

### III - Artigo Científico

## Germinação de sementes de lotes comerciais de cultivares de maracujazeiro azedo (*Passiflora edulis* Sims)

Jamile da Silva Oliveira<sup>1</sup>, Flávia Aparecida da Silveira<sup>2</sup>, Fábio Gelape Faleiro<sup>3</sup>, Adriana Lopes da Luz<sup>4</sup>,  
Nilton Tadeu Vilela Junqueira<sup>3</sup> e Luis Carlos Garlhado<sup>1</sup>

#### Resumo

A espécie *Passiflora edulis* Sims, conhecida popularmente como “maracujazeiro azedo”, é a espécie de *Passiflora* mais produzida e consumida mundialmente. Devido à sua grande importância, o estabelecimento de diretrizes para a comercialização de sementes para averiguar a qualidade fisiológica das sementes é fundamental. Neste trabalho, objetivou-se avaliar a porcentagem de germinação de lotes comerciais de cultivares de maracujazeiro azedo. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, sendo avaliadas três cultivares de maracujazeiro azedo: BRS Rubi do Cerrado (BRS RC), BRS Gigante Amarelo (BRS GA) e BRS Sol do Cerrado (BRS SC), com análise de três, 13 e 18 lotes comerciais de cada cultivar, respectivamente. Foram utilizadas quatro repetições de 50 sementes por tratamento e a contagem da germinação foi realizada aos 28 dias após a incubação. Foi realizada análise de variância e as médias das cultivares BRS GA e BRS SC foram agrupadas pelo teste Scott-Knott ao nível de 1% de significância. Observou-se efeito altamente significativo para os lotes de sementes das cultivares BRS GA e BRS SC. Já para os lotes de BRS RC não foi observado efeito significativo. Os lotes de sementes da BRS GA possuem diferenças quanto ao potencial germinativo, assim como as sementes de BRS SC. Dos 18 lotes estudados, 14 apresentaram porcentagem de germinação superior a 95%, evidenciando a alta qualidade fisiológica das sementes de maracujazeiro azedo.

**Palavras-Chave:** *Propagação semínifera; qualidade fisiológica; maturidade fisiológica; viabilidade de sementes; armazenamento de sementes.*

#### Abstract

**(Physiological quality of seeds from commercial lots of sour passion fruit cultivars)** The species *Passiflora edulis* Sims is popularly known as “sour passion fruit”, it is the most produced and consumed species worldwide. Due to its great importance, the establishment of guidelines for the commercialization of seeds to verify the physiological quality of the seeds is essential. The objective of this work was to evaluate the germination percentage of commercial lots of sour passion fruit cultivars. The experimental design was completely randomized, with three passion fruit cultivars evaluated: BRS Rubi do Cerrado (BRS RC), BRS Gigante Amarelo (BRS GA) and BRS Sol do Cerrado (BRS SC), with three, 13 and 18 commercial lots of each cultivar being analyzed, respectively. Four replicates of 50 seeds per treatment were used and the germination count was performed 28 days after incubation. Analysis of variance was performed and the means of the BRS GA and BRS SC cultivars were grouped by the Scott-Knott test at the 1% level of significance. A highly significant effect was observed for seed lots of cultivars BRS GA and BRS SC, whereas for BRS RC lots no significant effect was observed. BRS GA seed lots have differences in germination potential as well as BRS SC seeds. Of the 18 lots studied, 14 had a germination percentage greater than 95%, evidencing the high physiological quality of the sour passion fruit seeds.

**Keywords:** *Seminiferous propagation; physiological quality; physiological maturity; seed viability; seed storage.*

<sup>1</sup> Agrocinco LTDA, Ed. Waldemar Silveira Bellini, rua Cesário de Paula Penteado, 381, Centro, 13190-000, Monte Mor, São Paulo, Brasil. E-mail: jamile.oliveira54@gmail.com; luis.garlhado@agrocinco.com.br

<sup>2</sup> Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro, nº, 70910-900, Brasília, DF, Brasil. E-mail: flaviasilveirax@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Embrapa Cerrados, BR 020, Km 18, 73310-970, Planaltina, DF, Brasil. E-mail: fabio.faleiro@embrapa.br; nilton.junqueira@embrapa.br

<sup>4</sup> Instituto Federal de Goiás, Rua 64, s/n - Esq. c/ Rua 11 - Parque Lago, 73813-816, Formosa, GO, Brasil. E-mail: adrianaifg2015@gmail.com

