



Bragantia

ISSN: 0006-8705

editor@iac.sp.gov.br

Instituto Agronômico de Campinas

Brasil

Camargo Lopes Fonseca, Samara; Rodrigues da Silva, Walter  
Conservação de sementes de maracujá-amarelo: interferências do teor de água das sementes e da  
temperatura de armazenamento  
Bragantia, vol. 64, núm. 2, 2005, pp. 273-289  
Instituto Agronômico de Campinas  
Campinas, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90864215>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# TECNOLOGIA DE SEMENTES

## CONSERVAÇÃO DE SEMENTES DE MARACUJÁ-AMARELO: INTERFERÊNCIAS DO TEOR DE ÁGUA DAS SEMENTES E DA TEMPERATURA DE ARMAZENAMENTO<sup>(1)</sup>

SAMARA CAMARGO LOPES FONSECA<sup>(2)</sup>; WALTER RODRIGUES DA SILVA<sup>(3)</sup>

### RESUMO

Buscando embasamento para a definição de alternativas tecnológicas voltadas a desacelerar a deterioração durante o armazenamento, a pesquisa objetivou estudar, através de variações no teor de água das sementes e na temperatura do ambiente de armazenamento, o comportamento fisiológico de sementes de maracujazeiro. O experimento, realizado entre julho de 2002 e agosto de 2003 no Laboratório de Análise de Sementes localizado na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (USP), foi realizado com sementes de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) produzidas em Mogi Mirim/SP a partir de polinização aberta entre híbridos da Série IAC 270. Após a retirada da mucilagem das sementes, foi determinado o grau de umidade inicial do lote e, paralelamente, obtida a amostra representante do tratamento com o maior teor de água estudado (31%). As sementes remanescentes foram submetidas à secagem, em estufa com circulação de ar a  $30^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ , para a obtenção dos demais tratamentos referentes aos teores de água desejados (27%, 21%, 17%, 11% e 7%). Posteriormente, os tratamentos, correspondentes aos diferentes graus de umidade, foram armazenados em câmaras com temperaturas controladas de  $10^{\circ}\text{C}$ ,  $15^{\circ}\text{C}$  e  $20^{\circ}\text{C}$ . Antes do armazenamento, e após 35, 70, 105, 140, 175, 210, 245, 280, 315 e 350 dias, as sementes foram submetidas às avaliações da qualidade. De acordo com os resultados, a combinação do grau de umidade de 7% com a temperatura de  $10^{\circ}\text{C}$  supera as demais no favorecimento à manutenção do potencial fisiológico das sementes de *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.

**Palavras-chave:** *Passiflora edulis*, sementes, teor de água, conservação, armazenamento.

### ABSTRACT

CONSERVATION OF YELLOW PASSION FRUIT (*PASSIFLORA EDULIS* SIMS F. *FLAVICARPA* DEG.) SEEDS: INTERFERENCE OF WATER CONTENT AND STORAGE TEMPERATURE

In order to define technological alternatives toward delaying deterioration of passion fruit (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) seeds during storage, physiological studies were performed through varied seed water content and environmental temperature. The experiments were conducted at the Seed Analysis Laboratory of the Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - USP, from July 2002 through August 2003, with yellow passion fruit seeds produced in Mogi Mirim/ SP, through random pollination among IAC 270 Series hybrids. Following seed mucilage removal, the initial moisture degree of the lot was determined and the representative sample of the treatment with the highest water content studied (31%) was obtained concurrently; the remaining seeds were dried in an air-circulating oven at  $30^{\circ}\text{C} \pm$

<sup>(1)</sup> Extraído da tese apresentada pela primeira autora para a obtenção do título de Doutora em Agronomia, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/Universidade de São Paulo, Piracicaba (SP). Recebido para publicação em 16 de março e aceito em 14 de dezembro de 2004.

<sup>(2)</sup> Bióloga, Rua Maranhão, 815, Werner Plaas, 13478-260 Americana (SP). E-mail: saejo@uol.com.br . Bolsista CAPES.

<sup>(3)</sup> In memoriam.

3°C to achieve other treatments regarding the intended water contents (27%, 21%, 17%, 11% and 7%). Further, the treatments - corresponding to different moisture levels - were stored in controlled-temperature chambers at 10 °C, 15 °C and 20 °C. Previous to storage and 35, 70, 105, 140, 175, 210, 245, 280, 315 and 350 days later, the seeds were submitted to quality assays. The results indicate that the combination between 7% moisture degree and 10°C temperature overcomes the remaining ones, favoring the maintenance of the physiological potential of *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg. seeds.

**Key words:** *Passiflora edulis*, seeds, water content, conservation, storage.

## 1. INTRODUÇÃO

A temperatura ambiental, isoladamente ou em associação com a umidade relativa do ar, interfere na conservação das sementes de maracujá; há evidências de vantagens do armazenamento em ambiente controlado na comparação com o natural (ALMEIDA, 1985; SÃO JOSÉ, 1987). Segundo COSTA et al. (1974), o período de armazenamento, em ambiente sem controle térmico, não deve ser superior a oito meses para garantir, no mínimo, 50% de germinabilidade; sob ambiente natural, sementes inicialmente com 85% de germinação apresentaram, após um ano de armazenamento, viabilidade inferior a 25% (CHAPMAN, 1962). Sementes armazenadas, em ambiente natural e em câmara seca (45%UR) ou fria (5°C), mantiveram-se vigorosas durante seis meses; aos 12 meses, entretanto, as sementes mantidas em ambiente natural perderam a viabilidade, enquanto as conservadas na câmara seca ou fria apresentaram, respectivamente, 63% e 82% de germinação (ALMEIDA et al., 1988). No fim de 18 meses de armazenamento em ambiente natural e em câmara seca (30%-40%UR), GERALDI JUNIOR (1974) obteve, respectivamente, 16,5% e 31,5% de germinabilidade; contudo, a viabilidade das sementes armazenadas em câmara seca foi conservada, por OLIVEIRA et al. (1984), durante cinco anos. Por outro lado, as sementes podem ser satisfatoriamente conservadas em sacos de papel embalados em sacos plásticos, hermeticamente fechados, em ambiente mantido a 10 °C (CARVALHO, 1974); sob 4 °C, LIMA et al. (1992) mantiveram a viabilidade das sementes empregando recipientes metálicos herméticos.

A germinação no maracujazeiro é negativamente influenciada pela possível ação de substâncias reguladoras de crescimento presentes no arilo que envolve as sementes; aliado ao fato de contribuir para uma germinação desuniforme, o arilo deve ser adequadamente retirado visando, além da obtenção da máxima germinação, a emergência rápida das plântulas (PEREIRA e DIAS, 2000). Adicionalmente, conforme relatado por MELETTI et al. (2002), observa-se na semente recém-colhida um tipo de dormência, considerada temporária, que tem sido superada com o armazenamento por 30 a 40 dias; esse período de

armazenamento varia segundo a região e, em geral, possibilita a obtenção de índices de germinação superiores a 95%, valor que decresce cerca de 8% ao mês com o prosseguimento da armazenagem.

O armazenamento de sementes, constituído por um conjunto de procedimentos voltados à preservação da qualidade do produto, atua como instrumento para a formação de estoques reguladores e à manutenção de recursos genéticos através dos bancos de germoplasma (AGUIAR et al., 1993). Entretanto, os trabalhos disponíveis a respeito da conservação das sementes de maracujazeiro, além de escassos, não permitem o estabelecimento de tecnologias de armazenagem alicerçadas no conhecimento científico existente. Assim, buscando embasamento para definir alternativas tecnológicas, a fim de desacelerar a deterioração durante o armazenamento, a pesquisa objetivou estudar, através de variações no teor de água das sementes e na temperatura do ambiente, o comportamento fisiológico de sementes de maracujá-amarelo.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento, desenvolvido entre julho de 2002 e agosto de 2003, no Laboratório de Análise de Sementes, localizado na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/ USP, foi realizado com sementes de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) produzidas em Mogi Mirim, SP, a partir de polinização aberta entre híbridos da Série IAC 270. As sementes, recém-extraídas de frutos maduros, foram submetidas à retirada parcial da mucilagem por turbilhonamento hídrico em equipamento, existente no Instituto Agronômico, Campinas (SP), adaptado a partir da substituição das lâminas em um liqüidificador convencional. O material obtido foi manualmente friccionado contra peneira (aramé trançado) de malha inferior ao tamanho das sementes e, posteriormente, lavado em água corrente, com o objetivo de reduzir a quantidade de mucilagem restante. Em seguida, foi realizada secagem à sombra até a eliminação da água aderida externamente às sementes.

Após esse procedimento inicial, foi determinado o grau de umidade do lote (BRASIL, 1992) e, paralelamente, obtida a amostra representante do tratamento com o maior teor de água a ser estudado (31%). As sementes remanescentes foram submetidas à secagem, em estufa com circulação de ar a  $30^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ , para a obtenção dos demais graus de umidade desejados (27%, 21%, 17%, 11% e 7%). Os tratamentos foram obtidos pelo acompanhamento da perda de massa das sementes durante a secagem; para tanto, amostras de sementes para o monitoramento, com massa inicial previamente conhecida, foram acondicionadas em sacos de filó e distribuídas nas bandejas da estufa para pesagens a intervalos regulares. As massas finais das amostras, correspondentes a cada um dos teores de água desejados, foram estimadas por meio do uso da equação descrita por CROMARTY et al. (1985).

