

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CAMPUS ITAQUI
CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**

**TRATAMENTO TÉRMICO NA SUPERAÇÃO DA DORMÊNCIA DE
SEMENTES DE ARAÇÁ VERMELHO (*Psidium cattleianum* Sabine)**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Évelin Tailise Bairros de Lima

**Itaqui, RS, Brasil
2015**

ÉVELIN TAILISE BAIROS DE LIMA

**TRATAMENTO TÉRMICO NA SUPERAÇÃO DA DORMÊNCIA DE
SEMENTES DE ARAÇÁ VERMELHO (*Psidium cattleianum* Sabine)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Agronomia da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), como requisito parcial para obtenção do grau de **Engenheiro Agrônomo**.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Elizete Beatriz Radmann

Itaqui, RS, Brasil
2015

L06101987t Lima, Évelin Tailise Bairos de
TRATAMENTO TÉRMICO NA SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA
DE SEMENTES DE ARAÇÁ VERMELHO (*Psidium cattleinum*
Sabine) / Évelin Tailise Bairos de Lima.
31 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade
Federal do Pampa, BACHARELADO EM AGRONOMIA, 2015.
"Orientação: Elizete Beatriz Radmann".

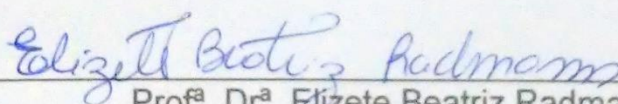
1. Matas nativas. 2. Araçazeiro. 3. Tegumento. 4. Germinação. I.
Título.

**TRATAMENTO TÉRMICO NA SUPERAÇÃO DA DORMÊNCIA DE
SEMENTES DE ARAÇÁ VERMELHO (*Psidium cattleianum* Sabine)**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Agronomia da Universidade Federal do
Pampa (UNIPAMPA), como requisito
parcial para obtenção do grau de
Engenheiro Agrônomo.

Trabalho de conclusão de curso defendido e aprovado em: 11/07/2015

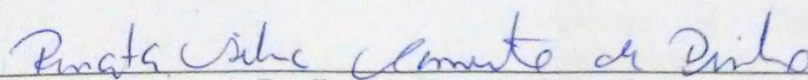
Banca examinadora:



Profª. Drª. Elizete Beatriz Radmann

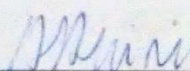
Orientador

Curso de Agronomia - UNIPAMPA



Profª. Drª. Renata Silva Canuto de Pinho

Curso de Agronomia - UNIPAMPA



Prof. Dr. Alexandre Russini

Curso de Agronomia - UNIPAMPA

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, pelo apoio e incentivo, a meus avós maternos Dirceu e Doralina, meus maiores incentivadores. Aos meus filhos Anthony, Sarah e Nicolas, ao meu esposo Dion, que foram minhas fontes inesgotáveis de amor, carinho e compreensão. A todos que de alguma maneira contribuíram para a conclusão deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por ter me dado à vida, saúde e sabedoria quando mais precisei que nos presenteou com todos os elementos necessários para nossa sobrevivência, para que possamos alimentar o mundo.

A Universidade Federal do Pampa, docentes do Curso de Agronomia e funcionários pelas oportunidades e atenção durante a graduação.

Agradeço carinhosamente aos meus avós maternos Doralina Bairros Ribeiro e Dirceu Ribeiro, e minha mãe Estina Ribeiro, por ter me dado coragem e forças para que eu mantivesse meus passos firmes, estando perto mesmo estando longe, que compreenderam as minhas ausências, mostrando o significado da palavra amor e cuidando da Sarah com toda a dedicação e amor incondicional.

As minhas irmãs Stéphanie e Emilie Kumm que apesar da distância sempre apoiaram e incentivaram a realização do meu curso superior.

Ao meu pai Bento Alvenir Dornelles de Lima, por ser um exemplo com sua dedicação e profissionalismo, com seu olhar crítico me fez procurar e seguir o melhor caminho, possibilitando a realização deste sonho.

Quero agradecer de todo o coração ao meu esposo Dion, pela sua existência e insistência em minha vida, por sempre estar ao meu lado, por ser este companheiro, até mesmo nos estudos, pela imensa paciência, incentivo, carinho, compreensão e cumplicidade.

Agradeço a minha sogra Cinara Guterres Zarzecki e minhas cunhadas Aleksandra e Micheli, por sempre estarem dispostas a me ajudar na educação do Nicolas e cuidar dele quando precisei, para poder concluir este trabalho.

Aos meus filhos Anthony, Sarah e Nicolas, que são a razão e inspiração do meu viver, e que muitas vezes sofreram com a minha ausência durante a graduação.

A minha orientadora Prof^a. Dr^a. Elizete Beatriz Radmann, pelo companheirismo, atenção, enorme paciência, por me guiar no decorrer dos trabalhos desenvolvidos, principalmente a este, me dando o suporte necessário.

Agradeço a todos os integrantes do Grupo de Ensino, Pesquisa e Extensão em Fruticultura (GEPEF), principalmente a Aline Diehl Pinheiro e Eliseu Talhaferro, pelo companheirismo e horas trabalhadas no decorrer deste e outros trabalhos.

