



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

RELATÓRIO FINAL PIBIC/PAIC 2015-2016



FORMULÁRIO PARA RELATÓRIO FINAL

1. Identificação do Projeto

Título do Projeto PIBIC/PAIC

Viabilidade e vigor de sementes de araçá-boi em função do tamanho e do fracionamento.

Orientador

Yêda Maria Boaventura Corrêa Arruda

Aluno

Jamyle dos Santos Pires

2. Informações de Acesso ao Documento

2.1 Este documento é confidencial?

SIM

NÃO

2.2 Este trabalho ocasionará registro de patente?

SIM

NÃO

2.3 Este trabalho pode ser liberado para reprodução?

SIM

NÃO

2.4 Em caso de liberação parcial, quais dados podem ser liberados? Especifique.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

VIABILIDADE E VIGOR DE SEMENTES DE ARAÇA-BOI EM
FUNÇÃO DO TAMANHO E DO FRACIONAMENTO.

Bolsista: Jamyle dos Santos Pires, Fapeam

MANAUS

2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

RELATÓRIO FINAL

PIB-A/0039/2015

VIABILIDADE E VIGOR DE SEMENTES DE ARAÇA-BOI EM
FUNÇÃO DO TAMANHO E DO FRACIONAMENTO.

Bolsista: Jamyle dos Santos Pires, FAPEAM

Orientadora: Profa. Yêda Maria Boaventura Corrêa Arruda, Dra

Colaboradora: Profa. Angela Maria da Silva Mendes, Dra.

MANAUS

2016

RESUMO

Eugenia stipitata McVaugh (araçá-boi) é uma espécie frutífera alternativa promissora para a região. O estudo do propágulo de uma espécie nativa torna-se essencial para definir estratégias de propagação e produção de mudas de boa qualidade. O objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade e vigor de sementes de araçá-boi, em função de diferentes classes de tamanho e do fracionamento. Após colheita e beneficiamento, as sementes foram separadas de forma visual em pequena, média e grande (P, M e G, respectivamente); após, foi realizado a biometria de cada classe (P=150, M=150, G=200). No mesmo período, foi realizado o teor de água das sementes para cada tamanho, com 30 sementes inteiras e individuais, pelo método de estufa a 105 °C, pesados a cada 24 horas, até peso constante. O teste de tetrazólio foi realizado para as diferentes classes, de acordo com a metodologia descrita na literatura para a espécie. O teste de germinação foi realizado em bandejas plásticas, contendo como substrato vermiculita, em viveiro com 50% de sombreamento. O experimento foi realizado em delineamento experimental inteiramente casualizado, formados por 15 tratamentos (3 classes de tamanhos de sementes inteiras e fracionadas). Foram definidas as classes de sementes pelo comprimento, sendo as P (8,0-13,0 mm), M (13,0-16,0 mm) e G (16,0-20 mm). O teste de tetrazólio não é recomendado para analisar diferenças no vigor de sementes recém coletadas. As diferentes classes de tamanhos das sementes de araçá-boi não interferem na porcentagem de emergência das plântulas. O fracionamento das sementes não é adequado para a produção de mudas.

Palavras-chave: Germinação, *Eugenia stipitata*, Tetrazólio.

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1. Biometria de sementes de *Eugenia stipitata* (araçá-boi) de diferentes classes de tamanho. Pequeno (P) (n = 150); Médio (M) (n = 150); Grande (G) (n = 200).....19
- Tabela 2. Médias das características de germinação das sementes de *Eugenia stipitata* (araçá-boi), em função da classe de tamanho (P, M e G) e do fracionamento (longitudinal e transversal).....21

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Localização e delineamento experimental do teste de germinação de sementes de araçá-boi.....16
- Figura 2. Posição do fracionamento das sementes de araçá-boi.....17

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. OBJETIVOS.....	10
2.1 Objetivo Geral.....	10
2.2 Objetivos Específicos.....	10
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	11
3.1 <i>Eugenia stipitata</i> Mc Vaugh.....	11
3.2 Germinação de sementes fracionadas.....	12
3.3 Teste de tetrazólio.....	13
4. Material e Métodos.....	15
4.1 Aquisição das sementes.....	15
4.2 Biometria das sementes.....	15
4.3 Determinação do teor de água.....	15
4.4 Teste de Tetrazólio.....	15
4.5 Teste de germinação.....	16
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	19
6. CRONOGRAMA.....	23
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24

1 INTRODUÇÃO

A busca por alternativas tecnológicas, aplicáveis e compatíveis com as particularidades ecológicas da Amazônia, como o incentivo à fruticultura regional, deve ser incansavelmente, avaliada e difundida, visando estabelecer, objetivamente, a utilização adequada e racional dos recursos naturais (MENDES, 2011).