À medida que foram sendo atingidos graus de umidade próximos aos desejados, as amostras foram retiradas, homogeneizadas e divididas em frações, embaladas hermeticamente em sacos transparentes de polietileno (0,14 mm de espessura) e mantidas a  $10^{\circ}\text{C}$  até a obtenção dos demais tratamentos, 20 horas após o início do processo de secagem.

Os tratamentos, correspondentes aos diferentes graus de umidade, foram armazenados em câmaras com temperaturas controladas de  $10^{\circ}\text{C}$ ,  $15^{\circ}\text{C}$  e  $20^{\circ}\text{C}$ . Antes do armazenamento, e após 35, 70, 105, 140, 175, 210, 245, 280, 315 e 350 dias, as sementes foram submetidas às seguintes avaliações da qualidade.

**Teor de água das sementes:** foi determinado a  $105^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  por 24 horas, pelo método da estufa (BRASIL, 1992), em duas amostras de 50 sementes/repetição. Os dados obtidos, com base na massa úmida (Bu), foram expressos em porcentagem.

**Teste de germinação:** foram instaladas 50 sementes por repetição em rolos de papel toalha, umedecidos em volume de água equivalente a 2,5 vezes a sua massa sem a hidratação, mantidos sob temperatura alternada de  $20\text{-}30^{\circ}\text{C}$  (BRASIL, 1992). As avaliações, totalizadas aos 28 dias da instalação do teste, forneceram dados expressos em porcentagem de plântulas normais classificadas segundo os critérios estabelecidos por PEREIRA e ANDRADE (1994).

**Primeira contagem de germinação:** realizada conjuntamente com o teste de germinação, considerou a contagem do número de plântulas normais aos 21 dias após a semeadura na avaliação realizada antes do armazenamento e, aos 14 dias, nas demais determinações efetuadas durante o armazenamento.

**Comprimentos de raiz, de hipocôtilo e de plântula:** de modo similar ao descrito no teste de germinação, 10 sementes por repetição foram instaladas em rolos de papel toalha mantidos sob temperatura alternada de  $20\text{-}30^{\circ}\text{C}$ . Aos 21 dias após a instalação do teste, foram tomadas as distâncias (mm) do ápice da raiz à região de transição com o hipocôtilo (comprimento de raiz) e desta à região de inserção das folhas cotiledonares (comprimento de hipocôtilo); a soma de ambas as medidas representou o comprimento de plântula.

Os dados médios foram obtidos, em cada uma das determinações, pelo quociente entre o somatório das medidas registradas e o número de sementes utilizadas.

**Emergência de plântula:** empregando substrato de vermiculita expandida (grão médio) com disponibilidade hídrica mantida próxima à da capacidade de campo, foram semeadas (1 cm de profundidade) 50 sementes por repetição em ambiente sombreado desprovido de controles de temperatura e de umidade relativa. Foram consideradas as plântulas que, aos 28 dias após a instalação do teste, apresentaram a parte aérea exposta acima da superfície do substrato. Os dados obtidos foram expressos em porcentagem.

**Velocidade de emergência de plântula:** foi obtida, com base na contagem do número diário de indivíduos emersos no teste de emergência de plântula, pelo cálculo de índice seguindo os procedimentos descritos por MARCOS FILHO et al. (1987).

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições, considerando seis tratamentos (teores de água) antes da armazenagem e 18 tratamentos (seis teores de água x três temperaturas de armazenagem) em cada época de avaliação durante esse período.

Os dados de germinação, de primeira contagem de germinação e de emergência de plântula foram transformados em arco seno ( $x\% / 100\right)^{1/2}$ ; os de teor de água não foram submetidos à análise estatística. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Posteriormente, os tratamentos receberam pontuações conforme a ordenação hierárquica de desempenho verificada em cada avaliação fisiológica. Para tanto, foram consideradas classificações, semelhantes às empregadas por CALIARI e SILVA (2001), fundamentadas no teste de Tukey (classificação estatística) e nos valores absolutos (classificação absoluta).

Na classificação estatística (Tabela 1), dentro de cada avaliação fisiológica, foi atribuída a cada um dos tratamentos a pontuação resultante do somatório das pontuações positivas ou nulas (número de tratamentos estatisticamente inferiores) com as negativas ou nulas (número de tratamentos estatisticamente superiores). Na classificação absoluta (Tabela 2), a pontuação foi representada pelo número (nulo ou positivo) de tratamentos superados em valor absoluto, independentemente das indicações estatísticas. Em ambas as classificações, o somatório dos valores obtidos em todas as avaliações constituiu

a pontuação parcial do tratamento em cada período estudado; a pontuação total resultou do somatório das pontuações parciais (Tabelas 1 e 2).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de teor de água obtidos antes do armazenamento (Tabela 3), compatíveis com os desejados, indicaram eficiência do método de acompanhamento da secagem para a obtenção dos tratamentos.

**Tabela 1.** Classificação estatística: exemplo hipotético das pontuações parciais ( $\Sigma$  das pontuações obtidas nas avaliações fisiológicas por período de armazenamento) e total ( $\Sigma$  das pontuações parciais) atribuídas aos tratamentos (Trat.)

| Trat. | Período A de armazenamento |           |             |           |           |             | Período B de armazenamento |             |           |           |           |  |
|-------|----------------------------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|----------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|--|
|       | Avaliação x                |           | Avaliação y |           | Pontuação | Avaliação x |                            | Avaliação y |           | Pontuação | Pontuação |  |
|       | dados                      | pontos    | dados       | pontos    | parcial   | dados       | pontos                     | dados       | pontos    | parcial   | total     |  |
| 1     | 100a                       | 2+0=2     | 98b         | 1+(-1)=0  | 2         | 96a         | 2+0=2                      | 90bc        | 0+(-2)=-2 | 0         | 2         |  |
| 2     | 99ab                       | 1+0=1     | 97bc        | 0+(-1)=-1 | 0         | 86c         | 0+(-4)=-4                  | 97a         | 2+0=2     | -2        | -2        |  |
| 3     | 90abc                      | 0+0=0     | 100a        | 3+0=3     | 3         | 94a         | 2+0=2                      | 95a         | 2+0=2     | 4         | 7         |  |
| 4     | 89bc                       | 0+(-1)=-1 | 96c         | 0+(-3)=-3 | -4        | 90b         | 1+(-2)=-1                  | 92ab        | 1+0=1     | 0         | -4        |  |
| 5     | 87c                        | 0+(-2)=-2 | 99ab        | 1+0=1     | -1        | 92ab        | 1+0=1                      | 86c         | 0+(-3)=-3 | -2        | -3        |  |

**Tabela 2.** Classificação absoluta: exemplo hipotético das pontuações parciais ( $\Sigma$  das pontuações obtidas nas avaliações fisiológicas por período de armazenamento) e total ( $\Sigma$  pontuações parciais) atribuídas aos tratamentos (Trat.)

| Trat. | Período A de armazenamento |        |             |        |           |             | Período B de armazenamento |             |        |           |           |  |
|-------|----------------------------|--------|-------------|--------|-----------|-------------|----------------------------|-------------|--------|-----------|-----------|--|
|       | Avaliação x                |        | Avaliação y |        | Pontuação | Avaliação x |                            | Avaliação y |        | Pontuação | Pontuação |  |
|       | dados                      | pontos | dados       | pontos | parcial   | dados       | pontos                     | dados       | pontos | parcial   | total     |  |
| 1     | 100                        | 4      | 98          | 2      | 6         | 96          | 4                          | 90          | 1      | 5         | 11        |  |
| 2     | 99                         | 3      | 97          | 1      | 4         | 86          | 0                          | 97          | 4      | 4         | 8         |  |
| 3     | 90                         | 2      | 100         | 4      | 6         | 94          | 3                          | 95          | 3      | 6         | 12        |  |
| 4     | 89                         | 1      | 96          | 0      | 1         | 90          | 1                          | 92          | 2      | 3         | 4         |  |
| 5     | 87                         | 0      | 99          | 3      | 3         | 92          | 2                          | 86          | 0      | 2         | 5         |  |

**Tabela 3.** Teor de água (U), germinação (G), primeira contagem de germinação (PC), emergência de plântula (E), índice de velocidade de emergência de plântula (IVE), comprimento de raiz (R), comprimento de hipocôtilo (H) e comprimento de plântula (P) em sementes de maracujá-amarelo: valores médios obtidos antes do armazenamento

| U (Bu) | G    | PC   | E    | IVE    | R    | H    | P     | % | mm |
|--------|------|------|------|--------|------|------|-------|---|----|
|        |      |      |      |        |      |      |       |   |    |
| 31,3   | 98 a | 95 a | 09 a | 0,10 a | 81 a | 68 a | 149 a |   |    |
| 26,8   | 97 a | 94 a | 11 a | 0,13 a | 81 a | 64 a | 145 a |   |    |
| 20,9   | 97 a | 94 a | 10 a | 0,11 a | 82 a | 65 a | 147 a |   |    |
| 16,6   | 95 a | 92 a | 12 a | 0,16 a | 83 a | 76 a | 159 a |   |    |
| 10,8   | 93 a | 93 a | 14 a | 0,18 a | 94 a | 72 a | 166 a |   |    |
| 7,3    | 94 a | 92 a | 15 a | 0,19 a | 93 a | 77 a | 170 a |   |    |

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Adicionalmente, durante o armazenamento (Tabela 4), foi observada estabilidade para o grau de umidade, dentro de cada tratamento, representada por desvios máximos de 0,9% entre os dados extremos; dessa forma, a embalagem utilizada, além de proporcionar eficiência na manutenção da umidade dos tratamentos, permitiu confiabilidade nas comparações realizadas durante a armazenagem.