## Introdução

O Brasil é o maior produtor e consumidor mundial de maracujá (FALEIRO; JUNQUEIRA, 2016). Em 2021, a produção brasileira de maracujá foi de aproximadamente 684 mil toneladas em uma área de 45 mil hectares (IBGE, 2022). O maracujá é um fruto produzido pelas plantas da família Passifloraceae, que possui aproximadamente 20 gêneros e cerca de 650 a 750 espécies (NUNES; QUEIROZ, 2006; SOUZA; LORENZI, 2012). O gênero de maior expressividade é *Passiflora* L., do latim *passio* que significa (paixão) e *floris* (flor), o qual possui mais de 500 espécies sendo, 166 ocorrentes no Brasil e 90 endêmicas (FALEIRO; JUNQUEIRA, 2016; FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2023).

O maracujazeiro é nativo da América Tropical, Brasil e Colômbia se encontram como os países mais tradicionais no cultivo dessa fruta, além de serem os países que mais possuem recursos genéticos da família (variedades comerciais e silvestres). A espécie *Passiflora edulis* Sims é chamada de “maracujá azedo”, sendo a mais produzida, consumida e de maior relevância econômica, pois apresenta um alto rendimento de suco, sendo bem aceita no mercado, ocupando aproximadamente 90% dos pomares brasileiros (FALEIRO et al., 2017).

Pesquisas realizadas pelos programas de melhoramento genético do maracujazeiro azedo, a partir dos anos 2000, tiveram avanços tecnológicos que possibilitaram a seleção de plantas com maiores níveis de resistência às principais doenças da cultura, maior produtividade e maior durabilidade dos frutos na pós-colheita. Dentre as cultivares de maracujazeiro azedo lançadas pela Embrapa e parceiros, destaca-se as cultivares BRS Gigante Amarelo (BRS GA), BRS Sol do Cerrado (BRS SC) e BRS Rubi do Cerrado (BRS RC), obtidas por meio de seleções e hibridações, visando as características mencionadas acima. Além disso, essas cultivares são bem adaptadas às condições de cultivo da região do DF e entorno, podendo ser cultivadas o ano todo com o uso de irrigação (EMBRAPA, 2008; MELETTI, 2011; EMBRAPA 2012).

Juntamente com a disponibilização de cultivares, torna-se necessário o fornecimento de material propagativo de alta qualidade genética, fisiológica e sanitária, pois conseqüentemente também haverá uma maior exigência e aumento da demanda por parte dos produtores. Os maracujazeiros podem ser propagados

vegetativamente ou via sementes, sendo essa última forma a mais comum devido a facilidade e eficácia. Entretanto, as sementes podem apresentar baixa germinação e desuniformidade de plântulas, causando entraves no processo de formação de mudas.

De acordo com Pádua (2011), dentre os aspectos que afetam a germinação das sementes das passifloras, destacam-se os de origem genética, de pré e pós-colheita (injúrias mecânicas durante a colheita, problemas fitossanitários, variações climáticas, secagem, armazenamento), morfológicos e fisiológicos (maturidade, vigor). Conforme Luz et al. (2021), ao realizarem avaliações acerca da capacidade germinativa das sementes em decorrência de diferentes condições, relataram que são essenciais para traçar estratégias de armazenamento e para desenvolver processos comerciais de produção de mudas. Portanto, é importante a realização de testes que avaliem a qualidade fisiológica de lotes de sementes para averiguar o potencial germinativo delas e assim, estabelecer o destino dessas sementes, além de averiguar as melhores estratégias de extração, beneficiamento e armazenamento das sementes.

Luz et al. (2021) objetivando avaliar a germinação de sementes de lotes comerciais de maracujazeiro-azedo (*Passiflora edulis*) e analisar o efeito do uso de reguladores vegetais na recuperação da germinação das sementes, relataram que a utilização dos reguladores vegetais no tratamento de sementes de maracujazeiro-azedo promoveu o aumento das porcentagens de germinação em lotes de sementes armazenados por longos períodos, recuperando em alguns casos, as exigências mínimas de comercialização.

A separação e especificação das sementes em lotes e, aqui especialmente falando de sementes de maracujazeiro azedo, para a comercialização é de extrema importância. Essa divisão pode garantir maior qualidade fisiológica dessas sementes para o produtor ou consumidor final. Em alguns casos, na hipótese de ocorrência de um problema em um determinado lote de sementes, só será descartado aquele lote específico. Com isso, torna-se uma exigência corriqueira a avaliação das sementes que serão comercializadas em forma de lotes de sementes.