A grande importância econômica das Myrtaceae brasileiras está nos seus frutos comestíveis, algumas com mercado garantido como *Psidium guajava* (goiaba), *Myrciaria cauliflora* (jabuticaba) e *Eugenia uniflora* (pitanga). Porém outras vêm se destacando como *Eugenia stipitata* (araçá-boi) com grande potencial de aproveitamento agroindustrial, por apresentarem boas características físico-químicas e atributos sensoriais de boa aceitabilidade (SOUZA FILHO et al., 2002; ROGÉZ et al., 2004).

Eugenia stipitata McVaugh é uma espécie frutífera alternativa promissora, comercialmente para a região. O araçá-boi desperta interesse pelas qualidades organolépticas do fruto e pelo índice de produção da planta. Seu fruto suculento possui aroma e sabor agradável, podendo ser consumido em forma de refresco, doce, néctar, geleia e licor. A planta produz durante, praticamente o ano inteiro (FALCÃO et al., 1988) e, com isso, dependendo do manejo da plantação, se vislumbra a possibilidade de gerar trabalho e renda, continuamente, no campo, sem o problema de estacionalidade, comum em diversos cultivos.

O principal entrave da fruticultura nativa é a falta de conhecimento da propagação das espécies, ponto de partida para a formação do pomar. O araçá-boi apesar de produzir bastante sementes, único meio de propagação, suas sementes são recalcitrantes - intolerantes ao dessecação e, apresentam dormência - mecânica e fisiológica (CALVI, 2015; MENDES e MENDONÇA, 2012; ANJOS e FERRAZ, 1999; GENTIL e FERREIRA, 1999).

Além disso, as sementes de araçá-boi apresentam uma grande amplitude de variação das dimensões, apresentando de 6,0 a 20,0 mm de comprimento, 6,0 a 13,0 mm de largura e 0,13 a 1,62 g de massa fresca (ANJOS e FERRAZ, 1999). Tais características dificultam o manejo das sementes e, conseqüente produção de mudas. Sabe-se que em muitas

espécies o tamanho da semente é um indicativo de sua qualidade fisiológica, num mesmo lote as sementes pequenas podem apresentar menor germinação e vigor que as sementes de tamanho médio e grande.

Diante do exposto, estudo do propágulo de uma espécie nativa torna-se essencial para definir estratégias de propagação e produção de mudas de boa qualidade.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

- Avaliar a viabilidade e vigor de sementes de araçá-boi, em função de diferentes classes de tamanho e do fracionamento.

2.2 Específicos

- Classificar as sementes de araçá-boi em três classes de tamanho;
- Avaliar a viabilidade das sementes de araçá-boi de diferentes classes de tamanho, pelo teste de germinação.
- Analisar o vigor das sementes de araçá-boi de diferentes classes de tamanho, pelo teste de tetrazólio.
- Avaliar a viabilidade das sementes de araçá-boi fracionadas, das três classes de tamanho, pelo teste de germinação.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 *Eugenia stipitata* McVaugh

A família Myrtaceae possui várias espécies que produzem frutos comestíveis de sabor agradável, como goiaba, jabuticaba, araçá, guabiroba, cagaita e cambuci, além de terem características adequadas ao uso na arborização urbana (CORREA, 1975; SILVA et al., 2001). Muitas espécies do gênero *Eugenia* apresentam potencial nos programas de recomposição ambiental, pela capacidade de recuperação não somente da flora, como também da fauna por atraírem pássaros e outros animais (MALUF et al., 2003).

O araçá-boi (*Eugenia stipitata* Mcvaugh) é uma espécie adaptada a solos de baixa fertilidade, assim como às variações climáticas do trópico úmido amazônico. Em decorrência da precocidade, frequência e grande volume de produção da planta, associados ao sabor característico e agradável da polpa do fruto, o araçá-boi destaca-se como uma das espécies nativas da Amazônia de grande potencial (ROGEZ et al., 2004).