Anteriormente à armazenagem (Tabela 3), não houve diferenças estatisticamente significativas na germinação e no vigor, indicando ausência de efeitos imediatos do processo de secagem sobre o desempenho fisiológico das sementes. Esse comportamento, independentemente da temperatura empregada na armazenagem permaneceu inalterado na germinação (Tabela 5) durante 35 dias; a partir de 70 dias, entretanto, diferenças no desempenho entre os tratamentos foram sendo paulatinamente acentuadas no decorrer do período estudado.

No ambiente a 10 °C (Tabela 5), as sementes com 31% e 27% de água foram as únicas a ter a germinação anulada e, juntamente com as de 21%, tenderam a apresentar valores absolutos inferiores aos dos demais tratamentos; a superioridade dos tratamentos com 17%, 11% e 7% de umidade, estabelecida em relação aos de maior umidade, foi constantemente confirmada, em termos estatísticos, a partir de 280 dias de armazenamento. Considerando o período compreendido entre 105 e 210 dias de armazenagem, nos tratamentos com 27% e 21% de água, de modo isolado, observou-se comportamento sugestivo do surgimento e da superação seqüenciais de dormência; o método adotado, porém, não permitiu aferir a validade dessa hipótese. Similarmente, ALMEIDA (1985) e MEDINA (1980), citados por CATUNDA et al. (2003), observaram aumento na germinação após, respectivamente, seis e 12 meses de armazenamento, atribuível à superação de um provável estado de dormência das sementes.

Sob 15 °C (Tabela 5), o comportamento germinativo dos tratamentos assemelhou-se ao observado a 10 °C. Contudo, a superioridade estatística para a germinação, atribuída aos tratamentos com grau de umidade igual ou inferior a 17%, foi antecipada e permanentemente verificada a partir de 175 dias experimentais.

A germinação (Tabela 5), no ambiente a 20 °C, deixou de ser anulada nas sementes com 27% de umidade. Porém, quando comparados entre si, os tratamentos mantiveram, aproximadamente, o mesmo comportamento observado a 10 °C e a 15 °C. A superioridade estatística dos tratamentos com menores teores de água (17%, 11% e 7%), por sua vez, foi menos evidente ao estabelecer-se, de modo

definitivo, somente após 315 dias de armazenamento. Similarmente ao verificado a 10 °C, nos tratamentos com 27% e 21% de água ocorreram variações nos dados, entre 105 e 210 dias de armazenamento, passíveis de atribuição ao fenômeno de dormência.

A redução da temperatura, ao influenciar as atividades metabólicas das sementes, resulta no favorecimento das condições de armazenamento e, consequentemente, na conservação da sua qualidade (TOLEDO e MARCOS FILHO, 1977). Contudo, fixados os graus de umidade, diferenças relativas às temperaturas foram esparsas e não permitiram a identificação de tendências consistentes. Por outro lado, fixadas as temperaturas de armazenamento, as sementes com graus de umidade superiores a 17%, sofreram redução acentuada no desempenho germinativo, conforme progrediu o período de armazenamento; em sementes não secadas (31% de água), a partir de 140 dias de armazenamento, o desempenho foi predominantemente inferior ao das sementes submetidas à secagem, corroborando os dados obtidos por ALMEIDA (1985) e por SÃO JOSÉ e NAKAGAWA (1988); porém, somente a dessecação a teor de água igual ou inferior a 17% conservou adequadamente o poder germinativo durante o período estudado.

A deterioração expressa-se nas sementes por intermédio de alterações químicas e fisiológicas; a perda da capacidade germinativa, observada no teste de germinação, é uma de suas manifestações finais (TOLEDO e MARCOS FILHO, 1977) e portanto, em estudos comparativos, faz-se necessária a realização de testes auxiliares capazes de identificar a deterioração em estádios anteriores. Assim, complementando os dados obtidos na germinação, foi estimado o vigor das sementes por meio de testes que forneceram os dados a seguir discutidos.

Nos ambientes a 10 °C e a 15 °C, a análise dos dados de primeira contagem de germinação (Tabela 6) apontou, a partir de 280 dias de armazenamento, superioridade permanente dos tratamentos com teor de água igual ou inferior a 17% em relação aos demais. Superioridade equivalente, excetuando a similaridade comportamental para o comprimento de raiz a 10°C entre os tratamentos com 21% e 17% de água aos 350 dias (Tabela 7), foi observada para os comprimentos de raiz (Tabela 7), de hipocôtilo (Tabela 8) e de plântula (Tabela 9) a partir de 280 dias de armazenamento. Nos testes de emergência de plântula (Tabela 10) e de velocidade de emergência (Tabela 11), a partir dos 210 dias de armazenamento, a superioridade observada nos demais testes tendeu a ficar restrita aos tratamentos com 11% e 7% de água, uma vez que, na maior parte dos casos, houve desempenho equivalente ao de 21% no tratamento com grau de umidade de 17%.

**Tabela 4.** Teor de água das sementes de maracujá-amarelo: valores médios (%<sub>Bu</sub>) obtidos durante o armazenamento