Em vista do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar a taxa germinativa de diferentes lotes comerciais das cultivares de maracujazeiro azedo BRS Gigante Amarelo, BRS Sol do Cerrado e BRS Rubi do Cerrado pertencentes a espécie *Passiflora edulis*.

## Material e Métodos

Os experimentos foram conduzidos no período de janeiro de 2020 a março de 2022. Foram analisados lotes de sementes de três cultivares comerciais de maracujazeiro azedo pertencentes à espécie *P. edulis* (BRS GA, BRS SC e BRS RC).

Para obtenção de cada lote de sementes, os produtores licenciados mantêm as plantas matrizes das cultivares de maracujazeiro-azedo em estufa e seguem as recomendações de tratamentos culturais indicados para a cultura. Os frutos são colhidos sempre no chão para obtenção de cada lote de sementes, sendo caracterizado como ponto de maturação dos frutos para obtenção das sementes. Os frutos colhidos ao longo de cinco dias corridos são agrupados para formar um mesmo lote de sementes. Isso ocorre para cada uma das cultivares separadamente (BRS GA, BRS SC e BRS RC).

Após a obtenção e secagem, cada um dos lotes foi acondicionado individualmente em embalagens aluminizadas, tipo comercial, as quais foram lacradas e armazenadas em temperatura de 16°C, até a instalação do experimento.

## Teste de Germinação

Para realização do teste de germinação, as sementes de cada lote foram distribuídas sobre duas folhas de papel Germitest® e cobertas por uma terceira, previamente umedecidas com água destilada na proporção de 2,5 vezes a massa do papel seco (BRASIL, 2009). Os rolos de papel foram mantidos no interior de sacos plásticos e acondicionados em câmara de germinação, tipo BOD, regulada a 20°C noturno e 30°C diurno, fotoperíodo de 11 horas de luz, durante 28 dias. Ao final desse período foram consideradas germinadas as sementes que se desenvolveram em plântulas. A variável analisada foi a porcentagem de germinação aos 28 dias após a incubação das sementes (BRASIL, 2009).

## Delineamento experimental e descrição dos tratamentos

Foram instalados três experimentos utilizando delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro repetições de 50 sementes cada, totalizando 200 sementes para cada tratamento (lote). Os nomes dos lotes são formados pelas iniciais de cada cultivar de maracujazeiro azedo a que pertence cada um dos lotes e a data de obtenção de cada um dos lotes. Para a BRS RC

foram avaliados três lotes de sementes: 1-RC01/02/2021, 2-RC10/02/2021, 3-RC18/03/2021; para a BRS GA foram analisados 13 lotes de sementes: 1-GA20/01/2020, 2-GA01/02/2021, 3-GA10/02/2021, 4-GA18/02/2021, 5-GA01/03/2021, 6-GA12/05/2021, 7-GA04/06/2021, 8-GA03/01/2022, 9-GA07/02/2022, 10-GA14/02/2022, 11-GA23/02/2022, 12-GA16/03/2022 e 13-GA01/03/2022 e para a BRS SC foram avaliados 18 lotes de sementes: 1-SC19/01/2019, 2-SC01/02/2021, 3-SC10/02/2021, 4-SC18/02/2021, 5-SC01/03/2021, 6-SC23/04/2021, 7-SC12/05/2021, 8-SC04/06/2021, 9-SC21/12/2021, 10-SC30/12/2021, 11-SC04/01/2022, 12-SC05/01/2022, 13-SC06/01/2022, 14-SC07/02/2022, 15-SC14/02/2022, 16-SC23/02/2022, 17-SC23/03/2022, 18-SC31/03/2022.

## Análise estatística dos dados

Os dados foram submetidos à análise de variância, sendo o teste F conclusivo para as médias da BRS RC. As médias das cultivares BRS GA e BRS SC foram agrupadas pelo teste Scott-Knott ao nível de 1% de significância. As análises foram realizadas utilizando o software Sisvar (FERREIRA, 2011).

## Resultados e Discussão

Pela análise de variância observou-se efeito altamente significativo para os lotes de sementes das cultivares BRS GA e BRS SC. Para os lotes de sementes da cultivar BRS RC, não foi observado efeito significativo dos lotes, provavelmente pela pouca quantidade de lotes avaliados (apenas três) e por apresentarem porcentagem de germinação bem uniforme, tanto dentro quanto entre lotes (Tabela 1).