É uma árvore 12-15 m de altura e folhagem dispersos. A floração tem pubescência abundantes, uniformemente distribuída, a parte inferior das folhas tem pêlos duros 0,5 mm de comprimento (MCVAUGH, 1958; VILLACHICA et al., 1996). A folha é simples, inteira e peninervada, medindo 3,5-9,5 cm de largura e 8-18 cm de comprimento; pecíolo é de 3 mm de comprimento; a base é atenuado, obtuso ou subcordate; o ápice é acuminado; ambos os lados têm glândulas; 6-10 pares de costelas secundário são evidentes em ambos os lados (MCVAUGH, 1958).

A floração é um pequeno aglomerado axilar, contendo 1-10 flores, a flor é diperiantada, heteroclamídea, hermafrodita e polistémone, pedúnculo medido 10-20 mm de comprimento, com dois bracteoles lineares 1-2 mm de comprimento porção média ou abaixo; o registro é quadrangular, peludo, é de 4 mm de largura; sépalas são redondas, medindo 4-6 mm de largura e 4-5 mm de comprimento; as pétalas são oval, branco, medindo 4 mm de largura e 10 mm de comprimento; o número estames é 100 a 150. O ovário é inferior, tetralocular, com 5-8 óvulos em cada loculo anátropo organizados em duas linhas verticais; placentação é axial (MCVAUGH, 1958; Quevedo, 1995). O

fruto é uma baga globosa com epicarpo é aveludado; a polpa é aromático e muito ácido. Apresenta uma grande variabilidade de tamanho, podendo apresentar as seguintes dimensões, segundo Ferreira (1992): 4,00-9,70 cm de comprimento, 4,30-9,90 de diâmetro e 50,00-585,00 g de peso.

3.2 Germinação de sementes fracionadas ou seccionadas

Os estudos com germinação de sementes são realizados geralmente, com o objetivo de ampliar os conhecimentos fisiológicos e morfológicos do embrião e da plântula, verificar as influências de fatores ambientais no processo; estimar as causas e avaliar métodos de superação de dormência; avaliar o estágio de maturação das sementes e verificar o efeito do processamento e armazenamento sobre a qualidade de sementes (BASKIN e BASKIN, 1998).

Estudos com sementes de espécies do gênero *Eugenia* têm demonstrado, que as mesmas, apresentam totipotência e, isto é possível porque o embrião dessas sementes apresentam células meristemáticas em toda sua extensão, inclusive nos cotilédones (MENDES, 2011). Os tecidos meristemáticos funcionam como verdadeiras fontes de células mantenedoras de características juvenis e da potencialidade para diferenciação em diversos tecidos especializados durante o desenvolvimento pós-embriônico das plantas (RODRIGUES e KERBAUY, 2009).

O fracionamento de sementes de espécies do gênero *Eugenia* tem sido estudado no Brasil com o objetivo de maximizar a produção de mudas dessas frutíferas nativas. Esses estudos demonstram que é possível obter plântulas normais por meio de sementes fracionadas de *E. pyriformis*, *E. involucrata*, *E. uniflora* e *E. brasiliensis* (SILVA et al., 2003; SILVA et al., 2005).

A totipotência das sementes de araçá-boi, observados pelo fracionamento das mesmas foram investigados por Calvi (2015), Mendes e Mendonça (2012) e por Anjos e Ferraz (1999). Estes estudos revelaram que as sementes quando seccionadas são capazes de germinar e formar plântulas, porém cada fração apresenta tempos e porcentagens de germinação diferentes.

3.3. Teste de tetrazólio

Os testes de vigor são úteis para complementar as informações obtidas pelo teste de germinação, visto que seu conhecimento envolve características que determinam a capacidade das sementes para a emergência e o crescimento rápido e uniforme de plântulas normais sob ampla condição ambiental (AOSA, 1983).

O teste de tetrazólio destaca-se entre os métodos de avaliação da qualidade de sementes, pois permite a rápida determinação da viabilidade (menos de 24 horas), fornece o diagnóstico da causa da perda da viabilidade, permite a análise das condições físicas e fisiológicas de cada semente. Além disso, o teste não é afetado por diversas condições que geralmente interferem no teste de germinação, como a incidência de microrganismos e requer equipamentos simples e baratos (FRANÇA NETO, 1999; KRZYZANOWSKI et al., 2006; COSTA et al., 2007).