| Tratamentos<br>(temperatura/teor de água) | Período de armazenamento (dias) |      |      |      |      |      |      |
|---|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|
|   | 35                              | 70   | 105  | 140  | 175  | 210  | 245  |
| 10°C/ 31%                                 | 31,1                            | 31,3 | 30,9 | 31   | 31,2 | 31,2 | 31   |
|   | 26,9                            | 27   | 26,8 | 26,8 | 26,7 | 26,6 | 26,9 |
|   | 20,8                            | 21,1 | 20,9 | 20,8 | 20,9 | 21,1 | 21   |
|   | 16,5                            | 16,4 | 16,7 | 17   | 16,9 | 16,9 | 16,7 |
|   | 11                              | 10,8 | 11,1 | 10,9 | 11,1 | 10,8 | 10,6 |
|   | 7%                              | 7,2  | 7    | 7,1  | 7,3  | 7,2  | 7,4  |
|   | 31,1                            | 31   | 30,9 | 30,8 | 30,9 | 31   | 31,2 |
| 15°C/ 31%                                 | 27                              | 26,8 | 26,7 | 27,1 | 26,8 | 27   | 27,1 |
|   | 21,1                            | 20,8 | 21   | 21,1 | 20,9 | 21   | 20,7 |
|   | 16,4                            | 16,5 | 16,7 | 16,6 | 17   | 17,1 | 16,8 |
|   | 10,8                            | 11   | 11,2 | 10,9 | 10,9 | 11   | 11,1 |
|   | 7%                              | 7    | 7,2  | 7,2  | 7,5  | 7,3  | 7,4  |
|   | 31                              | 30,9 | 30,8 | 31,1 | 30,8 | 30,9 | 31,2 |
|   | 26,8                            | 26,9 | 26,6 | 26,6 | 26,4 | 26,7 | 26,9 |
| 20°C/ 31%                                 | 20,8                            | 20,7 | 20,9 | 21   | 21,2 | 20,8 | 21   |
|   | 16,5                            | 16,7 | 16,7 | 17   | 16,8 | 16,8 | 16,7 |
|   | 11,1                            | 11,3 | 11,2 | 10,9 | 10,6 | 10,6 | 10,7 |
|   | 7%                              | 7,4  | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,4  |
|   | 31                              | 30,9 | 30,8 | 31,1 | 30,8 | 30,9 | 31,2 |
|   | 27%                             | 27   | 26,8 | 26,6 | 26,4 | 26,7 | 27,1 |
|   | 21%                             | 21   | 20,9 | 21   | 21,2 | 20,8 | 21   |
| 17%                                       | 16,5                            | 16,7 | 16,7 | 17   | 16,8 | 16,8 | 16,7 |
|   | 11%                             | 11,1 | 11,3 | 11,2 | 10,9 | 10,6 | 10,6 |
|   | 7%                              | 7,4  | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,4  |
|   | 31                              | 30,9 | 30,8 | 31,1 | 30,8 | 30,9 | 31,2 |
|   | 27                              | 26,8 | 26,6 | 26,6 | 26,4 | 26,7 | 27,1 |
|   | 21,1                            | 21   | 20,9 | 21   | 21,2 | 20,8 | 21   |
|   | 16,5                            | 16,7 | 16,7 | 17   | 16,8 | 16,8 | 16,7 |
| 11%                                       | 11,1                            | 11,3 | 11,2 | 10,9 | 10,6 | 10,6 | 10,7 |
|   | 7%                              | 7,4  | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,4  |
|   | 31                              | 30,9 | 30,8 | 31,1 | 30,8 | 30,9 | 31,2 |
|   | 27                              | 26,8 | 26,6 | 26,6 | 26,4 | 26,7 | 27,1 |
|   | 21,1                            | 21   | 20,9 | 21   | 21,2 | 20,8 | 21   |
|   | 16,5                            | 16,7 | 16,7 | 17   | 16,8 | 16,8 | 16,7 |
|   | 11,1                            | 11,3 | 11,2 | 10,9 | 10,6 | 10,6 | 10,7 |
| 7%  | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
|   | 31                              | 30,9 | 30,8 | 31,1 | 30,8 | 30,9 | 31,2 |
|   | 27                              | 26,8 | 26,6 | 26,6 | 26,4 | 26,7 | 27,1 |
|   | 21,1                            | 21   | 20,9 | 21   | 21,2 | 20,8 | 21   |
|   | 16,5                            | 16,7 | 16,7 | 17   | 16,8 | 16,8 | 16,7 |
|   | 11,1                            | 11,3 | 11,2 | 10,9 | 10,6 | 10,6 | 10,7 |
|   | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
| 7%  | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
|   | 31                              | 30,9 | 30,8 | 31,1 | 30,8 | 30,9 | 31,2 |
|   | 27                              | 26,8 | 26,6 | 26,6 | 26,4 | 26,7 | 27,1 |
|   | 21,1                            | 21   | 20,9 | 21   | 21,2 | 20,8 | 21   |
|   | 16,5                            | 16,7 | 16,7 | 17   | 16,8 | 16,8 | 16,7 |
|   | 11,1                            | 11,3 | 11,2 | 10,9 | 10,6 | 10,6 | 10,7 |
|   | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
| 7%  | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
|   | 31                              | 30,9 | 30,8 | 31,1 | 30,8 | 30,9 | 31,2 |
|   | 27                              | 26,8 | 26,6 | 26,6 | 26,4 | 26,7 | 27,1 |
|   | 21,1                            | 21   | 20,9 | 21   | 21,2 | 20,8 | 21   |
|   | 16,5                            | 16,7 | 16,7 | 17   | 16,8 | 16,8 | 16,7 |
|   | 11,1                            | 11,3 | 11,2 | 10,9 | 10,6 | 10,6 | 10,7 |
|   | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
| 7%  | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
|   | 31                              | 30,9 | 30,8 | 31,1 | 30,8 | 30,9 | 31,2 |
|   | 27                              | 26,8 | 26,6 | 26,6 | 26,4 | 26,7 | 27,1 |
|   | 21,1                            | 21   | 20,9 | 21   | 21,2 | 20,8 | 21   |
|   | 16,5                            | 16,7 | 16,7 | 17   | 16,8 | 16,8 | 16,7 |
|   | 11,1                            | 11,3 | 11,2 | 10,9 | 10,6 | 10,6 | 10,7 |
|   | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
| 7%  | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
|   | 31                              | 30,9 | 30,8 | 31,1 | 30,8 | 30,9 | 31,2 |
|   | 27                              | 26,8 | 26,6 | 26,6 | 26,4 | 26,7 | 27,1 |
|   | 21,1                            | 21   | 20,9 | 21   | 21,2 | 20,8 | 21   |
|   | 16,5                            | 16,7 | 16,7 | 17   | 16,8 | 16,8 | 16,7 |
|   | 11,1                            | 11,3 | 11,2 | 10,9 | 10,6 | 10,6 | 10,7 |
|   | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
| 7%  | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
|   | 31                              | 30,9 | 30,8 | 31,1 | 30,8 | 30,9 | 31,2 |
|   | 27                              | 26,8 | 26,6 | 26,6 | 26,4 | 26,7 | 27,1 |
|   | 21,1                            | 21   | 20,9 | 21   | 21,2 | 20,8 | 21   |
|   | 16,5                            | 16,7 | 16,7 | 17   | 16,8 | 16,8 | 16,7 |
|   | 11,1                            | 11,3 | 11,2 | 10,9 | 10,6 | 10,6 | 10,7 |
|   | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
| 7%  | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
|   | 31                              | 30,9 | 30,8 | 31,1 | 30,8 | 30,9 | 31,2 |
|   | 27                              | 26,8 | 26,6 | 26,6 | 26,4 | 26,7 | 27,1 |
|   | 21,1                            | 21   | 20,9 | 21   | 21,2 | 20,8 | 21   |
|   | 16,5                            | 16,7 | 16,7 | 17   | 16,8 | 16,8 | 16,7 |
|   | 11,1                            | 11,3 | 11,2 | 10,9 | 10,6 | 10,6 | 10,7 |
|   | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
| 7%  | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
|   | 31                              | 30,9 | 30,8 | 31,1 | 30,8 | 30,9 | 31,2 |
|   | 27                              | 26,8 | 26,6 | 26,6 | 26,4 | 26,7 | 27,1 |
|   | 21,1                            | 21   | 20,9 | 21   | 21,2 | 20,8 | 21   |
|   | 16,5                            | 16,7 | 16,7 | 17   | 16,8 | 16,8 | 16,7 |
|   | 11,1                            | 11,3 | 11,2 | 10,9 | 10,6 | 10,6 | 10,7 |
|   | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
| 7%  | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
|   | 31                              | 30,9 | 30,8 | 31,1 | 30,8 | 30,9 | 31,2 |
|   | 27                              | 26,8 | 26,6 | 26,6 | 26,4 | 26,7 | 27,1 |
|   | 21,1                            | 21   | 20,9 | 21   | 21,2 | 20,8 | 21   |
|   | 16,5                            | 16,7 | 16,7 | 17   | 16,8 | 16,8 | 16,7 |
|   | 11,1                            | 11,3 | 11,2 | 10,9 | 10,6 | 10,6 | 10,7 |
|   | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
| 7%  | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
|   | 31                              | 30,9 | 30,8 | 31,1 | 30,8 | 30,9 | 31,2 |
|   | 27                              | 26,8 | 26,6 | 26,6 | 26,4 | 26,7 | 27,1 |
|   | 21,1                            | 21   | 20,9 | 21   | 21,2 | 20,8 | 21   |
|   | 16,5                            | 16,7 | 16,7 | 17   | 16,8 | 16,8 | 16,7 |
|   | 11,1                            | 11,3 | 11,2 | 10,9 | 10,6 | 10,6 | 10,7 |
|   | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
| 7%  | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
|   | 31                              | 30,9 | 30,8 | 31,1 | 30,8 | 30,9 | 31,2 |
|   | 27                              | 26,8 | 26,6 | 26,6 | 26,4 | 26,7 | 27,1 |
|   | 21,1                            | 21   | 20,9 | 21   | 21,2 | 20,8 | 21   |
|   | 16,5                            | 16,7 | 16,7 | 17   | 16,8 | 16,8 | 16,7 |
|   | 11,1                            | 11,3 | 11,2 | 10,9 | 10,6 | 10,6 | 10,7 |
|   | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
| 7%  | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
|   | 31                              | 30,9 | 30,8 | 31,1 | 30,8 | 30,9 | 31,2 |
|   | 27                              | 26,8 | 26,6 | 26,6 | 26,4 | 26,7 | 27,1 |
|   | 21,1                            | 21   | 20,9 | 21   | 21,2 | 20,8 | 21   |
|   | 16,5                            | 16,7 | 16,7 | 17   | 16,8 | 16,8 | 16,7 |
|   | 11,1                            | 11,3 | 11,2 | 10,9 | 10,6 | 10,6 | 10,7 |
|   | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
| 7%  | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
|   | 31                              | 30,9 | 30,8 | 31,1 | 30,8 | 30,9 | 31,2 |
|   | 27                              | 26,8 | 26,6 | 26,6 | 26,4 | 26,7 | 27,1 |
|   | 21,1                            | 21   | 20,9 | 21   | 21,2 | 20,8 | 21   |
|   | 16,5                            | 16,7 | 16,7 | 17   | 16,8 | 16,8 | 16,7 |
|   | 11,1                            | 11,3 | 11,2 | 10,9 | 10,6 | 10,6 | 10,7 |
|   | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
| 7%  | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
|   | 31                              | 30,9 | 30,8 | 31,1 | 30,8 | 30,9 | 31,2 |
|   | 27                              | 26,8 | 26,6 | 26,6 | 26,4 | 26,7 | 27,1 |
|   | 21,1                            | 21   | 20,9 | 21   | 21,2 | 20,8 | 21   |
|   | 16,5                            | 16,7 | 16,7 | 17   | 16,8 | 16,8 | 16,7 |
|   | 11,1                            | 11,3 | 11,2 | 10,9 | 10,6 | 10,6 | 10,7 |
|   | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
| 7%  | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
|   | 31                              | 30,9 | 30,8 | 31,1 | 30,8 | 30,9 | 31,2 |
|   | 27                              | 26,8 | 26,6 | 26,6 | 26,4 | 26,7 | 27,1 |
|   | 21,1                            | 21   | 20,9 | 21   | 21,2 | 20,8 | 21   |
|   | 16,5                            | 16,7 | 16,7 | 17   | 16,8 | 16,8 | 16,7 |
|   | 11,1                            | 11,3 | 11,2 | 10,9 | 10,6 | 10,6 | 10,7 |
|   | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
| 7%  | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
|   | 31                              | 30,9 | 30,8 | 31,1 | 30,8 | 30,9 | 31,2 |
|   | 27                              | 26,8 | 26,6 | 26,6 | 26,4 | 26,7 | 27,1 |
|   | 21,1                            | 21   | 20,9 | 21   | 21,2 | 20,8 | 21   |
|   | 16,5                            | 16,7 | 16,7 | 17   | 16,8 | 16,8 | 16,7 |
|   | 11,1                            | 11,3 | 11,2 | 10,9 | 10,6 | 10,6 | 10,7 |
|   | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
| 7%  | 7                               | 7,3  | 7    | 7,2  | 7,1  | 7,1  | 7,4  |
|   | 31                              | 30,9 | 30,8 | 31,1 | 30,8 | 30,9 | 31,2 |
|   | 27                              | 26,8 | 26,6 | 26,6 | 26,4 | 26,7 | 27,1 |

