



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS II – LAGOA SECA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS - CCAA
CURSO DE GRADUAÇÃO BACHARELADO EM AGROECOLOGIA

GILDEVÂNIO NUNES DA SILVA

**AVALIAÇÃO MORFOFISIOLÓGICA EM SEMENTES DE MUCUNA PRETA
DE DIFERENTES TAMANHOS**

LAGOA SECA – PB

2015

GILDEVÂNIO NUNES DA SILVA

**AVALIAÇÃO MORFOFISIOLÓGICA EM SEMENTES DE MUCUNA PRETA
DE DIFERENTES TAMANHOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Agroecologia da Universidade Estadual da Paraíba, como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Agroecologia.

Orientador: Professor Dr. Cláudio Silva Soares.

LAGOA SECA – PB

2015

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

S586a Silva, Gildevânio Nunes da
Avaliação morfofisiológica em sementes de mucuna preta de diferentes tamanhos [manuscrito] / Gildevânio Nunes da Silva. - 2015.
25 p. : il.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agroecologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, 2015.
"Orientação: Prof. Dr. Cláudio Silva Soares, Departamento de Agroecologia e agropecuária".

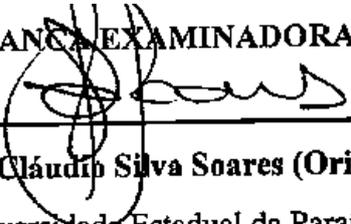
"Colaboração: José Felix de Brito Neto ", Alde Cleber de Lima Silva
1. Agroecologia. 2. Germinação. 3. Leguminosa I. Título.
21. ed. CDD 631.5

GILDEVÂNIO NUNES DA SILVA

**AVALIAÇÃO MORFOFISIOLÓGICA EM SEMENTES DE MUCUNA PRETA
DE DIFERENTES TAMANHOS**

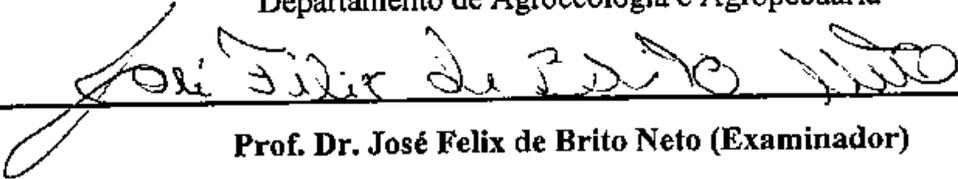
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de
Bacharelado em Agroecologia da
Universidade Estadual da Paraíba,
como parte das exigências para
obtenção do título de Bacharel em
Agroecologia.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Cláudio Silva Soares (Orientador)

Universidade Estadual da Paraíba
Centro de Ciências Agrárias e Ambientais
Departamento de Agroecologia e Agropecuária



Prof. Dr. José Felix de Brito Neto (Examinador)

Universidade Estadual da Paraíba
Centro de Ciências Agrárias e Ambientais
Departamento de Agroecologia e Agropecuária



Prof. MSc. Alde Cleber de Lima Silva (Examinador)

Universidade Estadual da Paraíba
Centro de Ciências Agrárias e Ambientais
Departamento de Agroecologia e Agropecuária

LAGOA SECA – PB

2015

DEDICO

Aos meus pais, Antonio Manoel da Silva e Luzia Nunes da Silva, a todos os meus Amados Irmãos e a Rayssa Barbosa de Andrade.