É caracterizado por ser uma avaliação bioquímica, baseada na atividade das enzimas desidrogenases que catalisam as reações respiratórias, presente nas mitocôndrias, localizadas no interior das células vegetais (França Neto et al., 1998). Durante a respiração celular, há liberação de íons hidrogênio, que reagem com o sal de tetrazólio (incolor e difusível), formando uma substância de cor vermelha e insolúvel, denominada formazam, delimitando os tecidos vivos da semente (AOSA, 1983).

A coloração resultante da reação da solução de tetrazólio com os íons de hidrogênio é um indicativo da viabilidade dos tecidos, que ocorre por meio da detecção da respiração das células vegetais (AOSA, 1983; FRANÇA NETO 1999). Para sementes em processo de deterioração ou danificadas mecanicamente, o desenvolvimento da coloração é mais rápido, gerando tonalidade vermelha mais intensa e profunda, enquanto as sementes vigorosas têm aspecto brilhante com coloração rósea a vermelha (DELOUCHE et al., 1976; FRANÇA NETO, 1999). Nos tecidos mortos, onde não há atividade respiratória, as enzimas desidrogenases estão inativas, não ocorrendo à reação com a solução de tetrazólio e, conseqüentemente, as sementes permanecem descoloridas (FRANÇA NETO, 1999).

Em algumas sementes de espécies arbóreas que necessitam de longo período para germinar, geralmente devido à dormência; o teste de tetrazólio, pela rapidez na estimativa da viabilidade, tem sido aplicado a sementes de tais espécies (ISTA, 1991). Estudos para avaliar a viabilidade das sementes por meio do teste de tetrazólio têm-se intensificado, principalmente para espécie que apresentam dormência e recalcitrância, como é o caso das sementes de araçá-boi.

Para o gênero *Eugenia*, o teste de tetrazólio foi estudado para *Eugenia pleurantha* (MASETTO et al., 2009) e *Eugenia stipitata* (CALVI, 2015).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Aquisição das sementes

Os frutos foram coletados no plantio experimental do INPA/CPCA, em Manaus - AM. Imediatamente após a colheita as sementes foram retiradas dos frutos e friccionadas com areia e água (2:1) para a remoção das fibras. Logo após, as sementes foram colocadas na bancada sobre papel toalha, para a secagem da água superficial por duas horas. Após esse período, as sementes foram separadas de forma visual em três classes de tamanho: pequena (P), média (M) e grande (G), sendo no mínimo 500 sementes por classe.

4.2 Biometria das sementes

A biometria das sementes desses lotes separados foi mensurada a partir de 150 sementes para as classes P e M e 200 para a classe G, retiradas de forma aleatória de cada lote.

As dimensões comprimento e diâmetro (mm) foram aferidas com auxílio de paquímetro digital (precisão de 0,01 mm) e o peso (g) em balança analítica (precisão de 0,001 g).

Para cada uma das variáveis foram calculadas as médias, desvio padrão e amplitude de variação (mínimo e máximo).

4.3 Determinação do teor de água

No mesmo período, foi realizado o teor de água das sementes para cada tamanho, com 30 sementes inteiras e individuais, pelo método de estufa a 105 °C, pesados a cada 24 horas, até peso constante. Para cada semente foi utilizado uma cápsula, confeccionado com papel alumínio.

4.4 Teste de Tetrazólio

O teste foi realizado de acordo com a metodologia de Calvi (2015) para a espécie, utilizando quatro repetições de 20 sementes por classe de tamanho (P, M e G). As sementes foram cortadas longitudinalmente em quatro secções e o tegumento foi removido, apenas dois quartos foram utilizados para o teste; estas secções foram colocadas na solução 1% de 2,3,5-trifenil cloreto de tetrazólio a 30 °C por 24 h no escuro. Após a coloração com TZ, as sementes

foram classificadas em sementes viáveis (completamente coradas) e em sementes mortas (não coradas); um terceiro padrão de coloração (parcialmente coloridas - sendo sementes com algumas áreas não coloridas pela solução de TZ) também foi utilizado para a avaliação.