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância para porcentagem de germinação de lotes de sementes das cultivares BRS Rubi do Cerrado (BRS RC), BRS Gigante amarelo (BRS GA) e BRS Sol do Cerrado (BRS SC) aos 28 dias após incubação.

FV	BRS RC		BRS GA		BRS SC	
	GL	QM	GL	QM	GL	QM
Lote	2	5,33 <sup>ns</sup>	12	1155,59 <sup>**</sup>	17	1061,75 <sup>**</sup>
Erro	3	2,67	36	5,16	51	8,77
Total	11		51		71	
<b>MG</b>		99,33		85,31		91,44
<b>CV (%)</b>		1,64		2,66		3,24

FV – fonte de variação; GL – grau de liberdade; QM – quadrado médio; MG – média geral; CV – coeficiente de variação. <sup>\*\*</sup>Significativo (p<0,001). Fonte: Autores (2022).

A ausência de efeito significativo para a porcentagem de germinação da cultivar BRS RC indica que os três lotes de sementes avaliados receberam um tratamento uniforme e de boa qualidade, pois apresentaram uma média geral alta para a porcentagem de germinação (99,33%).

A qualidade fisiológica das sementes de um lote pode sofrer interferências que vão desde a escolha das matrizes que produzirão as sementes, passando pela nutrição das plantas, o momento de coleta e beneficiamento das sementes chegando até o momento da distribuição dessas sementes no leito de germinação. Essas interferências podem estar relacionadas com as ações desde o momento da colheita dos frutos, o tempo em que esses frutos ficam armazenados até o beneficiamento, a forma de beneficiamento, a secagem, escolha do tipo de embalagens para o acondicionamento e o armazenamento das sementes (OLIVEIRA, et al. 2020).

Ainda na Tabela 1, verifica-se por meio dos baixos coeficientes de variação (1,64%; 2,66% e 3,24%) que os experimentos apresentaram uma boa precisão experimental (PIMENTEL-GOMES, 2009).

Na Tabela 2, observa-se que as médias de germinação dos lotes de sementes da cultivar BRS GA formaram cinco grupos distintos, portanto percebe-se que existe variação na porcentagem final de germinação entre os lotes de sementes dessa cultivar. Dos 13 lotes de sementes da BRS GA, seis (2-GA01/02/2021, 3-GA10/02/2021, 4-GA18/02/2021, 5-GA01/03/2021, 6-GA12/05/2021, 7-GA04/06/2021) apresentaram as maiores porcentagens de germinação, com valores médios de 98% a 100%.

Porcentagens de germinação, como essas apresentadas no estudo (98 e 100%), são consideradas excelentes para maracujazeiro azedo. Valores de germinação iguais a esses podem favorecer muito a logística de comercialização de sementes de maracujazeiro (LUZ et al., 2020; 2021). Considerando que sementes dessa espécie podem ficar armazenadas por longos períodos (LUZ et al., 2020). Sendo assim, quanto maior a porcentagem de germinação inicial melhor poderá ser o desempenho dessas sementes frente ao processo de armazenagem. Logicamente, observando as boas práticas para o armazenamento das mesmas.

**Tabela 2.** Médias de porcentagem de germinação de lotes de sementes da cultivar BRS Gigante Amarelo (BRS GA) após 28 dias de incubação.

Lote	% Germinação
1 GA20/01/2020	58,00 e
2 GA01/02/2021	100,00 a
3 GA10/02/2021	100,00 a
4 GA18/02/2021	98,00 a
5 GA01/03/2021	100,00 a
6 GA12/05/2021	98,00 a
7 GA04/06/2021	100,00 a
8 GA03/01/2022	65,00 d
9 GA07/02/2022	88,00 b
10 GA14/02/2022	70,00 c
11 GA23/02/2022	86,00 b
12 GA16/03/2022	56,00 e
13 GA01/03/2022	90,00 b

Médias seguidas das mesmas letras na coluna, pertencem ao mesmo grupo pelo teste Scott-Knott ao nível de 1% de significância.