AGRADECIMENTOS

A Deus que nos deu o dom da vida e a oportunidade de vivê-la, nos concedeu coragem para lutar e perseverança para vencer, por ter-me guiado e apoiado sempre. Aos Meus amados pais **Antônio Manoel da Silva e Luzia Nunes da Silva** que me deram a vida e me ensinaram a vivê-la com dignidade, que apoiaram e iluminaram os caminhos obscuros com afeto e dedicação para que os trilhassem sem medo e cheio de esperanças. A minha família, **Gerlândio Nunes, Gilberlândio Nunes, Gilderlândia Nunes, Gilvanildo Nunes, Gilvâneide Nunes, Girlene Nunes, Giliarde Nunes, Antônio Manoel, Gilcilene Nunes, Gerleandro Nunes**, e as minhas irmãs gêmeas **Luziene Nunes e Luciene Nunes**, em especial a **Gercilândio Nunes** pela alegria fornecida. Aos meus avós **Alzira Tertulino, Manoel Josino Ricarte, Maria Ana Nunes, e Francisco Cirino Nunes** (*in memorian*), pelo amor incondicional demonstrado nessa árdua caminhada. A minha amiga e companheira **Rayssa Barbosa de Andrade** pelos conselhos, incentivos, e palavras de fé que me foi transmitido. A todos os professores que contribuíram direto e indiretamente, para a formação de meu caráter e profissionalismo, que das várias formas dedicaram-se a nos transmitir o conhecimento, exemplos e incentivos, em especial ao meu paciente orientador **Prof. Dr. Cláudio Silva Soares** pela confiança depositada e oportunidades dadas durante o período que estive sob sua orientação e a todos que fizeram parte da banca examinadora. **A residência universitária** da Universidade Estadual da Paraíba, pelo tempo que residí e amigos que lá conheci. **A universidade Estadual da Paraíba**, pelo apoio logístico e técnico, que foi muito importante para o desenvolvimento desse trabalho. Aos meus amigos que nos momentos de dificuldades e alegrias estiveram presentes. Aos que amo que me passaram confiança, dedicação, paciência e compreensão, que seguraram a minha mão e com abraços ou palavras me motivaram. Ofereço a vocês minha gratidão.

*Trabalhe onde conta.
Plante uma árvore onde irá sobreviver.
Auxilie pessoas que queiram aprender.*

Bill Mollison

RESUMO - A Germinação das sementes é influenciada por fatores ambientais como substrato e temperatura. produtores agroecológicos dispõem-se de adubos verdes, como mucuna-preta. Leguminosa, pertencente à família das *Fabaceas*, esta apresenta impermeabilidade do tegumento à água e sementes menores apresentam maior impermeabilidade. A pesquisa foi realizada entre abril a maio de 2015, no Campus II da Universidade Estadual da Paraíba-UEPB, em Lagoa Seca – PB. Conduzida em casa de vegetação com retenção de 50% da luminosidade. Realizada em (DIC). Os tratamentos formados por três tamanhos de sementes e quatro repetições de 25 sementes. avaliou-se as variáveis: Primeira contagem da germinação, Índice de velocidade de emergência, Germinação, Número de folhas, Comprimento da raiz primária, Massa fresca da raiz, caule e folhas, Massa seca da raiz, caule e folhas. (1A), as sementes grandes obtiveram as maiores médias. o mesmo comportamento observado em (1B). (2A e 2B), as sementes grandes apresentaram maior fitomassa. Já (3A e 3B) nota-se que as sementes grandes apresentaram as maiores médias. Para fitomassa seca do caule a maior média foi para plântulas de sementes grandes (4A). As sementes grandes e médias apresentaram os maiores percentuais (5A). (6A e 6B), as sementes grandes exibiram os maiores percentuais. A maior largura da semente foi observada em (7A). Para espessura, as sementes grandes apresentaram as maiores médias, (7B). Já em (8A) o peso de 1000 foi melhor nas sementes grandes. As sementes de menor tamanho apresentam maior limitação na qualidade morfofisiológica e menor potencial de desenvolvimento das plântulas quando comparadas àquelas de maior tamanho. As sementes grandes apresentam poucas diferenças significativas em relação as de tamanho médio. Morfofisiologicamente obteve melhor desenvolvimento das plântulas as sementes de tamanho médio quando comparada àquelas de menor tamanho.