Agradeço aos meus colegas, amigos, aos quais sempre torceram e apoiaram, principalmente a meu compadre e colega Thomaz Tellechea Pilar, e minha comadre Luana Cadore, pelo companheirismo durante o curso, principalmente nas horas mais complicadas e tensas da graduação.

MUITO OBRIGADA!

Não se mede o valor de um homem por suas roupas ou pelos bens que possui. O verdadeiro valor de um homem está no seu caráter e na nobreza de seus ideais.

Charles Chaplin.

RESUMO

TRATAMENTO TÉRMICO NA SUPERAÇÃO DA DORMÊNCIA DE SEMENTES DE ARAÇÁ VERMELHO (*Psidium cattleianum* Sabine)

Autor: Évelin Tailise Bairros de Lima

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Elizete Beatriz Radmann

Itaqui, 11 de julho de 2015.

O araçá vermelho tem sua origem de matas nativas brasileiras, e encontra-se amplamente distribuído do Rio Grande do Sul até a Bahia, apresentando grande potencial para exploração econômica. Com todo o seu potencial, pesquisas com esta frutífera são poucas e recentes. Apesar de existirem vários métodos de propagação, as sementes são o principal método de propagação dos araçazeiros. Porém, as sementes de araçá possuem o tegumento duro e impermeável, dificultando a germinação, a qual se torna lenta e desuniforme, necessitando de superação da dormência para que ocorra a aceleração e uniformização da germinação. Portanto, objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito de diferentes temperaturas e tempo de imersão em água, na germinação de sementes de araçá vermelho. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 14 tratamentos, sendo cinco temperaturas (20, 40, 60, 80, 100 °C), três tempos de imersão das sementes (10 min, 24 horas, 48 horas) em água, e a testemunha (20°C/0 min), constituída de quatro repetições, com 25 sementes cada, totalizando 100 sementes por tratamento. As sementes foram dispostas em gerbox, com duas folhas de papel germitex e umedecidas 2,5 vezes o valor do seu peso e posteriormente colocadas em câmara de germinação tipo B.O.D com temperatura de 25°C a 30°C e UR de 80%. No trabalho foram avaliados: primeira contagem de germinação (PC), porcentagem de germinação, índice de velocidade de germinação e sanidade das sementes. Quando a sanidade das sementes, nenhum dos tratamentos apresentou contaminação de patógenos visível. Em relação a porcentagem de germinação e índice de velocidade de germinação (IVG) o tratamento com imersão em água quente a 60°C/24 horas apresentou maiores respostas, com 76 % de germinação e IVG de 3,1 sementes por dia. Já, os tratamentos com imersão em água a 20°C/ 48 horas, imersão em água quente a 100°C por 10 minutos, e o tratamento com imersão em água quente a 100°C/48 horas, foram os que apresentaram as menores médias de germinação e de IVG. Com base nos resultados obtidos, conclui-se que para a superação da dormência de araçá vermelho a imersão das sementes em água à temperatura de 60°C, seguida de repouso durante 24 horas se apresentou eficiente, obtendo-se 76% de germinação.

Palavras chave: Matas nativas, Araçazeiro, Tegumento, Germinação

ABSTRACT

TREATMENT THERMIC IN THE ARAÇÁ-RED SEED DORMANCY OVERCOMING (*Psidium cattleianum* Sabine)

Author: Évelin Tailise Bairros de Lima

Advisor: Elizete Beatriz Radmann

Data: Itaqui, July 11, 2015.

The Araçá has its origin in Brazilian native forests, and is widely distributed in the Rio Grande do Sul to Bahia, with great potential for economic exploitation. Although there are various methods of spreading the seeds are the main method of propagation of araçazeiros. However, araçá seeds possess hard integument and impermeable, hindering germination, which becomes slow and desuniform, requiring overcome dormancy so that it happens speeding up and uniformity of germination. Therefore aimed to of this work was evaluate the effect of different temperatures and time of immersion in water, the red araçá seed germination. The experimental design was completely randomized, with 14 treatments, it consists of five temperatures (20, 40, 60, 80, 100 ° C) three times soaking seeds (10 min, 24 hours, 48 hours) in water and the witness without any treatment consisting of four replications with 25 seeds each, totaling 100 seeds per treatment. The seeds were placed in gerbox, with two sheets of moistened paper germitex and 2.5 fold the value of its weight and subsequently placed in BOD germination chamber with temperature 25 ° C to 30 ° C and UR 80%. At work were evaluated: first germination count (PC), germination percentage, germination speed index, and contamination. The treatments showed no visible contamination. Regarding the germination percentage and germination speed index (GSI) treatment with immersion in hot water at 60 ° C for 24 hours showed higher responses, with 76% of germination and IVG 3, 1 seeds per day for 36 days. already immersion treatments in water at room 20°C for 48 hours, immersion in hot water at 100 ° C for 10 minutes and treatment with immersion in hot water at 100 ° C water for 48 hours, were the ones with the lowest average germination and IVG. It was concluded that, to overcome dormancy of red araçá and analyzed the results obtained that the immersion of seeds in water at a temperature of 60 ° C, followed by standing for 24 hours is efficient, yielding 76% germination.

