 30°C. O teste de vigor foi determinado durante a primeira contagem do teste de germinação (7 dias após a semeadura), considerando a emissão da radícula. A linhagem CNPH 35.122 obteve o maior potencial estimado de produção de sementes/ha (370 kg semente/hectare). As análises estatísticas foram realizadas utilizando teste t ($\alpha = 5\%$), sendo que entre as linhagens, não houve diferenças significativas quanto ao peso de 100 sementes e quantidade de semente em uma grama. As sementes das linhagens CNPH 35.117, CNPH 35.122 e CNPH 35.114 apresentaram germinação de 53%, 99% e 98% e vigor de 36%, 95% e 97%, respectivamente. Houve diferença significativa na germinação entre as duas colheitas da linhagem CNPH 35.117. Não houve diferença significativa entre a germinação das categorias das três linhagens.

PALAVRAS-CHAVE: *Capsicum chinense*, germinação, vigor.

COELHO LGF; OLIVEIRA DVV; GOMES LM; RIBEIRO CSC; REIFSCHEIDER FJB. 2014. Produção de sementes genéticas de linhagens avançadas de pimenta do tipo biquinho salmão. Horticultura Brasileira 31: S3719 – S3726.

ABSTRACT

Production of breeders' seed of advanced salmon-colored "biquinho" sweet pepper lines

The objective of this work was the production of breeders seed of three advanced salmon-colored "biquinho" type sweet pepper lines, as well as the determination of seed vigor and germination. Inbred lines CNPH 35.117, CNPH 35.122 and CNPH 35.114 were obtained by Embrapa's *Capsicum* breeding program and were grown in a greenhouse. Seeds were extracted either manually or with a seed extractor. Seeds were dried, cleaned and separated in three categories and four subcategories through the use of a seed blower and a seed air screen gravitational cleaning machine. The two categories with the highest quantity of seeds were utilized to determine seed vigor and germination. Fruit yield and number, 100 seed weight, and number of seeds per gram were measured. No significant differences were found for 100-seed weight and number of seeds per gram. Line CNPH 35.122 presented the highest seed production potential, reaching 370 kg/ha. Seed germination varied from 53% to 99% and vigor from 36% to 97%. There was significant difference in the germination of seeds from the first and second harvest of line CNPH 35.117. No difference was detected between the germination and vigor of categories of the three *Capsicum* lines.

Keywords: *Capsicum annuum*, germination, vigor.

A pimenta biquinho, consumida principalmente na forma de conserva, vem sendo cada vez mais valorizada no mercado consumidor brasileiro pelo sabor suave, aroma, crocância e ausência de picância dos seus frutos. (HEINRICH, 2013 e CARVALHO *et al.*, 2006). Devido a essa importância, a Embrapa Hortaliças tem desenvolvido em seu programa de melhoramento de *Capsicum* cultivares de pimentas tipicamente brasileiras que atendam as demandas do mercado, como a variedade tipo biquinho BRS Moema.

A produção de sementes de qualidade tem sido fundamental para a horticultura moderna e requer muitas vezes alta tecnologia e um grande investimento em pesquisa e desenvolvimento (QUEIROZ, 2009).

Em pimentas *Capsicum*, a qualidade das sementes utilizadas no plantio está diretamente relacionada ao sistema de produção de sementes adotado, incluindo o ponto de colheita

COELHO LGF; OLIVEIRA DVV; GOMES LM; RIBEIRO CSC; REIFSCHNEIDER FJB. 2014. Produção de sementes genéticas de linhagens avançadas de pimenta do tipo biquinho salmão. *Horticultura Brasileira* 31: S3719 – S3726.

dos frutos, a maturação fisiológica das sementes e o método de secagem empregado. Quando há falhas no processo de produção, os resultados negativos se expressam através da baixa germinação e redução do vigor das sementes obtidas (QUEIROZ, 2009).

De um modo geral, as pimentas *Capsicum* são de crescimento indeterminado e a ocorrência, em uma mesma planta, de frutos em diferentes estádios de maturação dificulta a determinação do momento ideal da colheita dos frutos com sementes fisiologicamente maduras. Melhores resultados de germinação e vigor têm sido observados em sementes obtidas de frutos colhidos a partir de 60 após a antese (VIDIGAL, 2009).