Três lotes de sementes (9-GA07/02/2022, 11-GA23/02/2022, e 13-GA01/03/2022) da BRS GA se agruparam com valores entre 86% e 90% e os menores percentuais de germinação foram observados no agrupamento dos lotes de sementes 1-GA20/01/2020 e 12-GA16/03/2022, com valores de 58% e 56%, respectivamente (Tabela 2). Os baixos valores de germinação desses lotes podem estar relacionados à forma de obtenção de cada lote. A obtenção de cada lote de sementes ocorreu de modo individual, ou seja, cada lote foi extraído em um período diferente. Geralmente, foram obedecidos os mesmos processos de extração das sementes (coleta dos frutos, separação da polpa com sementes das cascas dos frutos, lavagem e secagem em local sombreado, limpeza das impurezas), porém as condições ambientais não foram as mesmas. Outro fator importante e que pode ter sofrido variação foi a condição nutricional das plantas matrizes durante a produção dos frutos que darão origem às sementes de cada lote. A variação nas condições nutricionais das plantas matrizes, possivelmente, pode influenciar positiva ou negativamente no potencial germinativo de cada lote de sementes. E isso pode ocorrer, certamente, independente da cultivar que está sendo avaliada.

No presente estudo, destaca-se que mais de 50% dos lotes analisados apresentou médias de germinação superior a 80%, evidenciando uma alta capacidade de

germinação desses lotes de sementes. Resultado semelhante ao desse estudo foi reportado por Ribeiro (2016) com porcentagens de germinação para o maracujazeiro azedo acima de 85%.

Verifica-se na Tabela 3 as médias de germinação dos lotes de sementes da cultivar BRS SC se agruparam em cinco grupos. Quatorze lotes de sementes, sendo eles o 2-SC01/02/2021, 3-SC10/02/2021, 4-SC18/02/2021, 5-SC01/03/2021, 6-SC23/04/2021, 7-SC12/05/2021, 8-SC04/06/2021, 9-SC21/12/2021, 10-SC30/12/2021, 11-SC04/01/2022, 12-SC05/01/2022, 13-SC06/01/2022, 14-SC07/02/2022 e 16-SC23/02/2022, se agruparam apresentando as maiores médias de germinação, com valores de 96% a 100%. Apenas dois lotes de sementes (1-SC19/01/2019, SC23/03/2022) apresentaram médias de germinação inferiores a 80%, ou seja, para essa cultivar 89% dos lotes de sementes apresentaram alta porcentagem de germinação (>80%).

As porcentagens de germinação elevadas, com valores acima de 80% que foram observadas em um total de 89% dos lotes de sementes da cultivar BRS SC no presente estudo, estão acima dos 75%, porcentagem de germinação mínima que o Ministério da Agricultura preconiza para comercialização das sementes de maracujazeiro azedo (*P. edulis*) (MAPA, 2019). Ou seja, a grande maioria dos lotes de sementes da cultivar BRS SC apresentou germinação acima dos 75% que é o preconizado pelo MAPA para comercialização de sementes. Esses resultados demonstram a qualidade fisiológica elevada das sementes das cultivares de maracujazeiro azedo desenvolvidas pela Embrapa e cultivadas pelos parceiros que estão disponíveis aos fruticultores de todo país.

Alves (2018) avaliando a porcentagem de germinação de sementes de frutos em diferentes estádios de maturação da BRS SC obteve valores acima de 80%, exceto para sementes retiradas de frutos verdes, cujo valor foi 67,3%. O autor atribuiu a maior porcentagem de germinação ao maior acúmulo de matéria seca nas sementes de frutos amarelos, por possibilitar maior reserva para o crescimento do embrião, permitindo que as sementes expressem maior capacidade de germinação. Portanto, neste trabalho, onde o estádio de maturação dos frutos que originou cada lote de semente, pode ter sido determinante para as diferenças nas porcentagens de germinação dos lotes de sementes das cultivares.

**Tabela 3.** Médias de porcentagem de germinação de lotes de sementes da cultivar BRS Sol do Cerrado (BRS SC) após 28 dias de incubação.

Lote	% Germinação
1 SC19/01/2019	46,00 e
2 SC01/02/2021	100,00 a
3 SC10/02/2021	100,00 a
4 SC18/02/2021	100,00 a
5 SC01/03/2021	100,00 a
6 SC23/04/2021	100,00 a
7 SC12/05/2021	98,00 a
8 SC04/06/2021	98,00 a
9 SC21/12/2021	99,00 a
10 SC30/12/2021	96,00 a
11 SC04/01/2022	98,00 a
12 SC05/01/2022	100,00 a
13 SC06/01/2022	96,00 a
14 SC07/02/2022	98,00 a
15 SC14/02/2022	81,00 c
16 SC23/02/2022	98,00 a
17 SC23/03/2022	52,00 d
18 SC31/03/2022	86,00 b

As médias seguidas das mesmas letras, na coluna, pertencem ao mesmo grupo pelo teste Scott-Knott ao nível de 1% de significância.