Keywords: Native forests, Araçazeiro, Integument, Germination

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Tratamentos térmicos em sementes de araçá vermelho.....	19
Figura 2: Germinação das sementes de araçá vermelho no 7° e 14° dia.....	22
Figura 3: Germinação das sementes de araçá vermelho no décimo oitavo dia.....	23
Figura 4: Germinação do tratamento de imersão em água quente a 60°C/24 horas aos 36 dias.....	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resumo da análise de variância para Germinação (G) e Índice de velocidade de germinação (IVG) em função dos tratamentos térmicos aplicados em sementes de *Psidium cattleianum* Sabine.....23

Tabela 2: Médias dos testes de, índice de velocidade de germinação (IVG) e porcentagem de germinação (G) em função dos tratamentos térmicos aplicados em sementes de *Psidium cattleianum* Sabine.24

LISTA DE QUADRO

Quadro 1: Descrições dos tratamentos térmicos para superação de dormência das sementes de araçá vermelho.....	20
---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 OBJETIVOS	17
2.1 OBJETIVO GERAL	17
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
3 MATERIAL E MÉTODOS	18
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
5 CONCLUSÃO	27
REFERÊNCIAS	28

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma enorme biodiversidade e grande riqueza em frutas nativas, cuja sua maioria pode ser consumida, destacando-se muitas espécies da família Myrtaceae, entre elas os araçazeiros pertencentes ao gênero *Psidium* (FRANZON, 2009).

Segundo Franzon (2009), o araçá é originário de matas nativas brasileiras, considerada uma fruta pequena, sendo que estudos mostraram que há pelo menos três tipos diferentes; araçá comum (*Psidium sps.*), araçá boi (*Eugenia stipitata* Mc Vaugh) e araçá pera (*Psidium acutangulum* DC). O araçá comum apresenta diferentes variedades *P. cattleianum* var. *lucidum* com frutos de coloração amarela e *P. cattleianum* com frutos de coloração vermelha (GIACCOBO et al., 2008).

O nome araçá é de origem do tupi *ara'sa*, ou do guarani *ara* (céu), e *aza* (olho), que significa fruta com olhos ou olhos do céu (FRANZON, 2009).

O araçá é um arbusto e ou/arvoreta, com altura de até seis metros, com tronco tortuoso, sua casca é fina e castanho-avermelhada, suas folhas são simples, as flores solitárias, sendo estas formadas nos ramos do ano, possuem coloração branca, são diclamídeas, hermafroditas, sendo que o cálice apresenta-se fechado no botão, o qual se rompe na antese em lobos irregulares (CORADIN et al., 2011).

O fruto do araçá (*Psidium Cattleianum* Sabine) é muito agradável, com baga globosa, amarela ou vermelha, sabor doce-ácido, polpa succulenta e altos teores de vitamina C, além de ser um fruto rico em compostos fenólicos, e está amplamente distribuído entre o Rio Grande do Sul até a Bahia (RESSEIG et al., 2015). O araçá pode ser consumido in natura, e também utilizado para o preparo de diversos tipos de doces, sucos e licores (GOMES et al., 2010).

Giacobbo et al. (2008) citaram em relação às propriedades do araçá, em que o mesmo possui muitos minerais, como cálcio, ferro e fósforo, fibras e em sua casca, tanino, os quais são essenciais para o organismo humano, evitando radicais livres, fortalecendo o organismo contra infecções e gripes.

No Rio Grande do Sul, entre as frutas consumidas, as frutas nativas praticamente não fazem parte da alimentação da população. O fruto de araçá constitui-se com alto teor de vitamina C, o qual é de três a quatro vezes maior quando comparado as frutas cítricas (GALHO et al., 2007), mesmo assim a espécie

ainda não teve seu potencial econômico devidamente explorado (GOMES et al., 2010).

O araçá tem potencial para a exploração econômica, pelo baixo custo de implantação e manutenção do pomar (BARBIERI et al. 2012). Estes mesmos autores ainda citam que o cultivo orgânico, é uma ótima alternativa na agricultura familiar, devido as suas características e boa aceitação pelo consumidor.

A madeira do araçazeiro é apropriada para usos em vigas, mourões, cercas, cabos de ferramentas e instrumentos agrícolas, móveis, lenha e carvão. Os araçazeiros também são utilizados na recuperação de áreas degradadas, assim como alternativa para superar os problemas causados por nematoides, devido a sua resistência, principalmente o *Meloidogyne enterolobii*, em cultivos de goiabeira, podendo ser utilizado como porta-enxerto, necessitando de maiores estudos visando encontrar espécies resistentes ao nematoide e compatível para a realização da enxertia, (FRANZON, 2009).

Apesar de seu grande potencial econômico, o araçazeiro é uma frutífera nativa ainda subexplorada no Brasil (CORADIN, 2011), necessitando de vários estudos, deste a superação de dormência até os seus tratos culturais.

Dos vários métodos de propagação, as sementes são o principal método de propagação dos araçazeiros, apresentando alto potencial de germinação e curto período juvenil nas condições adequadas (FABIANE et al., 2010).

Tomaz et al. (2011) relataram que sementes de araçá (*Psidium sp.*) necessitam de superação de dormência para que ocorra a germinação, pois suas sementes possuem o tegumento duro e impermeável, dificultando assim a germinação, a qual se torna lenta e desuniforme. Estes mesmos autores ainda relataram que neste caso é importante a aceleração e a uniformização da germinação para que se possa verificar as possibilidades de serem propagados como cultivares comerciais.