O objetivo desse trabalho foi a produção e avaliação da qualidade de sementes genéticas de três linhagens avançadas de pimentas do tipo biquinho salmão.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado no campo experimental da Embrapa Hortaliças, em Brasília, DF, durante o período de maio de 2013 a fevereiro de 2014. As linhagens de pimenta do tipo biquinho salmão CNPH 35.117, CNPH 35.122 e CNPH 35.114 foram semeadas em bandejas de 72 células preenchidas com o substrato Tropstrato (Vida Verde). Após semeadura (24/05/2013) em telado, as mudas foram transplantadas para vasos de 350 ml, e finalmente transplantadas (09/07/2013) para vasos de 10 litros com solo esterilizado. Os vasos foram colocados em telado, utilizando-se um espaçamento de 1 metro entre linhas e 0,4 metros entre vasos, adotando-se a irrigação por gotejamento. O telado foi dividido em três partes, por uma cortina plástica, com o objetivo de evitar a troca de pólen entre plantas de diferentes linhagens. Os tratos culturais foram realizados de acordo com o manejo cultural de pimentas utilizado na região.

A primeira colheita dos frutos foi feita 81 dias após o início do florescimento, e em diferentes dias para cada linhagem, com o objetivo de se evitar misturas de materiais nos processos de extração e secagem de sementes. Foram realizadas duas colheitas da linhagem CNPH 35.117 (81 e 105 dias após o florescimento) e uma colheita das linhagens CNPH 35.122 (112 dias após florescimento) e CNPH 35.114 (108 dias após o florescimento).

Após a colheita, os frutos foram pesados e contados (balança Marte, modelo LC10) e, a partir do peso total, obteve-se a quantidade estimada de frutos por colheita. Foi também

COELHO LGF; OLIVEIRA DVV; GOMES LM; RIBEIRO CSC; REIFSCHNEIDER FJB. 2014. Produção de sementes genéticas de linhagens avançadas de pimenta do tipo biquinho salmão. *Horticultura Brasileira* 31: S3719 – S3726.

realizada a caracterização dos frutos através da avaliação de 50 frutos de cada linhagem, com a utilização de paquímetro digital, quando se avaliou o seguinte conjunto de parâmetros: comprimento e largura do fruto, espessura da polpa e número de lóculos.

A extração de sementes ocorreu por via úmida utilizando uma máquina Weg, que foi cuidadosamente lavada e soprada para evitar possíveis contaminações. Os frutos foram lavados com hipoclorito de sódio (0,02%) e triturados por no mínimo três vezes. A massa triturada foi lavada para a separação das sementes do resto da polpa e as mais leves ou chochas foram separadas das sementes boas por decantação. As sementes foram colocadas em uma máquina centrífuga para retirada do excesso de água e logo após foram distribuídas uniformemente em uma bandeja retangular e levadas para sala de pré-secagem com ventilação forçada e temperatura aproximada de 32°C, por 48 horas. Em seguida, as sementes pré-secas foram colocadas em uma estufa de secagem (Soc. FABBE. Ltda. Modelo: 171) com temperatura de 40°C por 24 horas, a fim de se obter sementes com umidade de 4-6%. Foram calculadas, também, a quantidade de sementes por grama e peso bruto de sementes das diferentes linhagens para cada colheita.

O beneficiamento das sementes foi feito separadamente para as três linhagens e para todas as colheitas utilizando uma sopradora (Damas, tipo: LASTI M-NR: 7.55.437) e uma mesa sopradora gravitacional (Damas, tipo: LAKTA-K M-NR: 86. 155. 421). A primeira, separou as sementes em três categorias (0, 1 e 2) e a segunda, dividiu as categorias 1 e 2 em 4 subcategorias (1, 2, 3 e 4). Além da eliminação de impurezas, o beneficiamento possibilitou a divisão das sementes em lotes/categorias para uma análise mais precisa de germinação e vigor, seguindo as recomendações das regras para análises de sementes – RAS (BRASIL, 2009). As sementes beneficiadas foram armazenadas em envelopes de alumínio hermeticamente lacrados.

O teste de germinação foi realizado de acordo com as RAS, com quatro repetições de 100 sementes, utilizando-se amostras das quatro subcategorias das categorias 1 e 2 (que representam em média 99% do lote), colheitas e linhagens. As sementes foram distribuídas em caixas plásticas do tipo gerbox com papel mata-borrão umedecido com água destilada, com volume equivalente a 2,5 vezes o peso do substrato seco. As caixas gerbox foram armazenadas em uma câmara de germinação (BOD Eletrolab, modelo: 122FC), com temperatura de 20°C - 30°C. Foram realizadas duas contagens, a primeira

COELHO LGF; OLIVEIRA DVV; GOMES LM; RIBEIRO CSC; REIFSCHNEIDER FJB. 2014. Produção de sementes genéticas de linhagens avançadas de pimenta do tipo biquinho salmão. *Horticultura Brasileira* 31: S3719 – S3726.

aos sete dias e a segunda aos catorze dias após a semeadura. O teste de vigor foi determinado na primeira contagem (sete dias), considerando a quantidade de sementes que emitiram radícula (em porcentagem).