Os lotes avaliados da BRS RC tiveram altas taxas de germinação. Ambos os lotes 1-RC01/02/2021 e 3-RC18/03/2021, apresentaram valor de 100% de germinação e o lote 2-RC10/02/2021 apresentou valor de 98%. Simonetti et al. (2017), avaliando a germinação de sementes da cultivar BRS RC, tratadas com ácido giberélico (GA<sub>3</sub>), obtiveram uma taxa de germinação média de 62,93% a 75,20%, inferior ao presente estudo.

Uma das prováveis causas para as baixas porcentagens de germinação em lotes de sementes de maracujazeiro são possíveis danos mecânicos sofridos pelas sementes em alguma das etapas do beneficiamento das sementes, comprometendo a qualidade fisiológica e sanitária das mesmas (LUZ et al., 2021). Outro problema que pode ocorrer é em relação às condições de armazenamento das sementes. Lima e Guerreiro (2007) observaram que o armazenamento em ambiente controlado é o mais indicado, pois a temperatura ambiente pode interferir negativamente na conservação das sementes. Maciel (2010) descreveu que algumas vezes pode acontecer a desuniformidade da germinação devido fatores de natureza variada. Portanto, é preciso fazer um monitoramento preciso durante todas as etapas do

processo de produção de sementes para que se possa conhecer os fatores limitantes da germinação das sementes das cultivares de maracujazeiros.

A exemplo dessa necessidade de mais estudos, Silveira et al. (2023) relataram que o estágio de maturação dos frutos de *Passiflora alata*, cultivar BRS Mel do Cerrado, associado ao efeito dos reguladores vegetais, GA<sub>4+7</sub>+N- (fenilmetil)-aminopurina (300 ppm) mostrou influenciar na porcentagem final de germinação das sementes dessa cultivar.

Trabalhando com outra cultivar de maracujazeiro azedo, a seleção de polinização aberta 'SCS437 Catarina', Tártari et al. (2023) objetivando avaliar a interferência da temperatura e do fotoperíodo na germinação de sementes de maracujazeiro azedo da seleção 'SCS437 Catarina', observaram que para as sementes dessa seleção de maracujazeiro a temperatura constante de 25 °C não favoreceu a germinação das sementes e, que também, as sementes de 'SCS437 Catarina' apresentaram desempenho germinativo indiferente quanto ao uso da luz, sendo consideradas neutras quanto a necessidade de luz para o processo de germinação de suas sementes. Porém, os autores ressaltaram que a presença de luz favoreceu a concentração da germinação das sementes, promovendo maior uniformidade do estande.

Entretanto, apesar de alguns lotes de sementes das cultivares terem apresentado baixos valores de germinação, é importante ressaltar que a maioria dos lotes apresentaram altos percentuais de germinação, demonstrando uma alta qualidade fisiológica das sementes das cultivares. Esses resultados mostram que as seleções realizadas no Programa de Melhoramento Genético também foram eficientes para obtenção de um processo

germinativo mais uniforme e eficiente para essas cultivares.

Por meio dos resultados observados no presente trabalho, surge a necessidade de mais estudos para auxiliar a criação de materiais instrucionais para auxiliar os produtores de sementes de modo geral, especialmente de maracujazeiro. Além de documentos que contenham instruções básicas, como ponto de colheita de frutos, tempo de armazenamento de frutos, ações no momento da despolpa, acondicionamento e armazenamento das sementes. Essas informações devem ser geradas, de preferência, para cada cultivar a fim de gerar conhecimento para uniformização das ações de formação dos lotes comerciais de sementes.

Essas informações são importantes, uma vez que se observa que houve melhorias ao longo do tempo nas porcentagens de germinação das cultivares de maracujazeiro azedo. Em grande parte, essas melhorias foram proporcionadas pelo melhoramento genético das cultivares, porém, uma parcela dessa melhoria pode ser atribuída às melhores práticas no momento do beneficiamento, acondicionamento e armazenamento das sementes.