Para a superação da dormência, podem ser utilizados vários métodos, dentre eles os mais comuns são a embebição em água, retirada do tegumento, desponte (corte do tegumento), furo no tegumento, escarificação mecânica, imersão em água quente ou fria, água oxigenada, escarificação química com ácido sulfúrico, ácido clorídrico, soda, acetona e álcool (TAVARES et al., 2015).

Apesar das várias opções de superação de dormência os autores Fowler & Bianchetti (2000), recomendaram para que ocorra a superação de dormência da semente de *Psidium* sp, a imersão das sementes em água a temperatura ambiente (25°C) por 48 horas.

Devido ao crescente interesse pelos frutos de *Psidium* sps, e poucos estudos referentes a esta frutífera, objetivou-se com este trabalho avaliar a superação de dormência de sementes de araçá vermelho em água com diferentes temperaturas e tempo de imersão.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a superação de dormência de sementes de araçá vermelho em água com diferentes temperaturas e tempo de imersão.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar o percentual de germinação das sementes
- Avaliar o índice de velocidade de germinação
- Verificar a ocorrência de patógenos nas sementes

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no laboratório de Fitopatologia da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Itaqui, nos meses de abril e maio de 2015.

Foram utilizadas sementes de frutos maduros de araçá vermelho, os quais foram obtidos de uma única planta, de uma propriedade rural do município de Itaqui.

Após a coleta dos frutos as sementes foram retiradas, e posteriormente lavadas em peneira com água corrente, e secas a sombra sobre papel toalha durante uma semana. Em seguida foram armazenadas em recipiente hermeticamente fechado e armazenadas em geladeira durante duas semanas até a sua utilização.

Na instalação do experimento, inicialmente as sementes sofreram desinfestação com hipoclorito de sódio (produto comercial) 2%, por 10 minutos, eliminando-se as sementes que ficaram submersas na solução, e as demais foram lavadas com água destilada. Os autores SILVA et al. (2011) trabalhando com a germinação de sementes de araçá germinaram em temperatura entre 20 e 30°C, fotoperíodo de 8 horas e umidade relativa (UR) de 80%. Seguindo estes parâmetros, as sementes foram colocadas em germinador tipo B.OD com temperatura, fotoperíodo e UR utilizada por estes autores.

As repetições continham 25 sementes cada (Figura 1), as quais foram dispostas sob duas folhas de papel germitex em caixas plásticas (gerbox), e umedecidas com água destilada 2,5 vezes a massa do papel, segundo as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

Figura 1: Repetições dos tratamentos térmicos em sementes de araçá vermelho dos tratamentos com 25 sementes cada dispostas em gerbox



O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 14 tratamentos, consiste em cinco temperaturas (20, 40, 60, 80, 100 °C), três tempos de imersão das sementes (10 min, 24 horas, 48 horas) em água aquecida, e a testemunha (20°C/ 0min), com quatro repetições, com 25 sementes cada, totalizando 100 sementes por tratamento (Quadro 1).

Quadro 1: Descrições dos tratamentos térmicos para superação de dormência das sementes de araquá vermelho

TRATAMENTOS	DESCRIÇÕES
(20 °C/10min)	Imersão em água 20 °C por 10 min (TESTEMUNHA)
(20 °C/24hs)	Imersão em água a 20 °C seguida de repouso na mesma água por 24 horas;
(20 °C/48hs)	Imersão em água a 20 °C seguida de repouso na mesma água por 48 horas;
(40 °C/10min)	Imersão em água quente a 40 °C por 10 min
(40 °C/24hs)	Imersão em água a 40 °C seguida de repouso na mesma água por 24 horas;
(20 °C/48hs)	Imersão em água a 40 °C seguida de repouso na mesma água por 48 horas;
(60 °C/10min)	Imersão em água quente a 60 °C por 10 min
(60 °C/24hs)	Imersão em água a 60 °C seguida de repouso na mesma água por 24 horas;
(60 °C/48hs)	Imersão em água a 60 °C seguida de repouso na mesma água por 48 horas;
(80 °C/10min)	Imersão em água quente a 80 °C por 10 min
(80 °C/24hs)	Imersão em água a 80 °C seguida de repouso na mesma água por 24 horas;
(80 °C/48hs)	Imersão em água a 80 °C seguida de repouso na mesma água por 48 horas;
(100 °C/10min)	Imersão em água quente a 100 °C por 10 min
(100 °C/24hs)	Imersão em água a 100 °C seguida de repouso na mesma água por 24 horas;
(100 °C/48hs)	Imersão em água a 100 °C seguida de repouso na mesma água por 48 horas;

No trabalho foram avaliados a primeira contagem de germinação (PC), porcentagem de germinação, índice de velocidade de germinação (IVG), e sanidade das sementes.

O vigor das sementes foi avaliado pelos testes de primeira contagem (PC) aos sete (7) e quatorze (14) dias após a semeadura segundo as Regras da RAS, assim como a observação diária para observação das primeiras protrusões de raiz primária (germinação).