Palavras-chave: *Agroecologia, Germinação, Leguminosa.*

ABSTRACT - Seed germination is influenced by environmental factors such as substrate and temperature. legume belonging to the family of Fabaceae, this has lower water and seeds to the seed coat impermeability are more waterproof. The survey was conducted between April-May 2015, the Campus II of the State University of Paraíba-UEPB in Lagoa Seca - PB. Conducted in a greenhouse with retention of 50% brightness. Held in (DIC). The treatments consist of three seed sizes and four replicates of 25 seeds. the variables were evaluated: First count of germination, emergence speed index, germination, number of leaves, primary root length, fresh root weight, stem and leaves, dry root weight, stem and leaves. (1A), the large seeds obtained the highest average. the same behavior observed in (1b). (2A and 2B), the large seeds had higher biomass. Already (3A and 3B) notes that large seeds had the highest averages. To stem dry matter was the highest average for large seeds seedlings (4A). Large and medium-sized seeds have the highest percentage (5A). (6A and 6B), the large seeds exhibited the highest percentages. Most seed in width was observed (7A). For thick, large seeds had the highest average (7B). As early as (8A) the weight of 1000 was better in the large seeds. Smaller seeds have the greatest limitation on the physiological quality and less potential for seedling development compared to those of larger size. And the large seeds have few significant differences in the average size. Morfofisiologicamente got better seedling development of medium-sized seeds when compared to those of smaller size.

Keywords: *Agroecology, Germination, legumes.*

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	5
-----------------------	---

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Número de folhas (A) e fitomassa verde das folhas (B) das plântulas de mucuna preta oriundas de sementes de diferentes tamanhos.	6
Figura 2. Fitomassa verde da raiz (A) e fitomassa verde do caule (B) de mucuna preta avaliadas sob diferentes tamanhos.	7
Figura 3. Fitomassa seca das folhas (A) e fitomassa seca da raiz (B) de mucuna preta avaliadas sob diferentes tamanhos.	8
Figura 4. Fitomassa seca do caule (A) de mucuna preta avaliada sob diferentes tamanhos.	8
Figura 5. Primeira contagem de germinação (A) e índice de velocidade de emergência (B) de mucuna preta avaliada sob diferentes tamanhos.	9
Figura 6. Germinação (A) e comprimento das sementes (B) de mucuna preta avaliada sob diferentes tamanhos.	10
Figura 7. Largura das sementes (A) e espessura das sementes (B) de mucuna preta avaliada sob diferentes tamanhos.	11
Figura 8. Peso de 1000 sementes de mucuna preta avaliada sob diferentes tamanhos..	11

SUMÁRIO

1.0. INTRODUÇÃO.....	1
2.0. MATERIAL E MÉTODOS.....	3
3.0. RESULTADOS E DISCUSSÃO	5
4.0. CONCLUSÃO.....	12
5.0. REFERÊNCIAS	13

1. INTRODUÇÃO

A agricultura é uma área do conhecimento considerada como uma das mais importantes do mundo, pois é através dos alimentos, que os seres vivos obtêm energia necessária para sobreviverem. Nesse panorama é importante conhecer todo o desenvolvimento da cultura desde a germinação da semente até sua colheita (ARAÚJO et al., 2000). De acordo com Nassif et al. (2004), a germinação das sementes é influenciada por fatores ambientais, como temperatura e substrato, os quais podem ser manipulados, a fim de otimizar a porcentagem, velocidade e uniformidade de germinação, resultando na obtenção de plântulas mais vigorosas e na redução de gastos de produção. Ao escolher um substrato, alguns aspectos devem ser considerados, como o tamanho da semente, a exigência com relação à umidade e à luz, a facilidade que ele oferece durante a instalação, a realização das contagens e a avaliação das plântulas. De acordo com Marcos Filho (2005) um teste de vigor eficiente deve fundamentar-se em base teórica consistente, envolver procedimentos simples, de baixo custo, fornecer resultados confiáveis em um curto espaço de tempo e, freqüentemente, relacionados com a emergência das plântulas em campo.