## Conclusão

Conclui-se que os lotes de sementes da BRS GA e BRS SC possuem diferenças quanto ao potencial germinativo, porém a maioria dos lotes de sementes, inclusive da BRS RC, apresentaram porcentagens de germinação acima de 90%, evidenciando uma alta qualidade fisiológica das sementes desses lotes.

## Referências

- ALVES, E. C. **Alterações fisiológicas em sementes e frutos de maracujazeiro azedo em diferentes estádios de maturação e submetidos ao armazenamento**. 2018. 52f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, MG.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF, Mapa/ACS. 2009. 399p.
- EMBRAPA. **Lançamento das cultivares de maracujazeiro azedo BRS Gigante Amarelo e BRS Sol do Cerrado**. 2008. Disponível em: <https://www.cpac.embrapa.br/lancamentoazedo/>. Acesso em: 30 nov. 2022.
- EMBRAPA. **Lançamento da cultivar de maracujazeiro azedo BRS Rubi do Cerrado**. 2012. Disponível em: <https://www.cpac.embrapa.br/lancamentobrsrubidocerrado/>. Acesso em: 30 nov. 2022.
- FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. **Maracujá: O produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2016. 341p.

FALEIRO, F. G. et al. **Maracujá *Passiflora* ssp.** Argentina, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (IICA), PROCISUR. 2017. 32p.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, p. 1039-1042, 2011.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <  
<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 21 jul. 2023

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção de maracujá, 2021. Disponível em:  
<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/maracuja/br>. Acesso em: 13 jan. 2023.

LIMA, D. S.; GUERREIRO, J. C. Germinação de sementes de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. flavicarpadeg.) em diferentes compostos orgânicos e ambientes. Revista Científica Eletrônica de Agronomia. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**. 2007.

LUZ, A. L. et al. Efeito de Reguladores Vegetais na Germinação de Sementes de Lotes Comerciais de Maracujazeiro-azedo com Longos Períodos de Armazenamento. **Resumos do 9º Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Cerrados: Jovens Talentos**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2020.

LUZ, A. L. et al. Fitorreguladores na recuperação de sementes de maracujazeiro-azedo. **Agrotropica**, v. 33, p. 63-68, 2021.

MACIEL, K. S.; LOPES, J. C. Germinação de sementes de maracujá-amarelo produzidos em diferentes altitudes. XV Encontro Latino-Americano de Iniciação Científica e XI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba, 2010.

MAPA, Ministério da Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa Nº 42, de 17 de setembro de 2019 – MAPA**. Publicado em: 19/09/2019, Edição: 182, Seção: 1, 2019. 4p.

MELETTI, L. M. M. Avanços na cultura do maracujá no Brasil. **Revista Brasileiro Fruticultura**, v. especial, p. 83-91, 2011.

NUNES, T. S.; QUEIROZ, L. P. Flora da Bahia: Passifloraceae. Sitientibus, **Série Ciências Biológicas**, v. 6, p. 194-226, 2006.

OLIVEIRA, J. S. et al. Qualidade fisiológica de sementes recém-coletadas e Armazenadas de diferentes espécies do gênero *Passiflora*. **Agrotropica**, v. 32, p. 167-176, 2020.

PÁDUA, J. G. et al. Germinação de sementes de *Passiflora setacea* e dormência induzida pelo armazenamento. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 33, p. 80-85, 2011.

PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de Estatística Experimental**. 15. ed. Piracicaba: FEALQ, 2009. 451p.

RIBEIRO, M. R. **Tamanho da amostra, luminosidade e profundidade de semeadura na germinação de sementes de maracujazeiro azedo**. 2016. 41f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia). Universidade Federal de Viçosa, MG.

SILVEIRA, F. A. et al. Effect of fruits maturation stage and vegetal regulators in the physiological quality of seeds sweet passion fruit cv. BRS Mel do Cerrado. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 45, e. 512, 2023.

SIMONETTI, L. M. et al. Germinação de sementes de maracujá “BRS Rubi do Cerrado” após a aplicação de ácido giberélico. **Cultivando o Saber**. v. 10, p. 470 a 478, 2017.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III**. 3ª ed., Nova Odessa: Instituto Plantarum. 2012.

TARTARI, G. G.; et al. Photoperiod and temperature on seed germination of passion fruit 'SCS437 Catarina'. **DELOS: Desarrollo Local Sostenible**, v. 16, p. 1007-1021, 2023.