Os dados de IVE foram determinados segundo a expressão matemática proposta por Maguire (1962):

Sendo: $IVE = (G1/N1) + (G2/N2) + \dots + (Gn/Nn)$. Em que G1, G2, ... Gn são os números de plântulas emergidas na primeira, segunda, até a última contagem; e N1, N2, ... Nn são os números de semanas desde a primeira, a segunda, até a última contagem.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na variável sanidade das sementes, nenhum dos tratamentos apresentou contaminação por patógenos visível. Segundo Oliveira et al. (2003) a utilização de água quente é um método eficiente, prático e de baixo custo na promoção da germinação e do crescimento radicular e dispensa o uso de tratamentos de desinfestação. O tratamento térmico além de superar a dormência tem sido empregado como novo método de desinfestação de patógenos das sementes, visando reduzir o uso de agrotóxicos (TENENTE et al., 2005). Nas variáveis de primeira contagem (PC) realizadas no sétimo (7°) e décimo quarto (14°) dia, os resultados foram nulos, ou seja, nenhum tratamento apresentou germinação (Figura 2) sendo constatado que as primeiras protusões da raiz primária ocorreram no décimo oitavo (18°) dia (Figura 3). Estes resultados corroboram com os de Lima et al. (2008), os quais verificaram que sementes de araçá amarelo iniciaram a emergência de plântulas a partir do décimo sétimo (17°) dia após sua semeadura.

Figura 2: Germinação das sementes dos tratamentos térmicos de araçá vermelho no 7° e 14° dia

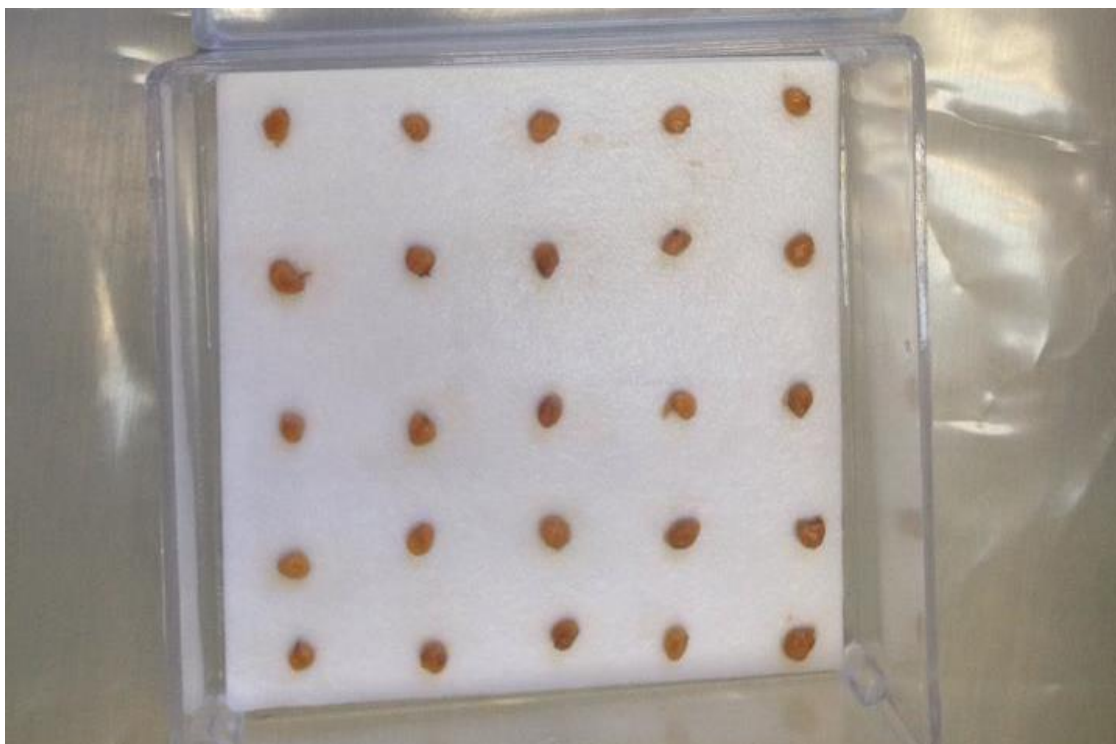
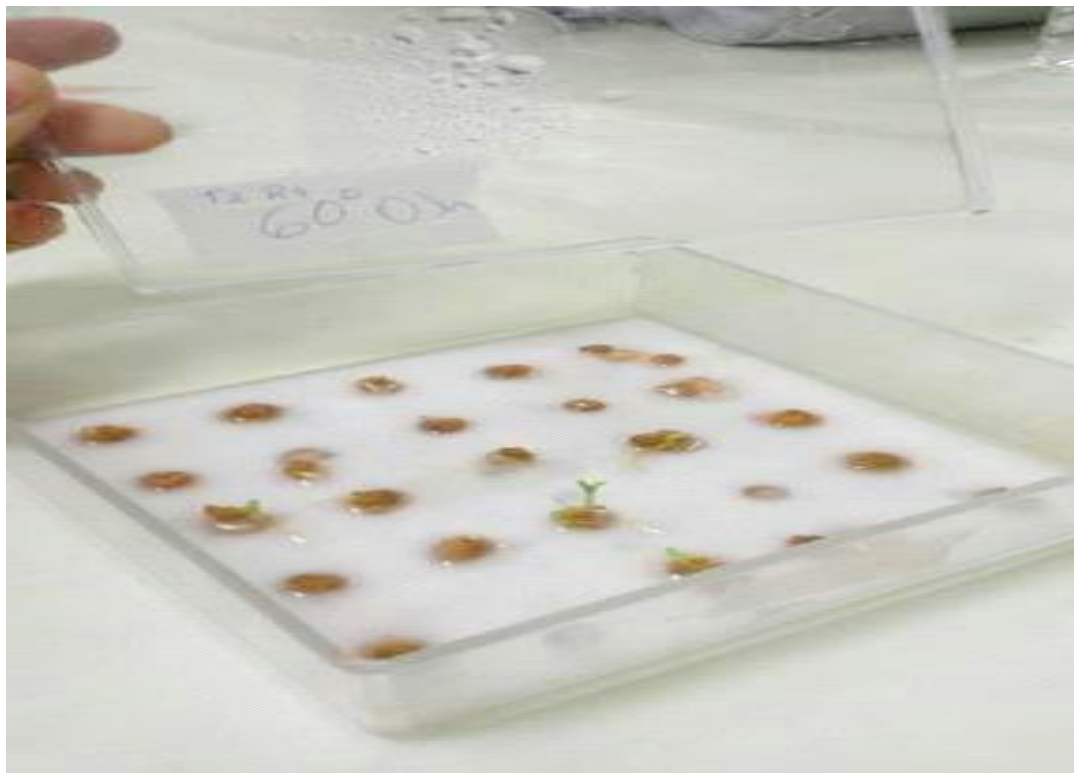