Conforme Khatounian (2001) o produtor agroecológico pode dispor do uso de adubos verdes, a exemplo da mucuna preta (*Stizolobium aterrina* Piper & Tracy), como uma ferramenta para incrementar a atividade microbiana no solo e a fertilidade. Garcia & Rosolem (2011) afirma que a mucuna-preta pertence à família das *Fabaceas*, Sub-família *Papilionidae*, possui folhas trifoliadas; estípulas setáceas; inflorescências axilares; bractéolas presentes antes da antese; flor papilionácea, cálice campanulado, bilabiado; um lobo superior e três inferiores, sendo um deles maiores. É originária das Índias Ocidentais e adapta-se bem a climas tropicais e subtropicais. Outra característica é que a mesma é uma planta resistente à seca, sombra, altas temperaturas, acidez dos solos e ligeiramente resistente a encharcamento, tendo um ciclo vegetativo de 180 a 240 dias (BRASIL, 2009). As sementes de mucuna-preta apresentam dormência causada pela impermeabilidade do tegumento à água, ou seja, sementes duras, cuja proporção é elevada em sementes recém-colhidas, atingindo valores de 60% a 80%, que diminui com o armazenamento. É uma característica associada a espécies de diversas famílias botânicas, sendo mais frequente nas Leguminosas (BRASIL, 2009).

A intensidade da dormência de sementes de mucuna-preta, considerando o tamanho das sementes, a posição da vagem no ráculo e a posição da semente na

vagem, verifica que as sementes menores e as formadas no terço inferior dos ráceros apresentaram maior percentual de sementes duras. Outro fator que se mostrou relacionado à proporção de sementes duras é o estágio de maturação das sementes quando estas sofrem a secagem (NAKAGAWA et al., 2005).

Quanto ao tamanho, poucos trabalhos têm encontrado resultados que relacionam positivamente tamanho da semente com o vigor. Segundo Wutke et al. (2007) relatam que sementes de mucuna preta recém-colhidas e sobre tudo as de menor tamanho, são duras, de elevada percentagem de ocorrência, não germinado facilmente.

A dureza do tegumento e a relação entre o tamanho das sementes (Giomo et al., 2008) e a reserva do embrião (Chauhan & Johnson, 2008) são alguns dos fatores intrínsecos que influenciam também os processos de germinação e dormência. Segundo Correia (2011), o maior tamanho e o grande acúmulo de reserva das sementes de mucuna-preta podem justificar a eficácia de germinação no controle em pré-emergência dessa espécie.

Diante o exposto, torna-se imprescindível que o agricultor, que produz sua própria semente de mucuna preta, tenha conhecimento de alguns aspectos na seleção de seu material para o próximo plantio, dentre eles, a possível interferência do tamanho das sementes na obtenção de plantas mais produtivas.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do tamanho da semente sobre a qualidade morfofisiológica de mucuna preta produzida no Agreste paraibano.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no período de abril a maio de 2015, no Campus II da Universidade Estadual da Paraíba-UEPB, localizada na Cidade de Lagoa Seca-PB, região do Agreste paraibano. O município está situado a 07°09' de latitude Sul e 35°52' de longitude Oeste e aproximadamente 630 metros de altitude, com temperatura média anual em torno de 22°C, sendo a mínima de 18°C e a máxima de 33°C (IBGE, 2010).

Para condução do experimento foi utilizada uma casa de vegetação coberta com telhas de fibra de vidro transparente e tela de sombreamento nas laterais, com capacidade de retenção de 50% da luminosidade. Foram utilizadas sementes de mucuna preta provenientes de cultivo, em ano anterior, na área de produção vegetal do Campus II da UEPB. A pesquisa foi realizada em delineamento inteiramente casualizado (DIC),

sendo os tratamentos formados por três tamanhos de sementes (grande, média e pequena) e quatro repetições de 25 sementes. As sementes de mucuna preta foram secas e classificadas segundo três malhas de peneira, ou seja, sendo denominada "semente grande", aquela classificada em peneira com malha de 1,65 cm²; a "semente média" com classificação em malha de 0,99 cm² e a "semente pequena", aquelas que foram classificadas em malha de 0,64 cm². Os tamanhos das sementes seguiu a metodologia proposta por (GALINDO, 2006). As dimensões das sementes foram determinadas com auxílio de paquímetro digital e o peso de 1000 sementes seguiu determinações de Brasil (2009). Para a realização do teste de germinação seguiu-se as recomendações das Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009), sendo utilizada a areia como substrato, a qual foi previamente esterilizada em autoclave durante uma hora, sob a temperatura de 120 °C. O plantio das sementes foi realizado entre a areia umedecida, e coberta com uma camada de aproximadamente 1 cm de areia solta. A areia foi umedecida com água até que a capacidade de retenção da mesma atingisse 60%. As contagens de germinação foram realizadas diariamente.