4.5 Teste de germinação

O teste de germinação foi realizado em bandejas plásticas perfuradas, contendo como substrato, vermiculita. As bandejas foram colocadas no viveiro com 50% de sombreamento (Figura 1). O experimento foi realizado em delineamento experimental inteiramente casualizado com 100 sementes ou frações, divididos em quatro repetições de 25 sementes ou frações para cada tratamento, totalizando 60 unidades amostrais.



Figura 1. Localização e delineamento experimental do teste de germinação de sementes de araçá-boi.

Foram aplicados os seguintes tratamentos:

T1 – sementes inteiras do tamanho P;

T2 – sementes inteiras do tamanho M;

T3 – sementes inteiras do tamanho G;

T4 – metades do corte longitudinal (parte da rafe) do tamanho P;

- T5 – metades do corte longitudinal (parte sem a rafe) do tamanho P;
 T6 – metades do corte longitudinal (parte sem a rafe) do tamanho M;
 T7 – metades do corte longitudinal (parte da rafe) do tamanho M;
 T8 – metades do corte longitudinal (parte da rafe) do tamanho G;
 T9 – metades do corte longitudinal (parte sem a rafe) do tamanho G;
 T10 – metades do corte transversal (parte do meristema) do tamanho P;
 T11 – metades do corte transversal (sem o meristema) do tamanho P;
 T12 – metades do corte transversal (sem o meristema) do tamanho M;
 T13 – metades do corte transversal (parte do meristema) do tamanho M;
 T14 – metades do corte transversal (parte do meristema) do tamanho G;
 T15 – metades do corte transversal (sem o meristema) do tamanho G.

O fracionamento das sementes foi realizado com o auxílio de um estilete, os diferentes tipos de fracionamento das sementes constituíram parte dos tratamentos, conforme metodologia de Mendes e Mendonça (2012) (Figura 2).

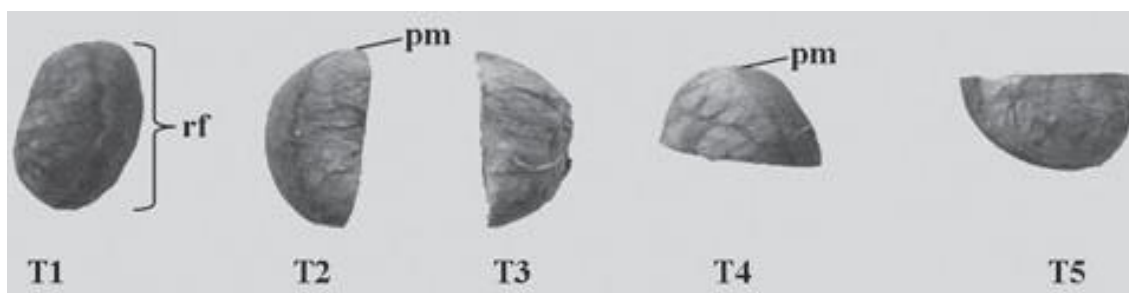


Figura 2. Posição do fracionamento das sementes de araçá-boi. T1 - sementes intactas; T2 - corte longitudinal (lado da rafe); T3 - corte longitudinal (lado oposto à rafe), T4 - corte transversal (lado da protuberância meristemática), T5 - corte transversal (lado oposto à protuberância meristemática). **pm** (área da protuberância meristemática), **rf** (rafe). Barra 1 cm. Manaus-AM, 2010.

Fonte: Mendes e Mendonça (2012).

As sementes inteiras (T1, T2 e T3) foram submetidas a tratamento pré-germinativo conforme Mendes e Mendonça (2012), com o objetivo de acelerar o processo germinativo. O tratamento consta da retirada parcial do tegumento, na extremidade que recobre a protuberância meristemática da semente.

A germinação foi avaliada apenas pela porcentagem de emergência, porcentagem de sementes ou frações viáveis e dormentes e, porcentagem de sementes ou frações mortas. As sementes ou frações dormentes e mortas

foram avaliadas pelo teste de corte, aos 180 dias após semeadura; no qual as sementes ou frações foram cortadas ao meio com uma tesoura e avaliadas: semente ou fração dormente (dura, de consistência carnosas e sadia); semente ou fração morta (seca e mumificada, com tegumento destacado).

As médias das características avaliadas, após teste de normalidade foram transformadas em $\arcsin \sqrt{x/100}$ e, analisadas estatisticamente utilizando à análise de variância (ANOVA), seguida do Teste Scott-Knott pelo programa estatístico SISVAR.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O teor de água das sementes de tamanho P foi de 54,7%, as de tamanho M 57,0% e as de tamanho G 54,7%.