Figura 3: Protusões da raiz primária no décimo oitavo dia nos tratamentos térmicos em sementes de araçá vermelho



Segundo a análise de variância (Tabela 1) foi observado efeito significativo entre os tratamentos térmicos para a superação de dormência, em relação a germinação e índice de velocidade de germinação.

Tabela 1: Resumo da análise de variância para germinação (G) e índice de velocidade de germinação (IVG) em função dos tratamentos térmicos aplicados em sementes de *Psidium cattleianum* Sabine

Fatores de variação	Graus de Liberdade	F	IVG
Tratamentos	14	567,99**	40,28**
CV		4,83	19,86

**Significativo pelo teste F, ao nível de 1% de probabilidade

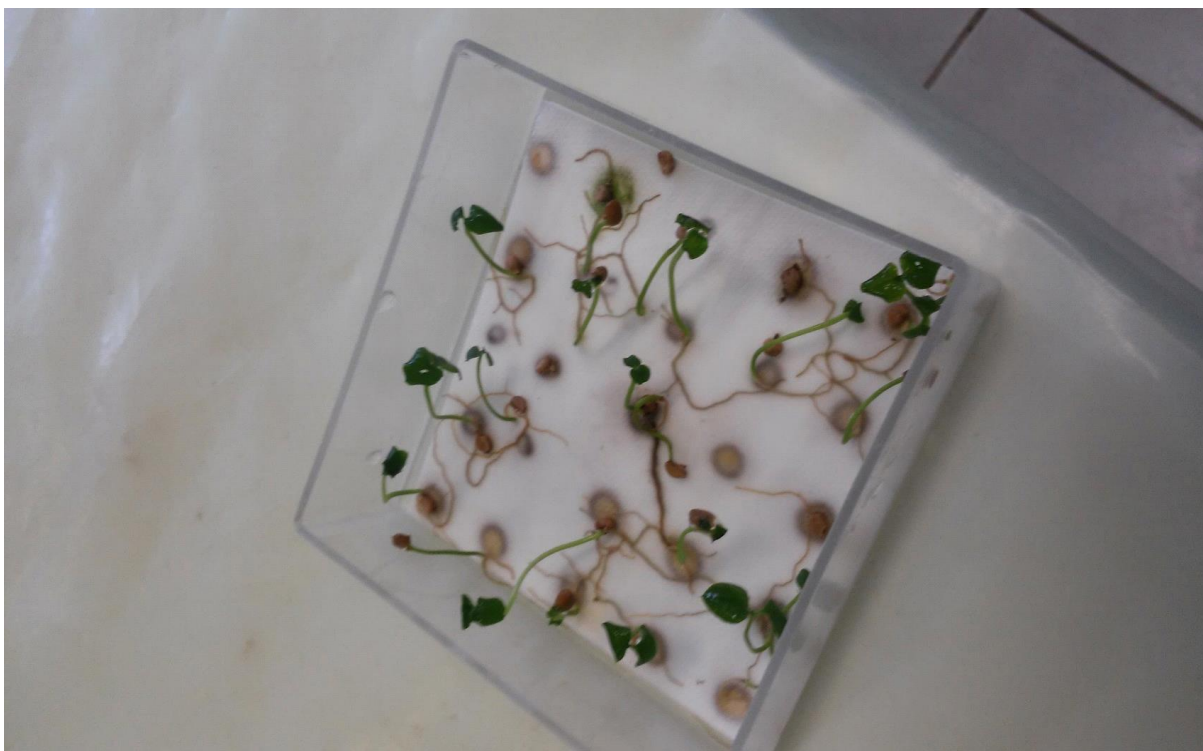
O tratamento com imersão em água quente a 60°C/24 horas proporcionou maior índice de velocidade de germinação e maior porcentagem de germinação de 76 % em comparação aos demais tratamentos (Tabela 2), em 36 dias após a semeadura, mostrando eficiência na superação de dormência (Figura 4).

Tabela 2. Média da porcentagem de germinação (G) e do índice de velocidade de germinação (IVG) em função dos tratamentos térmicos aplicados em sementes de aracá vermelho *Psidium Cattleianum* Sabine.