Tabela 5. Germinação das sementes de maracujá-amarelo: valores médios (%) obtidos durante o armazenamento

| Tratamentos<br>(temperatura/teor de água) | Período de armazenamento (dias) |        |        |         |         |       |         |        |        |        |
|---|---------------------------------|--------|--------|---------|---------|-------|---------|--------|--------|--------|
|   | 35                              | 70     | 105    | 140     | 175     | 210   | 245     | 280    | 315    | 350    |
| 10°C / 31%                                |                                 |        |        |         |         |       |         |        |        |        |
| 27%                                       | 96 a                            | 78 c   | 73 de  | 17 i    | 06 f    | 17 ef | 00 h    | 00 f   | 00 g   | 00 h   |
| 21%                                       | 94 a                            | 86 bc  | 81 bcd | 56 gh   | 67 e    | 78 c  | 69 ef   | 60 d   | 34 f   | 00 h   |
| 17%                                       | 93 a                            | 90 abc | 94 ab  | 78 defg | 65 e    | 85 bc | 81 def  | 59 d   | 67 e   | 51 ef  |
| 11%                                       | 92 a                            | 92 abc | 99 a   | 93 abcd | 97 ab   | 97 a  | 86 cdef | 94 bc  | 97 bc  | 95 bc  |
| 7%  | 94 a                            | 95 ab  | 95 ab  | 96 ab   | 92 abc  | 95 a  | 100 a   | 100 a  | 90 cd  | 97 abc |
| 15°C / 31%                                |                                 |        |        |         |         |       |         |        |        |        |
| 27%                                       | 95 a                            | 93 abc | 58 e   | 42 h    | 05 f    | 12 f  | 00 h    | 00 f   | 00 g   | 00 h   |
| 21%                                       | 97 a                            | 97 ab  | 93 ab  | 80 cdef | 76 cde  | 53 d  | 10 g    | 06 e   | 00 g   | 00 h   |
| 17%                                       | 95 a                            | 98 ab  | 96 a   | 87 bcde | 75 de   | 75 c  | 68 f    | 48 d   | 37 f   | 30 g   |
| 11%                                       | 94 a                            | 99 a   | 99 a   | 97 ab   | 96 ab   | 100 a | 95 abcd | 94 bc  | 97 bc  | 94 bc  |
| 7%  | 98 a                            | 96 ab  | 96 a   | 96 ab   | 94 ab   | 96 a  | 98 abc  | 96 abc | 96 bcd | 90 cd  |
| 20°C / 31%                                |                                 |        |        |         |         |       |         |        |        |        |
| 27%                                       | 92 a                            | 89 abc | 77 cde | 18 i    | 12 f    | 27 e  | 21 g    | 00 f   | 00 g   | 00 h   |
| 21%                                       | 95 a                            | 93 abc | 92 abc | 69 efg  | 86 bcd  | 97 a  | 88 cde  | 90 c   | 58 e   | 31 fg  |
| 17%                                       | 94 a                            | 97 ab  | 94 ab  | 62 fgh  | 97 ab   | 96 a  | 90 bcd  | 93 bc  | 63 e   | 55 e   |
| 11%                                       | 93 a                            | 99 a   | 97 a   | 92 abcd | 98 a    | 99 a  | 100 a   | 99 ab  | 95 bcd | 98 ab  |
| 7%  | 91 abc                          | 96 a   | 95 ab  | 95 abc  | 89 abcd | 99 a  | 100 a   | 100 a  | 97 bc  | 98 ab  |
|   | 96 a                            | 95 ab  | 95 ab  | 99 a    | 90 abcd | 97 a  | 98 abc  | 99 ab  | 99 ab  | 100 a  |

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

**Tabela 6.** Primeira contagem de germinação das sementes de maracujá-amarelo: valores médios (%) obtidos durante o armazenamento

| Tratamentos<br>(temperatura/teor de água) | Período de armazenamento (dias) |          |         |       |        |       |       |
|---|---------------------------------|----------|---------|-------|--------|-------|-------|
|   | 35                              | 70       | 105     | 140   | 175    | 210   | 245   |
| 10°C / 31%                                | 38 de                           | 19 g     | 21 gh   | 00 h  | 00 g   | 00 h  | 00 g  |
| 27%                                       | 40 de                           | 38 fg    | 48 ef   | 10 g  | 08 g   | 08 f  | 05 f  |
| 21%                                       | 46 bcde                         | 58 def   | 71 abcd | 41 de | 45 ef  | 57 d  | 37 cd |
| 17%                                       | 64 abc                          | 66 cde   | 80 abc  | 57 cd | 88 a   | 76 bc | 53 c  |
| 11%                                       | 70 a                            | 75 abcd  | 84 abc  | 71 bc | 81 ab  | 92 a  | 97 a  |
| 7%  | 71 a                            | 83 abc   | 86 a    | 81 ab | 87 a   | 88 ab | 98 a  |
| 15°C / 31%                                | 31 e                            | 52 ef    | 03 i    | 00 h  | 00 h   | 00 g  | 00 g  |
| 27%                                       | 42 cde                          | 66 cde   | 38 fg   | 21 ef | 16 g   | 11 f  | 00 h  |
| 21%                                       | 49 abcde                        | 79 abcd  | 66 cde  | 54 cd | 50 de  | 31 e  | 15 ef |
| 17%                                       | 64 abc                          | 86 ab    | 72 abcd | 83 ab | 84 a   | 51 d  | 27 de |
| 11%                                       | 66 ab                           | 88 a     | 82 abc  | 89 ab | 85 a   | 75 bc | 83 b  |
| 7%  | 72 a                            | 89 a     | 85 ab   | 90 ab | 80 abc | 75 bc | 93 ab |
| 20°C / 31%                                | 61 abcd                         | 67 bcde  | 14 hi   | 00 h  | 00 g   | 00 h  | 00 g  |
| 27%                                       | 70 a                            | 74 abcde | 36 fg   | 13 g  | 31 f   | 32 e  | 03 gh |
| 21%                                       | 72 a                            | 80 abc   | 53 def  | 38 ef | 44 ef  | 62 cd | 53 c  |
| 17%                                       | 60 abcd                         | 90 a     | 67 bcde | 85 ab | 86 a   | 91 a  | 98 a  |
| 11%                                       | 68 ab                           | 86 ab    | 70 abcd | 82 ab | 65 cd  | 92 a  | 91 ab |
| 7%  | 64 abc                          | 76 abcd  | 78 abc  | 92 a  | 67 bcd | 83 ab | 90 ab |
|   |                                 |          |         |       |        |       | 92 ab |
|   |                                 |          |         |       |        |       | 97 ab |
|   |                                 |          |         |       |        |       | 99 a  |

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 7. Comprimento de raiz em maracujá-amarelo: valores médios (mm) obtidos durante o armazenamento

| Trata-menos<br>(temperatura/teor de água) | Período de armazenamento (dias) |          |        |        |        |        |
|---|---------------------------------|----------|--------|--------|--------|--------|
|   | 35                              | 70       | 105    | 140    | 175    | 210    |
| 10°C / 31%                                | 84 abcde                        | 63 de    | 77 abc | 48 def | 13 de  | 11 de  |
| 27%                                       | 90 ab                           | 73 bcde  | 84 ab  | 70 bcd | 45 cd  | 37 cd  |
| 21%                                       | 95 a                            | 79 abcd  | 88 ab  | 79 abc | 65 abc | 62 bc  |
| 17%                                       | 89 abc                          | 87 abc   | 89 ab  | 91 ab  | 86 ab  | 97 a   |
| 11%                                       | 93 a                            | 92 ab    | 92 a   | 98 a   | 78 abc | 61 bc  |
| 7%  | 88 abcd                         | 95 a     | 91 a   | 96 a   | 93 a   | 80 ab  |
| 15°C / 31%                                | 62 fg                           | 70 cde   | 58 c   | 27 f   | 03 e   | 07 e   |
| 27%                                       | 71 cdef                         | 75 abcde | 70 bc  | 50 def | 68 abc | 50 c   |
| 21%                                       | 81 abcde                        | 74 bcde  | 71 bc  | 70 bcd | 73 abc | 77 ab  |
| 17%                                       | 78 abcdef                       | 80 abcd  | 92 a   | 78 abc | 83 ab  | 94 a   |
| 11%                                       | 73 bcdef                        | 84 abc   | 85 ab  | 82 abc | 93 a   | 92 a   |
| 7%  | 83 abcde                        | 92 ab    | 87 ab  | 92 ab  | 93 a   | 89 a   |
| 20°C / 31%                                | 40 h                            | 57 e     | 58 c   | 42 ef  | 16 de  | 21 de  |
| 27%                                       | 60 fg                           | 75 abcde | 78 ab  | 63 cde | 76 abc | 82 ab  |
| 21%                                       | 50 gh                           | 78 abcd  | 79 ab  | 79 abc | 55 bc  | 90 a   |
| 17%                                       | 48 gh                           | 87 abc   | 88 ab  | 85 abc | 63 abc | 92 a   |
| 11%                                       | 66 efg                          | 84 abc   | 82 ab  | 81 abc | 63 abc | 90 a   |
| 7%  | 70 def                          | 91 ab    | 82 ab  | 85 abc | 63 abc | 96 a   |
|   |                                 |          |        |        | 99 a   | 95 abc |
|   |                                 |          |        |        | 108 a  | 108 a  |
|   |                                 |          |        |        | 99 a   | 95 abc |
|   |                                 |          |        |        | 81 bc  | 81 bc  |
|   |                                 |          |        |        | 81 bc  | 81 bc  |
|   |                                 |          |        |        | 88 ab  | 88 ab  |
|   |                                 |          |        |        |        | 350    |