A partir do número de sementes germinadas diariamente, foram avaliadas as seguintes características:

Primeira contagem da germinação – foi realizada juntamente com o teste de germinação e correspondeu à porcentagem de sementes germinadas no oitavo dia após o início do teste.

Índice de velocidade de emergência (IVE) – também foi conduzido juntamente com o teste de germinação, neste caso, sendo contabilizado o número de plântulas que

apresentavam as folhas cotiledonares visíveis. Com os dados coletados diariamente dessas plântulas, foi determinado o IVE de acordo com a fórmula apresentada por Maguire (1962):

$$\text{IVE} = (G1/N1) + (G2/N2) + (G3/N3) + \dots + (Gn/Nn), \text{ em que:}$$

IVE = índice de velocidade de emergência;

G1, G2, G3, ..., Gn = número de plântulas emergidas na primeira, segunda, terceira e última contagem;

N1, N2, N3, ..., Nn = número de dias da semeadura à primeira, segunda, terceira e última contagem.

Germinação – as plântulas foram contabilizadas no final do teste (17 dias), quando não houve mais nenhuma germinação de sementes.

Comprimento da raiz primária – foi realizado no final do teste de germinação, medindo-se nas plântulas normais de cada repetição, com auxílio de régua graduada em centímetros, sendo os resultados expressos nesta mesma unidade;

Massa fresca da raiz, caule (hipocótilo e epicótilo) e folhas das plântulas – também realizadas no final do teste de germinação, as plântulas normais foram separadas em raiz, caule e folhas e posterior pesagem em balança de precisão de 0,001g.

Massa seca da raiz, caule (hipocótilo e epicótilo) e folhas das plântulas – após pesagem da massa fresca, as diferentes partes da plântula foram levadas para secagem em estufa de circulação forçada de ar, regulada a 70 °C durante 72 horas, sendo pesadas posteriormente em balança analítica com precisão de 0,001 g. Os resultados foram expressos em g planta⁻¹, conforme recomendações de Krzyzanowski et al. (1999).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade, utilizando-se o programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De posse dos resultados obtidos a partir da análise de variância, constatou-se efeito significativo para as variáveis: peso de 1000 sementes (P1000), germinação (G), primeira contagem (PC), índice de velocidade de emergência (IVE), comprimento da semente (CS), largura da semente (LS), espessura da semente (ES), número de folhas (NF), fitomassa verde das folhas (FVF), fitomassa verde da raiz (FVR), fitomassa verde do caule (FVC), fitomassa seca das folhas (FSF), fitomassa seca da raiz (FSR), fitomassa seca do caule (FSC) e efeito não significativo apenas para o comprimento da raiz (CR) (Tabela 1).

Tabela 1. Resumo da análise de variância para as variáveis; número de folhas (NF), fitomassa verde das folhas (FVF), fitomassa verde da raiz (FVR), fitomassa verde do caule (FVC), fitomassa seca do caule (FSF), fitomassa seca da raiz (FSR), fitomassa seca do caule (FSC), e comprimento da raiz (CR), no crescimento de *Mucuna Prata* oriundas de diferentes tamanhos de sementes.