TRATAMENTOS	TESTES DE VIGOR	
	G %	IVG
(60°C/24 hs)	76 a	3,10 a
(80°C/24 hs)	66 b	2,10 b
(40°C/24 hs)	63 b	2,05 b
(80°C/10 min)	54 c	2,00 b
(20°C/0 min) testemunha	53 c	2,00 b
(20°C/24 hs)	50 cd	2,00 b
(60°C/48 hs)	49 cd	1,49 bc
(60°C/10 min)	47 d	1,10 bc
(40°C/48 hs)	46 de	1,00 c
(40°C/10 min)	41 ef	0,98bc
(80°C/48 hs)	36 f	0,95 c
(100°C/24 hs)	25 g	1,00bc
(20°C/48 hs)	4 h	0,52 d
(100°C/10 min)	2 h	0,02 d
(100°C/48 hs)	0 h	0,00 d
CV	4,83	19,86

Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade.

Figura 4: Germinação do tratamento de imersão em água quente a 60°C/24 horas das sementes de araçá vermelho aos 36 dias



Este resultado corrobora com os citados por Tomaz et al. (2011); Silva (2009); Zamith & Scarano (2004) e Santos et al. (2004), os quais relataram que araçá vermelho, apresentou 75% de germinação em 90 dias, enquanto sementes de araçá amarelo registraram 70% de germinação em 32,2 dias.

Segundo Tomaz et al. (2011) sementes provenientes de frutos de araçá amarelo apresentam melhor desempenho germinativo que sementes de araçá vermelho, porém estas proporcionaram melhores resultados quanto a obtenção de plântulas com maior comprimento de raiz, provavelmente, por ser mais vigorosa, e pelas sementes possuírem maior reserva. Em sequência deste resultado estão os tratamentos com imersão em água quente a 80°C/24 horas, e do tratamento Imersão em água quente a 40°C/24 horas com germinação de 66% e 63 %, e IVG 2,1 e 2,05 respectivamente, os quais não diferindo significativamente entre si (Tabela 2). Estes resultados coadunam com os dos autores Grondeau & Samson (1994) independentemente da espécie, recomenda-se que nos tratamentos de sementes com água quente, a temperatura se restringe a uma faixa de 45 a 60 °C por um período máximo de 60 minutos. Ressaltando, no entanto, que a sensibilidade das

sementes pode variar de espécie para espécie, de cultivar para cultivar e, muitas vezes, de lote para lote (MAROSTEGA et al., 2015).

Entretanto, os tratamentos com imersão em água a 20°C/48 horas, imersão em água quente a 100°C/10 minutos e imersão em água quente a 100°C/ 48 horas, não mostraram-se eficientes, pois nestas condições, as sementes apresentaram menores valores de germinação (Tabela 2) e índice de velocidade de germinação (Tabela 2).

Pode-se observar nesta pesquisa que altas temperaturas e umidade podem ser a causa das baixas médias de germinação e índice de velocidade de germinação, pois podem ter causado a desnaturação, ou possíveis danos no embrião das sementes. Correspondendo com os resultados encontrados por Marostega et al. (2015) que quando utilizaram tratamentos com temperaturas elevadas prejudicaram o embrião de araquá amarelo. Os autores ainda citaram o trabalho de Perez (2004) o qual relatou que, quando as sementes são expostas a altas temperaturas ou imersas em água por períodos prolongados, podem causar danos ao embrião, o que resultaram em perda de vigor e viabilidade das sementes. Floriano (2004) também relatou que o excesso de umidade pode provocar decréscimo na germinação, impedindo a penetração do oxigênio e reduzindo todo o processo metabólico resultante. Entretanto, sugere-se novas pesquisas com uso desta e de outras técnicas para aumentar e uniformizar o porcentual germinativo do araquá vermelho, devido a variabilidade das sementes.

5 CONCLUSÃO

Em relação a contaminação por patógenos, todos os tratamentos os quais foram submetidos ao hipoclorito a 2 % e água quente, não apresentaram contaminação visível, mostrando que a utilização de água quente e hipoclorito são métodos eficientes, práticos e de baixo custo na desinfestação das sementes.

No que se refere a superação de dormência de araquá vermelho os resultados obtidos e analisados permitem concluir que o melhor tratamento foi a imersão das sementes em água à temperatura de 60°C, seguida de repouso na mesma água, durante 24 horas.

Conclui-se também que a imersão das sementes em água com temperaturas altas e o excesso de umidade podem desnaturar e danificar o embrião das sementes de araquá vermelho.

REFERÊNCIAS

BARBIERI, R. L.; CASTRO, C. M.; STUMPF, E. R. T.; BORTOLINI, F.; MITTELMANN, A. **Recursos genéticos do Bioma Pampa**. In: II Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, 2012, Belém. Anais. Brasília: Sociedade Brasileira de Recursos Genéticos, 2012. p. 1-10.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília Coordenação de Laboratório Vegetal, Departamento de defesa Vegetal, 2009, 399p.

CORADIN, L.; SIMINSKI, A.; REIS, A. **Espécies Nativas da Flora Brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro – Região sul**. Brasília, 2011. 934p.: il. color; 29 cm.

FABIANE, K. C.; OTALAKOSKI, G.; HÖSSEL, C.; WAGNER JUNIOR, A.; MAZARO, S M. **Estratificação, substrato e temperatura na propagação sexuada do araçazeiro vermelho (Psidium cattleianum sabine)**. In: Expout, 2010, Dois Vizinhos. IV Seminário de Sistemas de Produção Agropecuária-Ciências Agrárias, Animais e Florestais.