Estudos apontam entre 52 a 60% de teor de água inicial, para as sementes de araçá-boi (CALVI, 2015; MENDES e MENDONÇA, 2012; ANJOS e FERRAZ, 1999; GENTIL e FERREIRA, 1999). Portanto, o teor de água apresentado neste experimento está dentro dos padrões de teor de água inicial para a espécie. Esse padrão demonstra que o teor de água inicial não interferiu, nos diferentes percentuais de germinação entre os tratamentos.

Após a biometria das sementes foi possível inferir as dimensões das três classes P, M e G pelo comprimento, como podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1. Biometria de sementes de *Eugenia stipitata* (araçá-boi) de diferentes classes de tamanho. Pequeno (P) (n = 150); Médio (M) (n = 150); Grande (G) (n = 200).

Classe P			
Variáveis	Características		
	Comprimento (mm)	Diâmetro (mm)	Peso (g)
Média	11,25	8,91	0,444
Mínimo	8,88	6,73	0,250
Máximo	12,78	11,89	0,780
Desvio Padrão	0,915	0,975	0,105
Classe M			
Variáveis	Características		
	Comprimento (mm)	Diâmetro (mm)	Peso (g)
Média	14,43	10,76	0,760
Mínimo	12,87	8,35	0,185
Máximo	15,98	14,44	1,208
Desvio Padrão	0,937	1,231	0,153
Classe G			
Variáveis	Características		
	Comprimento (mm)	Diâmetro (mm)	Peso (g)
Média	17,97	12,45	1,245
Mínimo	16,00	9,18	0,700
Máximo	20,16	15,84	2,439
Desvio Padrão	1,101	1,215	0,237

Entre as características biométricas mensuradas, o comprimento (mm) foi o que se mostrou mais uniforme, para separar as classes por tamanho (Tabela 1). Pôde-se definir que sementes pequenas (P) apresentam em média 11,0 mm de comprimento e, que essa classe abrange sementes a partir de 8,0 até 13,0 mm de comprimento. Sementes médias (M) apresentaram em média

14 mm de comprimento, podendo variar de 13,0 a 16,0 mm de comprimento. E as sementes da classe grande (G) apresentaram em média 18,0 mm de comprimento, variando de 16,0 a 20 mm de comprimento. Essa amplitude de variação para comprimento está mais próxima das mensuradas e observadas por Anjos e Ferraz (1999), 6,0 a 19,3 mm de comprimento, enquanto que a amplitude de variação para massa fresca foi de 0,13 a 1,62 g. Nesse estudo a amplitude de variação para peso da massa fresca de 0,24 a 2,44 g (Tabela 1).

Além da estatística descritiva, demonstrar que o comprimento seja mais uniforme e confiável para separar as classes, visualmente é mais fácil fazer essa separação. Isso facilita o manuseio por parte do viveirista.

Em relação ao vigor das sementes das diferentes classes, por meio do teste de tetrazólio, não foi possível inferir sobre essa característica, pois não houve diferença de coloração nas sementes testadas. Ou seja, todas as sementes das diferentes classes apresentaram coloração uniforme, demonstrando-se viáveis e vigorosas.

O teste de tetrazólio, em sementes de araçá-boi se mostrou eficiente para detectar danos causado pelo dessecamento (CALVI, 2015). Provavelmente, as características morfofisiológicas da semente de araçá-boi (MENDES, 2011), dificulte a interpretação do teste de tetrazólio para sementes recém coletadas.

Portanto, conclui-se que o teste de tetrazólio não é recomendado para analisar diferenças no vigor de sementes recém coletadas e, de diferentes classes de tamanho das sementes de araçá-boi. Recomenda-se para essa espécie, avaliar tal característica por outros testes de vigor, como o índice de velocidade de emergência (IVE), no qual não foi possível avaliar nesse experimento.

Quanto à viabilidade das sementes, das diferentes classes pelo teste de germinação, observa-se na tabela 2, que para sementes inteiras não foi observada diferença significativa para a porcentagem de germinação, sendo obtidos os valores de 91,0, 91,0 e 92,0% para os tamanhos P, M e G, respectivamente. Isso demonstra que para esta espécie, o tamanho da semente não é fator a ser considerado em relação à viabilidade, diferenças entre os tamanhos das sementes de araçá-boi não interferem na porcentagem de emergência das plântulas.