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

**Tabela 8.** Comprimento de hipocótilo em maracujá-amarelo: valores médios (mm) obtidos durante o armazenamento

| Trata-mentos<br>(temperatura/teor de água) | Período de armazenamento (dias) |         |         |         |         |         |         |       |        |
|--|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|--------|
|  | 35                              | 70      | 105     | 140     | 175     | 210     | 245     | 280   | 315    |
| 10°C / 31%                                 | 65 bcd                          | 44 e    | 52 cde  | 24 hi   | 09 fg   | 09 g    | 00 h    | 00 f  | 00 e   |
| 27%  | 62 cde                          | 55 dle  | 51 cde  | 46 efg  | 28 ef   | 37 ef   | 27 fg   | 28 de | 00 g   |
| 21%  | 67 abcd                         | 58 cde  | 61 abcd | 58 defg | 49 de   | 73 bcd  | 40 defg | 37 d  | 09 e   |
| 17%  | 80 a                            | 62 bcde | 66 abcd | 70 cde  | 84 ab   | 93 ab   | 69 b    | 84 b  | 15 efg |
| 11%  | 79 ab                           | 74 abcd | 77 abc  | 85 abcd | 84 ab   | 61 d    | 95 a    | 106 a | 63 c   |
| 7%   | 80 a                            | 76 abcd | 83 ab   | 84 abcd | 91 a    | 97 a    | 93 a    | 107 a | 43 cd  |
| 15°C / 31%                                 | 53 def                          | 63 bcde | 26 e    | 08 i    | 02 g    | 05 g    | 00 h    | 00 f  | 61 bc  |
| 27%  | 56 cde                          | 60 bcde | 43 de   | 19 hi   | 52 de   | 32 f    | 02 h    | 07 f  | 84 a   |
| 21%  | 58 cde                          | 69 bcd  | 58 bcd  | 39 fgh  | 65 bcd  | 58 de   | 21 gh   | 15 ef | 84 a   |
| 17%  | 68 abc                          | 72 abcd | 72 abc  | 61 defg | 79 abc  | 74 bcd  | 54 bcde | 65 bc | 00 g   |
| 11%  | 67 abcd                         | 79 abc  | 74 abc  | 82 bcd  | 88 ab   | 86 abc  | 62 bcd  | 66 bc | 00 g   |
| 7%   | 68 abc                          | 82 ab   | 86 a    | 106 ab  | 88 ab   | 82 abc  | 34 efg  | 65 bc | 79 ab  |
| 20°C / 31%                                 | 40 fgh                          | 75 abcd | 43 de   | 32 ghi  | 14 fg   | 18 fg   | 00 h    | 00 f  | 79 a   |
| 27%  | 32 h                            | 61 bcde | 42 de   | 62 def  | 68 abcd | 70 cd   | 28 fg   | 58 c  | 86 a   |
| 21%  | 39 gh                           | 66 bcde | 50 cde  | 66 cdef | 48 de   | 72 bcd  | 45 cdef | 59 c  | 31 d   |
| 17%  | 48 efg                          | 73 abcd | 66 abcd | 94 abc  | 63 bcd  | 76 abcd | 68 bc   | 80 b  | 25 def |
| 11%  | 49 efg                          | 82 ab   | 67 abcd | 85 abcd | 55 cd   | 75 abcd | 67 bc   | 82 b  | 43 d   |
| 7%   | 62 cde                          | 93 a    | 68 abcd | 112 a   | 64 bcd  | 77 abcd | 73 ab   | 77 bc | 84 a   |

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

**Tabela 9.** Comprimento de plântula em maracujá-amarelo: valores médios (mm) obtidos durante o armazenamento

| Trata-mentos<br>(temperatura/teor de água) | Período de armazenamento (dias) |          |          |           |          |         |         |          |         |        |
|--|---------------------------------|----------|----------|-----------|----------|---------|---------|----------|---------|--------|
|  | 35                              | 70       | 105      | 140       | 175      | 210     | 245     | 280      | 315     | 350    |
| 10°C / 31%                                 |                                 |          |          |           |          |         |         |          |         |        |
| 27%  | 149 abc                         | 107 e    | 128 cdef | 72 hi     | 22 fg    | 20 g    | 00 h    | 00 i     | 00 f    | 00 f   |
| 21%  | 152 abc                         | 128 de   | 135abcd  | 116 efg   | 72 ef    | 61 g    | 78 ef   | 22 hi    | 00 f    | 00 f   |
| 17%  | 162 ab                          | 136 bcde | 150abcd  | 137 cdef  | 117 cde  | 135 bc  | 92 fg   | 99 e     | 31 h    | 39 ef  |
| 11%  | 169 a                           | 152 abcd | 155abcd  | 161abcdef | 170 abc  | 190 a   | 158 bcd | 175 bcd  | 147 bcd | 90 cd  |
| 7%   | 172 a                           | 165 abcd | 169 abc  | 184 abc   | 162 abc  | 122 cd  | 197 a   | 209 ab   | 166 ab  | 124 bc |
| 15°C / 31%                                 |                                 |          |          |           |          |         |         |          |         |        |
| 27%  | 115 cdef                        | 134 bcde | 84 g     | 35 i      | 05 g     | 12 g    | 00 h    | 00 i     | 00 f    | 00 f   |
| 21%  | 127 bcde                        | 135 bcde | 113 efg  | 69 hi     | 120 cde  | 82 de   | 05 h    | 14 gh    | 00 i    | 00 f   |
| 17%  | 139 abc                         | 143abcde | 130bcdef | 109 fgh   | 138 abcd | 136 bc  | 61 g    | 43 fg    | 30 h    | 41 ef  |
| 11%  | 147 abc                         | 153 abcd | 165 abc  | 139 cdef  | 162 abc  | 168 ab  | 137 cde | 144 d    | 134 def | 178 a  |
| 7%   | 140 abc                         | 164 abcd | 159 abcd | 165abcde  | 181 ab   | 178 a   | 133 de  | 157 cd   | 158 bc  | 168 a  |
| 20°C / 31%                                 |                                 |          |          |           |          |         |         |          |         |        |
| 27%  | 151 abc                         | 175 ab   | 173 ab   | 198 a     | 182 a    | 172 ab  | 92 fg   | 145 d    | 152 bcd | 181 a  |
| 21%  | 80 f                            | 132 cde  | 101 fg   | 74 ghi    | 31 fg    | 36 fg   | 00 h    | 00 i     | 00 f    | 00 f   |
| 17%  | 92 def                          | 137 bcde | 120 defg | 126 defg  | 144 abcd | 153 abc | 87 fg   | 144 d    | 81 g    | 63 de  |
| 11%  | 90 ef                           | 144abcde | 130bcd   | 145bcd    | 103 de   | 162 abc | 104 ef  | 152 cd   | 117 f   | 78 de  |
| 7%   | 96 def                          | 160 abcd | 154abcde | 178 abcd  | 126 cd   | 168 ab  | 153 bcd | 180 abcd | 123 ef  | 166 a  |
| 114 cdef                                   | 166 abcd                        | 149abcde | 166abcde | 119 cde   | 166 ab   | 148 cd  | 190 abc | 142 cde  | 157 ab  | 175 a  |
| 132 abcd                                   | 184 a                           | 149abcde | 197 ab   | 128 bcd   | 174 ab   | 172 abc | 172 bcd | 159 bc   | 159 bc  | 175 a  |