F.V	G.L	Quadrados Médios							
		NF	FVF	FVR	FVC	FSF	FSR	FSC	CR
Tratamentos	2	12876,33**	533,78**	706,08**	930,91**	13,46**	7,01**	18,72**	30,80 ^{ns}
Erro	9	477,22	16,49	25,35	18,71	0,39	0,43	0,37	10,38
C.V%		19,19	17,61	21,00	17,95	16,78	27,41	18,65	25,38

F.V. – Fontes de variação; C.V. – Coeficiente de variação; G.L. – Graus de liberdade; **, * - Significativo a 1 e 5% respectivamente; ^{ns}– Não significativo pelo teste F a 5% de probabilidade

Pela análise da figura 1 (A), pode-se observar que o número de folhas das plântulas oriundas de sementes grandes obteve as maiores médias, seguidas daquelas provenientes de sementes médias e pequenas. O mesmo comportamento também foi observado na figura 1 (B), pois observa-se que a fitomassa verde das folhas apresentou os melhores resultados quando se utilizou sementes grandes, e posteriormente sementes médias e pequenas. Pode-se afirmar que, por essas sementes maiores comportarem uma quantidade maior de material nutricional nos tecidos cotiledonais do que nas intermediárias e menores, elas apresentaram melhor desempenho no desenvolvimento e crescimentos das folhas e conseqüentemente maior quantidade de massa verde.

Assim como afirma Correia (2011), em seus estudos, verificou que o maior tamanho das sementes desta planta e o grande acúmulo de reserva nas sementes maiores, justifica a eficiência do crescimento desta espécie. Resultados encontrados por Pagliarini et al., (2014) afirmam que o tamanho da semente, em muitas espécies, é indicativo de sua melhor qualidade fisiológica. Assim, dentro do mesmo lote, as

sementes pequenas apresentam menor emergência de plântulas e vigor do que as sementes de tamanho médio e grande.

No entanto Wayner et al., (2008) em experimentações relacionadas a influência do tamanho da semente na produtividade de variedades de soja, observou que a qualidade das sementes tem sido atribuída a sua pureza física, elevado potencial genético, alta germinação e vigor, ausência de danos mecânicos, boa sanidade e uniformidade de tamanho. Da mesma forma, Carvalho & Nakagawa (2000) relatam que a explicação comumente apresentada para a possível influência do tamanho das sementes sobre o vigor das plântulas e, posterior comportamento da planta, tem sido a de que as sementes grandes possuem maior quantidade de tecido de reserva, podendo, portanto originar plântulas mais nutridas.

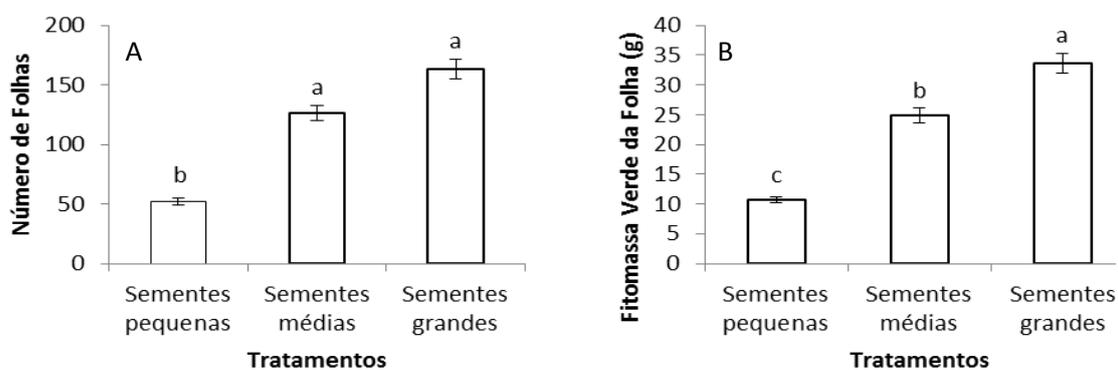


Figura 1. Número de folhas (A) e fitomassa verde das folhas (B) das plântulas de mucuna preta oriundas de sementes de diferentes tamanhos.