Tabela 2. Médias das características de germinação das sementes de *Eugenia stipitata* (araçá-boi), em função da classe de tamanho (P, M e G) e do fracionamento (longitudinal e transversal).

Tratamentos	Características (%)		
	Emergência	Sementes dormentes	Sementes mortas
1 – sementes inteiras (sem fracionamento) P	91,0 a	3,0 b	6,0 a
2 – sementes inteiras (sem fracionamento) M	91,0 a	7,0 b	3,0 a
3 – sementes inteiras (sem fracionamento) G	92,0 a	3,0 b	7,0 a
4 – corte longitudinal (parte da rafe) P	61,0 b	19,0 b	21,0 a
5 – corte longitudinal (parte sem rafe) P	27,0 c	47,0 a	27,0 a
6 – corte longitudinal (parte da rafe) M	48,0 c	31,0 a	21,0 a
7 – corte longitudinal (parte sem rafe) M	35,0 c	33,0 a	32,0 a
8 – corte longitudinal (parte da rafe) G	57,0 b	23,0 b	20,0 a
9 – corte longitudinal (parte sem rafe) G	73,0 b	11,0 b	11,0 a
10 – corte transversal (parte do meristema) P	34,0 c	48,0 a	18,0 a
11 – corte transversal (sem o meristema) P	44,0 c	43,0 a	13,0 a
12 – corte transversal (parte do meristema) M	68,0 b	17,0 b	15,0 a
13 – corte transversal (sem o meristema) M	26,0 c	30,0 a	44,0 a
14 – corte transversal (parte do meristema) G	65,0 b	17,0 b	19,0 a
15 – corte transversal (sem o meristema) G	30,0 c	42,0 a	28,0 a

Nietsche et al. (2004), também não observaram diferenças significativas quanto ao tamanho das sementes, na emergência de *Eugenia dysenterica*, diferenças ocorreu somente para o vigor de plântulas, quanto a altura e o número de folhas; esta espécie apresenta sementes com características semelhantes aos de *Eugenia stipitata*.

As sementes fracionadas apresentaram um bom desempenho no percentual emergência, principalmente as frações com região da rafe e da protuberância meristemática, independentes da classe de tamanho (Tabela 2). Porém, a germinação das diferentes frações não diminuiu o percentual de sementes dormentes, sobretudo as frações sem a rafe ou sem a protuberância meristemática. Este fato foi observado por Mendes e Mendonça (2012), em que os diferentes fracionamentos não uniformizaram nem acelerou a formação de plântulas normais, o tempo e a velocidade de emergência foram semelhantes aos das sementes intactas.

A eficiência do fracionamento das sementes de araçá-boi foi constatada por Calvi (2015), para avaliar danos causados pelo dessecamento da semente. O autor afirma que devido à característica de totipotência da semente, a espécie torna-se um bom modelo para estudos de stress de sementes, porque uma única semente pode ser cortada em secções, e estas podem ser utilizadas para vários ensaios de qualidade das sementes, por métodos destrutivos ou não.

Tendo em vista os resultados obtidos, recomenda-se utilizar qualquer tamanho de semente para a produção de mudas de araçá-boi. E que o fracionamento das sementes seja utilizado para avaliar qualidade do lote em laboratório.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANJOS, A. M. G.; FERRAZ I. D. K. Morfologia, germinação e teor de água das sementes de araçá-boi (*Eugenia stipitata* ssp. *sororia*). **Acta Amazonica**, v.29, p.337-348, 1999.

AOSA. Association of Official Seed Analysts. **Seed vigor testing handbook**. Wageningen: AOSA. 1983, 88p. (Contribution, 32).

BASKIN, C.C.; BASKIN, J.M. **Seeds** – ecology, biogeography and evolution of dormancy and germination. New York: Academic Press, 1998. 666p.

CALVI, G. P. **Armazenamento das sementes recalcitrantes de *Eugenia stipitata* McVaugh**: aspectos tecnológicos e fisiológicos. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Brasil: 2015, 88p.

CORRÊA, M.P. 1975. **Dicionário de plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro.