Foi utilizada média ponderada para análise dos resultados de germinação e vigor. Os dados de produtividade foram submetidos a análise estatística de teste t 'student' com nível de significância de 5%, assim como os dados de germinação e vigor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A linhagem CNPH 35.117 apresentou o maior rendimento, 5 kg de semente para cada 100 kg de fruto (5%), enquanto as linhagens CNPH 35.122 e CNPH 35.114 produziram 3,9 kg e 4,5 kg de semente por 100 kg de fruto (3,9% e 4,5%), respectivamente (Tabela 1). Para os tipos de pimenta de frutos com polpa mais espessa comumente são necessários 100 kg de frutos maduros para obter 1 kg de sementes; em variedades de polpa fina se obtém, 4 kg de semente por 100 kg de frutos (RIBEIRO *et al.*, 2008). Materiais do tipo pungente têm produzido de 2,5kg a 10kg de sementes por 100 kg de frutos, enquanto os do tipo doce produzem de 0,5kg a 5kg de sementes por quilograma (NASCIMENTO, 2006). Considerando a pimenta do tipo biquinho, que apresenta polpa fina e ausência de pungência, o rendimento das linhagens avaliadas se mostrou compatível com os dados citados na literatura, variando de 3,9% - 5% do peso dos frutos.

No entanto, a linhagem CNPH 35.122 que obteve menor rendimento de sementes por fruto, apresentou maior potencial estimado de produção, de 370 kg sementes/hectare (com espaçamento 1,0 m x 0,4 m e população de 25.000 plantas/hectare), considerando seu maior número de sementes/fruto (19,6) e maior massa de sementes/planta (14,8 g). O potencial estimado de produção de sementes das linhagens CNPH 35.117 e CNPH 35.114 foi de 335 kg/ha e 362 kg/ha, respectivamente.

Foram avaliados o peso de 100 sementes e a quantidade de sementes em um grama, retiradas das colheitas 1 ou 2, categoria 1 e subcategoria 3. A análise dos dados foi realizada utilizando o teste t ($\alpha = 5\%$). Para os dois parâmetros avaliados não houve diferença significativa entre as linhagens CNPH 35. 117, CNPH 35. 122 e CNPH 35. 114 ($p > 0,05$), apresentando médias de 383,3, 389,2 e 389,6 para quantidade de sementes/g, e médias de 0,27g; 0,28g e 0,25g para peso de 100 sementes, respectivamente. Segundo Ribeiro (2008), a colheita pode ser iniciada

COELHO LGF; OLIVEIRA DVV; GOMES LM; RIBEIRO CSC; REIFSCHNEIDER FJB. 2014. Produção de sementes genéticas de linhagens avançadas de pimenta do tipo biquinho salmão. *Horticultura Brasileira* 31: S3719 – S3726.

aproximadamente aos 60 dias após o florescimento, quando as sementes estão maduras fisiologicamente. O atingimento do ponto de maturação fisiológica das sementes é observado quando há níveis máximos de germinação e vigor e níveis mínimos de deterioração. A linhagem CNPH 35.114, foi a mais vigorosa, apresentando maior média de vigor (97%), enquanto a linhagem CNPH 35.117 apresentou uma média de (36%), sendo a menos vigorosa.

As linhagens CNPH 35.117, CNPH 35.122 e CNPH 35.114 apresentaram germinação de 53%, 99% e 98%, respectivamente. Uma possível causa para a baixa porcentagem de germinação e vigor da linhagem CNPH 35.117 foi o fato de ser a única com duas colheitas, sendo que a segunda apresentou valores muito baixos. Isto pode ter sido causado pela alta temperatura do telado ou devido a deterioração progressiva das sementes após seu pico de maturação (VIDIGAL, 2009). Segundo Moraes (2000), cultivares de pimentas da espécie *C. chinense* como pimenta bode amarela e habanero, apresentaram germinação e velocidade de emergência baixa; foi relatado que as sementes de algumas espécies de pimentas possuem germinação e desenvolvimento de plântulas irregulares, sendo estes um indicativo de dormência das sementes (RANDLE & HONMA, 1981 e LAKSHMANAN & BERKE, 2008).