Constatou-se efeito significativo dos tratamentos para a fitomassa verde da raiz e fitomassa verde do caule, como pode ser verificado na figura 2A e 2B, respectivamente. Pode ser observado que as sementes grandes apresentaram maior fitomassa verde em ambas as variáveis, sendo seguidas pelas sementes médias e pequenas. Possivelmente, pode ter ocorrido impermeabilidade do tegumento nas sementes pequenas, assim como pouco material nutritivo em seus tecidos, que conseqüentemente desencadearam pouco desenvolvimento e menor peso verde das plântulas. Do mesmo modo Chauhan & Johnson (2008), afirma que a dureza do tegumento e a reserva do embrião são alguns dos fatores que influenciam também nos processos de germinação e dormência. Associações entre tamanho das sementes e permeabilidade de seus tegumentos também têm sido feitas por alguns autores, principalmente em leguminosas. Galindo (2006) verificou que sementes de mucuna-preta da classe de tamanho grande produziram

plântulas com maior fitomassa. Carvalho & Nakagawa (2000), em estudos sobre mucuna preta observaram que a maior ou menor impermeabilidade do tegumento está relacionada à idade, sendo sua resposta variável com as condições de armazenamento e com a espécie da semente e que esta impermeabilidade age na regulação da velocidade de hidratação da semente, diminuindo ou evitando possíveis danos causados pelas pressões desenvolvidas durante a embebição. As pesquisas de Nakagawa et al., (2005) revelam que em mucuna-preta a secagem das sementes no interior das vagens, destacadas da planta, resulta no escurecimento e na impermeabilização do tegumento das sementes, e isso ocorre de forma independente do estágio de maturação.

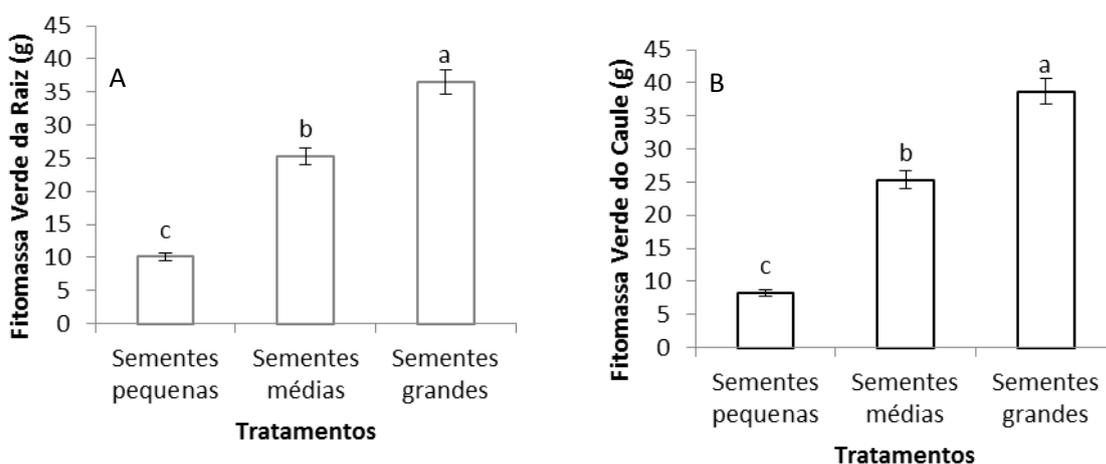


Figura 2. Fitomassa verde da raiz (A) e fitomassa verde do caule (B) de mucuna preta avaliadas sob diferentes tamanhos.

Na Figura 3 (A e B) podem ser observadas a fitomassa seca das folhas e fitomassa seca da raiz de mucuna preta. Nota-se que os resultados para fitomassa seca das folhas (figura 3A) demonstram maior média para as folhas oriundas de sementes grandes, por outro lado, na fitomassa seca da raiz (figura 3B) percebem-se que as sementes grandes e médias não se diferiram entre si e apresentaram as maiores médias desta variável.

Barbosa et al. (2010) avaliou o tamanho da sementes da soja dentro de uma mesma cultivar e verificaram que os melhores rendimentos foram encontrados nas sementes maiores, sendo isso uma importante característica quando se pretende apurar o peso de fitomassa em plantas fixadoras de nitrogênio no solo. Entre esses atributos, o tamanho da semente é um dos fatores que tem interferido na produção de sementes de soja com qualidade (SANTOS, 2006).