FERREIRA, S. A. N. Biometria de frutos de araçá-boi (*Eugenia stipitata* McVaugh). **Acta Amazonica**, v.22, p.295-302, 1992.

FRANCA NETO, J.B. Testes de tetrazólio para determinação do vigor das sementes. In. KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANCA NETO, J.B. (ed.). Vigor de sementes: conceitos e testes. Londrina: **ABRATES**, 1999. 218p.

GENTIL, D. F. O.; FERREIRA, S. A. N. Métodos de extração e limpeza de sementes de araçá-boi (*Eugenia stipitata*). **Acta Amazonica**, v.30, p.23-30, 2000.

GENTIL, D. F. O.; FERREIRA, S. A. N. Viabilidade e superação da dormência em sementes de araçá-boi (*Eugenia stipitata* spp. *sororia*). **Acta Amazonica**, v.29, p.21-31, 1999.

ISTA. International Seed Testing Association. Germination. In: **International Rules for Seed Testing**. Bassersdorf: ISTA, 2004. cap.5, p.1-5.

MALUF, A. M.; CAMARGO-BILIA, A. D.; BARBEDO, C. J. Drying and storage of *Eugenia involucrata* DC. Seeds. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 60, n. 3, p. 471-475, July/Sept. 2003.

MASETTO, T. E.; DAVID, A. C.; FARIA, J. M. R.; SILVA, E. A. A.; REZENDE, R. K. S. Avaliação da qualidade de sementes de *Eugenia pleurantha* (MYRTACEAE) pelos testes de germinação e tetrazólio. **Agrarian**, v.2, p.33-46, 2009.

MCVAUGH, R. Flora of Peru. **Field Museum of Natural History - Botany**, v.13, p.736-737, 1958.

MENDES A.M.S. ***Eugenia stipitata* ssp. *sororia* McVaugh (araçá-boi) - Myrtaceae**: abordagem fisiológica e morfoanatômica da semente, germinação e plântula. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Brasil: 2011, 118p.

MENDES, A. M. S.; MENDONÇA M. S. Tratamentos pré-germinativos em sementes de araçá-boi (*Eugenia stipitata*). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.34, p.921-929, 2012.

NIETSCHKE, S.; GONÇALVES, V. D.; PEREIRA, M. C. T.; SANTOS, F. A.; ABREU, S. C.; MOTA, W. F. Tamanho da semente e substratos na germinação e crescimento inicial de mudas de cagaiteira. **Ciênc. Agrotec.**, v.28, n.6, p.1321-1325, 2004.

QUEVEDO, E. Aspectos agronômicos sobre el cultivo del araza (*Eugenia stipitata* McVaugh): frutal promisorio de la amazonia colombiana. **Agronomia colombiana**, v.12, n.1, p. 27-65, 1995.

RODRIGUES, M. A.; KERBAUY, G. B. Meristemas: fontes de juventude e plasticidade no desenvolvimento vegetal. **Hoehnea**, v.36, p.525-550, 2009.

ROGEZ, H.; BUXANT, R.; MIGNOLET, E.; SOUZA, J. N. S.; SILVA, E. M.; LARONDELLE, Y. Chemical composition of the pulp of three typical Amazonian fruits: araçá-boi (*Eugenia stipitata*), bacuri (*Platonia insignis*) and cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*). **European Food Research Technology**, v.218, p.380-384. 2004.

SILVA, C.V.; BILIA, D.A.C.; BARBEDO, C.J. Fracionamento e germinação de sementes de Eugenia. **Revista Brasileira de Sementes**, Lavras, v.27, n.1, p.86-92, 2005.

SILVA, C.V.; BILIA, D.A.C.; MAIUF, A.M.; BARBEDO, C.J. Fracionamento e germinação de uvaia (*Eugenia pyriformis* Cambess. – Myrtaceae). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.26, n.2, p.213-221, 2003.

SILVA, R.S.M., CHAVES, L.J.; NAVES, R.V. Caracterização de frutos e árvores de cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.) no sudeste do Estado de Goiás, Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.23, p.330-334, 2001.

VILLACHICA, H.; CARVALHO, J. E. U.; MÜLLER, C. H.; DIAZ, C.; ALMANZA, M. **Frutales y hortalizas promisorios de la Amazonia**. Lima, Peru, Tratado de Cooperacion Amazonica - Secretaria Pro-tempore. 1996, 367p.