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

**Tabela 10.** Emergência de plântula em maracujá-amarelo: valores médios (%) obtidos durante o armazenamento

| Tratamentos<br>(temperatura/teor de água) | Período de armazenamento (dias) |                       |         |         |        |        |        |       |       |        |
|---|---------------------------------|-----------------------|---------|---------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|
|   | 35                              | 70                    | 105     | 140     | 175    | 210    | 245    | 280   | 315   | 350    |
| 10°C/31%                                  | 08 f                            | 03 i                  | 03 g    | 06 gh   | 00 f   | 00 d   | 00 f   | 00 f  | 00 d  | 00 f   |
| 27%                                       | 10 ef                           | 06 fghi               | 10 fg   | 11 fg   | 02 ef  | 03 bcd | 00 f   | 00 f  | 00 d  | 00 f   |
| 21%                                       | 12 def                          | 09 efghi              | 13 efg  | 17 efg  | 11 de  | 11 bc  | 03 ef  | 10 de | 00 d  | 05 def |
| 17%                                       | 20 abcdef                       | 15 defghi             | 20 def  | 33 cde  | 22 cd  | 15 b   | 11 de  | 14 d  | 06 c  | 08 de  |
| 11%                                       | 26 abc                          | 21bcd <sup>fg</sup>   | 33 bcd  | 39 bcde | 40 bc  | 54 a   | 54 ab  | 48 bc | 17 bc | 32 abc |
| 7%  | 24 abcd                         | 27 abcde              | 31 cde  | 50 abcd | 51 ab  | 59 a   | 69 ab  | 79 a  | 48 a  | 39 ab  |
| 15°C/31%                                  | 09 ef                           | 04 hi                 | 01 g    | 00 h    | 00 f   | 00 d   | 00 f   | 00 f  | 00 d  | 00 f   |
| 27%                                       | 12 def                          | 18cd <sup>efghi</sup> | 21 def  | 00 h    | 04 ef  | 00 d   | 03 ef  | 00 f  | 00 d  | 00 f   |
| 21%                                       | 15 bcdef                        | 23 bcdef              | 27 cdef | 18 efg  | 12 de  | 09 bc  | 06 ef  | 08 de | 00 d  | 01 ef  |
| 17%                                       | 19 bcdef                        | 20cd <sup>e</sup> fgh | 35 abcd | 31 cdef | 08 de  | 13 bc  | 07 def | 18 d  | 05 cd | 15 cd  |
| 11%                                       | 21 abcde                        | 35 abcd               | 41 abcd | 54 abc  | 44 abc | 67 a   | 56 ab  | 50 b  | 40 a  | 51 a   |
| 7%  | 25 abcd                         | 38 abcd               | 47 abc  | 71 a    | 66 a   | 64 a   | 73 a   | 77 a  | 46 a  | 43 a   |
| 20°C/31%                                  | 13 cdef                         | 20cd <sup>e</sup> fgh | 03 g    | 00 h    | 00 f   | 00 d   | 00 f   | 00 f  | 00 d  | 00 f   |
| 27%                                       | 17 bcdef                        | 36 abcd               | 20 def  | 04 gh   | 01 ef  | 01 cd  | 00 f   | 01 ef | 00 d  | 00 f   |
| 21%                                       | 20 abcdef                       | 40 abc                | 27 cdef | 28 def  | 05 ef  | 05 bcd | 26 cd  | 25 cd | 18 bc | 11 de  |
| 17%                                       | 25 abcd                         | 42 abc                | 46 abc  | 65 a    | 08 de  | 11 bc  | 45 bc  | 45 bc | 32 ab | 20 bcd |
| 11%                                       | 29 ab                           | 46 ab                 | 54 ab   | 62 ab   | 58 ab  | 64 a   | 75 a   | 61 ab | 25 ab | 30 abc |
| 7%  | 35 a                            | 52 a                  | 57 a    | 62 ab   | 54 ab  | 74 a   | 79 a   | 70 ab | 44 a  | 34 abc |

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

**Tabela 11.** Índice de velocidade de emergência (IVE) de plântula em maracujá-amarelo: valores médios obtidos durante o armazenamento

| Tratamentos<br>(temperatura/teor de água) | Período de armazenamento (dias) |           |           |         |         |         |         |
|---|---------------------------------|-----------|-----------|---------|---------|---------|---------|
|   | 35                              | 70        | 105       | 140     | 175     | 210     | 245     |
| 10°C/31%                                  | 0,11 e                          | 0,04 g    | 0,05 g    | 0,04 c  | 0,0 c   | 0,0 d   | 0,0 f   |
| 27%                                       | 0,12 e                          | 0,06 fg   | 0,10 fg   | 0,11 c  | 0,03 c  | 0,0 d   | 0,0 f   |
| 21%                                       | 0,16 de                         | 0,10 efg  | 0,14 efg  | 0,13 c  | 0,16 c  | 0,03 d  | 0,11 ef |
| 17%                                       | 0,27 bcde                       | 0,18 efg  | 0,18 efg  | 0,29 bc | 0,27 c  | 0,16 d  | 0,15 ef |
| 11%                                       | 0,35 abcd                       | 0,23 defg | 0,32 cde  | 0,51 ab | 0,73 b  | 1,07 b  | 0,96 bc |
| 7%  | 0,33 abcd                       | 0,32 bcde | 0,31 cde  | 0,59 a  | 0,97 ab | 1,33 ab | 1,24 ab |
| 15°C/31%                                  | 0,12 e                          | 0,05 fg   | 0,01 g    | 00 c    | 00 c    | 00 d    | 00 f    |
| 27%                                       | 0,15 de                         | 0,24 defg | 0,18 efg  | 00 c    | 0,07 c  | 00 c    | 0,03 d  |
| 21%                                       | 0,18 cde                        | 0,31 bcde | 0,25 def  | 0,17 c  | 0,19 c  | 0,15 c  | 0,06 d  |
| 17%                                       | 0,27 bcde                       | 0,27 cdef | 0,33 bcde | 0,29 bc | 0,13 c  | 0,19 c  | 0,08 d  |
| 11%                                       | 0,28abcde                       | 0,52 ab   | 0,40 abcd | 0,52 ab | 0,85 b  | 1,32 ab | 1,01 b  |
| 7%  | 0,33 abcd                       | 0,63 a    | 0,45 abc  | 0,78 a  | 1,28 a  | 1,43 ab | 1,35 a  |
| 20°C/31%                                  | 0,17 de                         | 0,30 bcde | 0,05 g    | 00 c    | 00 c    | 00 d    | 00 f    |
| 27%                                       | 0,23 bcde                       | 0,43 abcd | 0,18 efg  | 0,06 c  | 0,01 c  | 0,02 c  | 0,01 f  |
| 21%                                       | 0,28abcde                       | 0,47 abc  | 0,25 def  | 0,27 bc | 0,08 c  | 0,11 c  | 0,32 d  |
| 17%                                       | 0,38 abc                        | 0,49 abc  | 0,42 abcd | 0,50 ab | 0,12 c  | 0,17 c  | 0,66 c  |
| 11%                                       | 0,42 ab                         | 0,49 abc  | 0,52 ab   | 0,64 a  | 1,12 ab | 1,33 ab | 1,40 a  |
| 7%  | 0,48 a                          | 0,55 a    | 0,54 a    | 0,66 a  | 1,09 ab | 1,61 a  | 1,46 a  |

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

**Tabela 12.** Classificação estatística: pontuações parciais (à das pontuações obtidas nas avaliações fisiológicas por período de armazenamento) e total (à das pontuações parciais) atribuídas aos tratamentos

| Tratamentos<br>(temperatura/teor de água) | Período de armazenamento (dias) |     |     |     |     |     | Total |     |     |     |     |      |
|---|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|------|
|   | 35                              | 70  | 105 | 140 | 175 | 210 |       |     |     |     |     |      |
| 10°C/31%<br>27%                           | -11                             | -75 | -52 | -83 | -89 | -91 | -86   | -90 | -80 | -76 | -76 | -733 |
| 21%                                       | -10                             | -42 | -28 | -41 | -54 | -60 | -44   | -57 | -63 | -76 | -76 | -475 |
| 17%                                       | 9                               | -23 | 2   | -11 | -21 | -14 | -26   | -36 | -49 | -38 | -38 | -207 |
| 11%                                       | 27                              | -12 | 10  | 13  | 32  | 29  | 19    | 18  | 36  | 12  | 12  | 184  |
| 7%  | 39                              | 4   | 28  | 47  | 53  | 35  | 82    | 75  | 50  | 49  | 49  | 462  |
| 15°C/31%<br>27%                           | 35                              | 17  | 35  | 56  | 67  | 64  | 82    | 90  | 98  | 79  | 79  | 623  |
| 21%                                       | -38                             | -35 | -92 | -88 | -92 | -93 | -86   | -90 | -80 | -76 | -76 | -770 |
| 17%                                       | -15                             | -12 | -25 | -60 | -26 | -66 | -81   | -84 | -80 | -76 | -76 | -525 |
| 11%                                       | 6                               | 5   | 5   | -19 | -5  | -14 | -54   | -51 | -54 | -54 | -54 | -235 |
| 7%  | 14                              | 8   | 30  | 21  | 25  | 15  | 11    | 9   | 20  | 50  | 50  | 203  |
| 20°C/31%<br>27%                           | 15                              | 25  | 33  | 49  | 62  | 59  | 51    | 50  | 70  | 65  | 65  | 479  |
| 21%                                       | 26                              | 31  | 45  | 66  | 66  | 57  | 45    | 56  | 64  | 62  | 62  | 518  |
| 17%                                       | -43                             | -13 | -79 | -85 | -89 | -87 | -82   | -90 | -80 | -76 | -76 | -724 |
| 11%                                       | -29                             | 9   | -20 | -36 | -3  | 1   | -36   | -10 | -30 | -42 | -42 | -196 |
| 7%  | -31                             | 17  | 1   | -8  | -16 | 13  | -1    | 19  | 2   | -17 | -17 | -21  |