Houve diferença significativa de germinação e vigor entre as duas colheitas da linhagem CNPH 35.117, sendo que a primeira colheita apresentou 84% e 96% e a segunda 32% e 50% de vigor e germinação, respectivamente. Não houve diferença significativa entre as categorias das três linhagens, mas apresentaram desvio padrão alto.

As sementes produzidas nas condições desse trabalho foram de alta qualidade, apresentando valores de germinação superiores aos mínimos exigidos pelo MAPA (2011) para sementes básicas e certificadas, com exceção da linhagem CNPH 35.117 que apresentou valores inferiores ao padrão em sua segunda colheita.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2009. *Regras para análise de sementes*. Brasília: Assessoria de Comunicação Social, 399 p.
- CARVALHO SIC; BIANCHETTI LB; RIBEIRO CSC; LOPES CA. 2006. *Pimentas do gênero Capsicum no Brasil*. Brasília: Embrapa Hortaliças. 2006. 27p. (Embrapa Hortaliças. Documentos, 94).

COELHO LGF; OLIVEIRA DVV; GOMES LM; RIBEIRO CSC; REIFSCHNEIDER FJB. 2014. Produção de sementes genéticas de linhagens avançadas de pimenta do tipo biquinho salmão. *Horticultura Brasileira* 31: S3719 – S3726.

HEINRICH AG. 2013. *Melhoramento genético de pimento biquinho salmão (Capsicum chinense Jacq.): avanço de gerações e caracterização química e morfológica*. Brasília: Universidade de Brasília. 53p. (Monografia de graduação).

LAKSHMANANA V; BERKEB TG. 1998. A novel seed germination test for pepper (*Capsicum* spp.). In: *Capsicum and Eggplant Newsletter*. Turin: University of Turin. 17 : 69 – 71.

MORAES WB; LOPES JC; AZEVEDO LP; ARAUJO GL. 2000. Avaliação da germinação e vigor de cultivares de pimenta. In: XIV ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E X ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO – Universidade do Vale do Paraíba p. 1 – 4.

MAPA – Ministério da agricultura pecuária e abastecimento. 2011, 2 de março. *Secretaria de Defesa Agropecuária portaria*. Disponível em: <http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultaLegislacaoFederal>.

NASCIMENTO WM; DIAS DCFS; FREITAS RA. 2006. Produção de pimenta. *Informe Agropecuário* 27: 30-39.

QUEIROZ LAF. 2009. *Estádio de maturação e secagem na qualidade fisiológica de pimentas habanero yellow (Capsicum chinense Jacquin) e malagueta (Capsicum frutescens L.)*. Lavras: UFLA. 99p. (Tese de doutorado).

RANDLE WM; HONMA S. 1980. Dormancy in peppers. *Scientia horticultrae*. 14: 19 – 25.

RIBEIRO CSC. LOPES CA; CARVALHO SIC. HENZ GP; REIFSCHNEIDER FJB. 2008. *Pimentas Capsicum*. Brasília: Embrapa Hortaliças. 200p.

VIDIGAL DS; DIAS DCFS; PINHO EVR; DIAS LAS. 2009. Alterações fisiológicas e enzimáticas durante a maturação de sementes de pimenta (*Capsicum annum L.*). *Revista Brasileira de Sementes* 31: 129-136

Tabela 1. Dados de produção de sementes de pimentas do tipo biquinho salmão. (Seed production data for salmon-colored “biquinho” type sweet pepper).

| Linhagem | Rendimento (%) de kg de sementes/kg de fruto | Qtd. Sementes/1g | Qtd. Sementes/fruto | Peso de 100 sementes* | Qtd. Sementes (g)/planta | Potencial produtivo (kg/ha)*** |
|---------------|--|------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------------|
| CNPH 35.117** | 5 | 412 | 17,4 | 0,27 | 13,4 | 335 |

COELHO LGF; OLIVEIRA DVV; GOMES LM; RIBEIRO CSC; REIFSCHNEIDER FJB. 2014. Produção de sementes genéticas de linhagens avançadas de pimenta do tipo biquinho salmão. Horticultura Brasileira 31: S3719 – S3726.

| | | | | | | |
|----------------|-----|-----|------|------|------|-----|
| CNPH 35.122 | 3,9 | 366 | 19,6 | 0,28 | 14,8 | 370 |
| CNPH 35.114 | 4,5 | 391 | 15,5 | 0,25 | 14,5 | 362 |

* Média obtida de 10 amostras ou medições realizadas.

** Dados dessa linhagem, refere-se a média de duas colheitas.

*** Dado obtido considerando o espaçamento de 1 m entre linhas e 0,4 m entre plantas.