FLORIANO, E. P. **Germinação e dormência de sementes florestais**. Caderno Didático nº 2, 1ª ed. 2004. 19 p. il

FRANZON, R. C. **Espécies de araçás nativos merecem maior atenção da pesquisa**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009. Disponível em: <<http://www.cpac.embrapa.br/noticias/artigosmidia/publicados/133/>>. Acesso em: 20 junho de 2015.

GALHO, A.S.; LOPES, N.F.; BACARIN, M.A.; LIMA, M.G.S. **Composição química e respiração de crescimento em Frutos de Psidium Cattleyanum Sabine durante o ciclo de desenvolvimento**. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v.29, n.1, p. 061- 066, 2007.

GIACOBBO, C. L.; ZANUZO, M.; CHIM, J.; FACHINELLO, J. C. Avaliação do teor de vitamina C em diferentes grupos de araçá-comum. **Revista Brasileira Agrociência**. v. 14, n.1, p.155-159, Jan-mar, 2008.

GRONDEAU, C.; SAMSON, R. A review of thermotherapy to free plant materials from pathogens, especially seeds from bacteria. **Critical Reviews in Plant Sciences**, London, v. 13, n. 1, p. 57-75, 1994. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1080/07352689409701908>>. Acesso em 27 de junho de 2015.

GOMES, G. C.; GOMES, J. C. C.; CUNHA, L. F.. **Produtividade do araçá-amarelo (Psidium cattleyanum L.) em sistema de produção ecológico aos seis anos da implantação**. In: "III Encontro de Iniciação Científica e Pós-graduação da Embrapa Clima Temperado", 2010, Pelotas. "III Encontro de Iniciação Científica e Pós-graduação da Embrapa Clima Temperado", 2010.

MAGUIRE, J. D. **Seep of germination-aid seedling emergence and vigor**. Crop Science, Madison, v. 2, n. 1, p. 176-177, 1962. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2135/cropsci1962.0011183X000200020033x>> Acesso em 23 de abril de 2015.

MAROSTEGA, T. N.; CUIABANO, M. N.; RANZINE, R. E.; LUZ, P. B.; SOBRINHO, S. P. Efeito de tratamento térmico na superação de dormência de sementes de *Passiflora suberosa*. **Biosci. J.** Uberlândia, v. 31, n. 2, p. 445-450, Mar./Apr. 2015.

REISSIG, G. N. **Geléias convencionais e diet de araçá de pitanga: estabilidade no processamento e armazenamento**. 2015. 93 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2015.

SANTOS, C.M.R.; FERREIRA, A.G.; AQUILA, M.E.A. Característica de frutos e germinação de sementes de seis espécies Myrtaceae nativas do Rio Grande do Sul. **Revista Ciência Florestal**. Santa Maria, v.14, n.2, p.13-20. 2004.

SANTOS, M. S; PETKOWICZ2, C. L. O., WOSIACKI, G.; NOGUEIRA, A.; CARNEIRO, E. B. B. **Caracterização do suco de araçá vermelho (*Psidium cattleianum* Sabine) extraído mecanicamente e tratado enzimaticamente**. Acta Sci. Agron. Maringá, v. 29, supl., p. 617-621, 2007

SILVA, A.; PEREZ, S. C. J. G. A.; DE PAULA, R. C.. Qualidade fisiológica de sementes de *Psidium cattleianum* Sabine acondicionadas e armazenadas em diferentes condições. **Revista brasileira de sementes**.vol.33 n.2.Londrina, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0101-31222011000200001>> Acesso em: 12 de abril de 2015.

SILVA, A. da. **Morfologia, conservação e ecofisiologia da germinação de sementes de *Psidium cattleianum* Sabine**. Tese de doutorado APRESENTADO A Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, SP. 2009. 169 p.

TAVARES, D. V. L.; MARTINS, N. P.; BARROS, W. S. B.; SOUZA, L. C. D.. Metodologia de quebra de dormência em sementes de Sucupira-branca. **Revista Conexão Eletrônica**. Três Lagoas, Minas Gerais. V 12. nº1. 2015. Disponível em: <www.aems.edu.br/conexao/edicaoatual/Sumario/downloads/2015/2>. Acesso em 22 de junho de 2015.

TENENTE, R. C. V.; GONZAGA, V.; SOUSA, A. I.; SANTOS, D. S. **Aplicação de tratamentos físicos e químicos em sementes de beterraba importada, na erradicação de *Ditylenchus dipsaci***. [S.l.]: Embrapa Recursos G enéticos e Biotecnologia, 2005. (Circular Técnica, 36).

TOMAZ, Z. F. P.; GALARÇA S. P.; LIMA, C. S. M.; BETEMPS, D. L.; GONÇALVES, M. A.; RUFATO, A. R. Tratamentos pré-germinativos em sementes de araçazeiro (*Psidium cattleianum* Sabine L.). **Revista Brasileira Agrociência**, Pelotas, v.17, n.1-4, p.60-65, jan-mar, 2011. 60p

ZAMITH, L.R.; SCARANO, F.R. Produção de mudas de espécies das Restingas do município do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Revista Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v.18, n.1, p.161-176, 2004.