**Tabela 13.** Classificação absoluta; pontuações parciais (à das pontuações obtidas nas avaliações fisiológicas por período de armazenamento) e total (à das pontuações parciais) atribuídas aos tratamentos

| Tratamentos<br>(temperatura/teor de água) | Período de armazenamento (dias) |    |     |     |     |     | Total |
|---|---------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-------|
|   | 35                              | 70 | 105 | 140 | 175 | 210 |       |
| 10°C/31%                                  | 47                              | 1  | 19  | 13  | 4   | 0   | 0     |
| 27%                                       | 47                              | 11 | 35  | 31  | 24  | 28  | 20    |
| 21%                                       | 56                              | 27 | 54  | 46  | 46  | 50  | 44    |
| 17%                                       | 74                              | 43 | 74  | 72  | 95  | 96  | 74    |
| 11%                                       | 91                              | 71 | 91  | 92  | 83  | 64  | 105   |
| 7%  | 89                              | 86 | 95  | 90  | 103 | 88  | 105   |
| 15°C/31%                                  | 26                              | 21 | 0   | 2   | 0   | 0   | 0     |
| 27%                                       | 44                              | 40 | 27  | 17  | 42  | 18  | 21    |
| 21%                                       | 52                              | 62 | 48  | 43  | 63  | 43  | 37    |
| 17%                                       | 62                              | 70 | 94  | 69  | 79  | 80  | 66    |
| 11%                                       | 77                              | 88 | 87  | 88  | 97  | 91  | 80    |
| 7%  | 90                              | 82 | 104 | 104 | 103 | 86  | 75    |
| 20°C/31%                                  | 20                              | 36 | 8   | 8   | 8   | 3   | 0     |
| 27%                                       | 42                              | 51 | 26  | 34  | 51  | 50  | 32    |
| 21%                                       | 45                              | 72 | 43  | 52  | 45  | 58  | 64    |
| 17%                                       | 44                              | 94 | 82  | 90  | 67  | 83  | 99    |
| 11%                                       | 57                              | 85 | 77  | 87  | 67  | 91  | 99    |
| 7%  | 76                              | 99 | 81  | 109 | 72  | 102 | 93    |

Sob 20 °C, os dados da primeira contagem de germinação (Tabela 6) forneceram indicações similares às observadas nas demais temperaturas, destacando a superioridade dos tratamentos portadores dos menores teores de água (17%, 11% e 7%) a partir de 140 dias de armazenamento. Os testes de comprimentos de raiz (Tabela 7), de hipocôtilo (Tabela 8) e de plântula (Tabela 9), por sua vez, detectaram a referida superioridade, mais tarde, aos 350 dias de armazenamento. Nos testes de emergência de plântula (Tabela 10) e de velocidade de emergência (Tabela 11), os dados não originaram indicações estatísticas suficientes para proporcionar consistência à sua interpretação; contudo, considerados os valores absolutos observados, a superioridade dos tratamentos com teor de água igual ou inferior a 17% predominou durante o armazenamento.

Os resultados verificados nas avaliações fisiológicas, evidenciando a influência do teor de água na deterioração das sementes, detectaram os valores iguais ou inferiores a 17% de água como favoráveis à conservação independentemente da temperatura de armazenamento. Contudo, o método de interpretação empregado, considerando os testes isoladamente, acarretou dificuldades para identificar a combinação específica, entre teor de água e temperatura, mais vantajosa à manutenção do desempenho fisiológico das sementes.

Na busca desse esclarecimento, os dados obtidos nos testes fisiológicos foram conjuntamente interpretados, através da atribuição de pontuações aos tratamentos, utilizando os critérios de classificação estatística (Tabela 12) e absoluta (Tabela 13) aplicados por CALIARI e SILVA (2001).

Em ambas as classificações, foi confirmada a superioridade dos tratamentos com graus de umidade de 17%, 11% e 7%; entre esses, dentro de cada temperatura, o tratamento com 7% de água destacou-se invariavelmente como superior aos demais. Adicionalmente, realizando comparações entre as pontuações de todas as combinações (teores de água e temperaturas) estudadas, 7% de água associado a 10°C apresentou a maior pontuação total e constituiu a condição mais favorável à conservação das sementes.

#### 4. CONCLUSÃO

Admitindo os intervalos de 31% a 7% de água e de 10 °C a 20 °C para o armazenamento, a combinação do grau de umidade de 7% com a

temperatura de 10 °C supera as demais no favorecimento à manutenção do potencial fisiológico das sementes de *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.

#### REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A.M. **Maturação e qualidade fisiológica de sementes de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.).** 1985. 91f. Dissertação (M.S.) - Faculdade de Ciências Agronômicas, UNESP, Botucatu.
- ALMEIDA, A.M.; NAKAGAWA, J.; ALMEIDA, R.M. Efeito de armazenamento na germinação de sementes de maracujá-amarelo de diferentes estádios de maturação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9., 1987, Campinas. **Anais...** Campinas: SBF, 1988, v.2, p.603-608.
- AGUIAR, I.B.; PINA-RODRIGUES, F.C.M.; FIGLIOLIA, M.B. **Sementes florestais tropicais.** Brasília: ABRATES, 1993. 350p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes.** Brasília, 1992. 365p.
- CALIARI, M.F.; SILVA, W.R. Interpretação de dados de testes de vigor na avaliação da qualidade fisiológica de sementes de milho. **Revista Brasileira de Sementes**, Campinas, v.23, n.1, p.239-251, 2001.
- CARVALHO, A.M. Melhoramento cultural do maracujazeiro. In: SIMPÓSIO CULTURA DO MARACUJÁ, 1., 1971, Campinas. **Anais...** Campinas: SBF, 1974. p1-9.
- CATUNDA, P.H.A.; VIEIRA, H.D.; SILVA, R.F.; POSSE, S.C.P. Influência do teor de água, da embalagem e das condições de armazenamento na qualidade de sementes de maracujá-amarelo. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v.25, n.1, p.65-71, 2003.
- CHAPMAN, T. Passion fruit growing in Kenya. **Economic Botany**, v.17, n.3, p.165-168, 1962.
- COSTA, C.F.; OLIVEIRA, E.L.P.G.; LELLIS, W.T. Durabilidade do poder germinativo das sementes de maracujá. **Boletim do Instituto Biológico da Bahia**, Salvador, v.13, n.1, p.76-84, 1974.
- CROMARTY, A.S.; ELLIS, R.H.; ROBERTS, E.H. **Design of seed storage facilities for genetic conservation.** Rome: IBPGR, 1985. 100p.
- GERALDI JUNIOR, G. **Estudo da germinação de sementes de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) armazenado sob duas diferentes condições.** 1974. 22f. Monografia (Graduação) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal.
- LIMA, D.; BRUNO, R.L.A.; LIMA, A.A.; CARDOSO, E.A. Efeito de recipientes e de dois ambientes de armazenamento sobre a germinação e vigor de sementes de maracujá-amarelo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.13, n.2, p.27-32, 1992.

MARCOS FILHO, J.; CICERO, S.M.; SILVA, W.R. **Avaliação da qualidade das sementes.** Piracicaba: FEALQ, 1987. 230p.

MEDINA, J.C. **Maracujá:** da cultura ao processamento e comercialização. Campinas: ITAL, 1980. 207p.

MELETTI, L.M.M.; FURLANI, P.R.; ÁLVARES, V.; SOARES-SCOTT, M.D.; BERNACCI, L.C.; AZEVEDO FILHO, J.A. Novas tecnologias melhoraram a produção de mudas de maracujá. **O Agronômico**, Campinas, v.54, n.1, p.30-33, 2002.

OLIVEIRA, J.C.; SADER, R.; ZAMPIERI, R.A. Efeito da idade sobre a emergência e vigor de sementes de maracujá-amarelo. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.6, n.2, p.37-43, 1984.

PEREIRA, T.S.; ANDRADE, A.C.S. Germinação de *Psidium guajava* L. e *Passiflora edulis* Sims – efeito da temperatura, substrato e morfologia do desenvolvimento pós-seminal. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.16, p.58-62, 1994.

PEREIRA, K.J.C.; DIAS, D.C.F.S. Germinação e vigor de sementes de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) submetidas a diferentes métodos de remoção da mucilagem. **Revista Brasileira de Sementes**, Campinas, v.22, n.1, p.288-291, 2000.

SÃO JOSÉ, A.R. **Influência do método de extração na qualidade fisiológica de sementes de maracujazeiro amarelo** (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.). 1987. 87f. Dissertação (M.S) - Faculdade de Ciências Agronômicas, UNESP, Botucatu.

SÃO JOSÉ, A.R.; NAKAGAWA, J. Influência do método de extração na qualidade fisiológica de sementes de maracujazeiro amarelo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA 9., 1987, Campinas. **Anais...** Campinas: SBF, 1988, v.2, p.619-623.

TOLEDO, F.F.; MARCOS FILHO, J. **Manual das sementes:** tecnologia da produção. São Paulo: Agronômica Ceres, 1977. 224p.