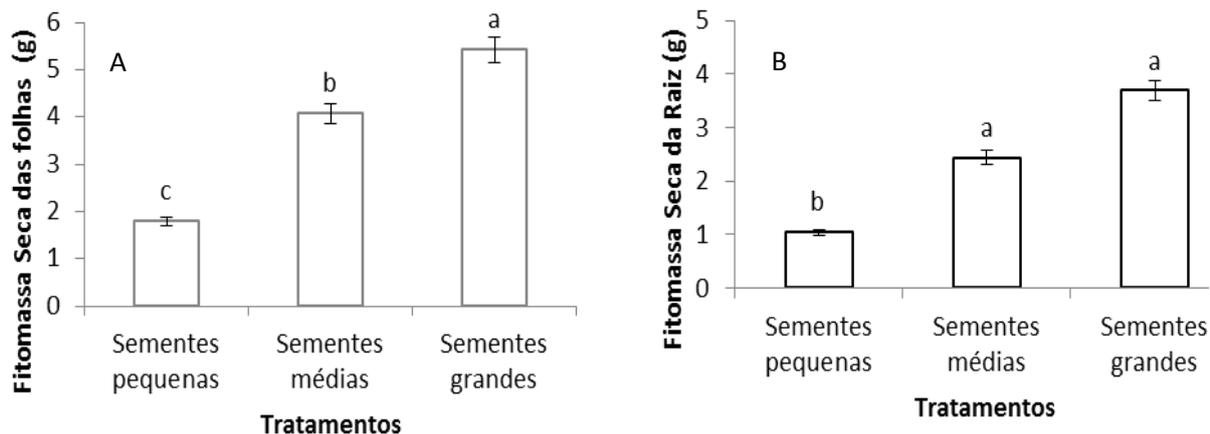


Figura 3. Fitomassa seca das folhas (A) e fitomassa seca da raiz (B) de mucuna preta avaliadas sob diferentes tamanhos.

A fitomassa seca do caule também apresentou sua maior média quando as plântulas foram provenientes de sementes grandes (figura 4A).

Nakagawa et al., (2005) em seus estudos sobre leguminosas investigaram que quando vagens imaturas de mucuna-preta são destacadas das plantas, as sementes em seu interior podem ter seu tamanho e massa aumentados, quando secadas lentamente, indicando que há translocação de compostos das vagens para as sementes. Desta forma, se vagens imaturas de mucuna-preta forem colhidas e postas para secar à sombra, isto é lentamente, as sementes imaturas poderão ter acréscimos em tamanho e massa, mas apresentarão alta porcentagem de sementes duras.

Nakagawa et al. (2003) Constatou-se, que a massa das sementes de mucuna-preta é afetada tanto pela variação do tamanho da largura como da espessura.

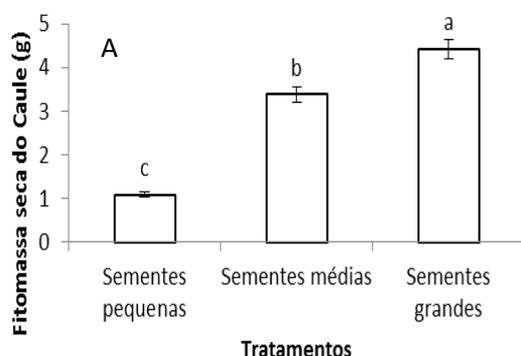


Figura 4. Fitomassa seca do caule (A) de mucuna preta avaliada sob diferentes tamanhos.

Examinando a primeira contagem de germinação (figura 5A) e o índice de velocidade de emergência (figura 5B), verifica-se que as sementes grandes e médias apresentaram os maiores percentuais em ambas variáveis.

Por outro lado, Gabriel et al., (2010), avaliando a impermeabilidade do tegumento em sementes de mucuna preta, constataram que o IVE e percentagem de emergência realizados a nível de campo não permitiram uma definição segura sobre qual tamanho de semente se destacou. Porém observou que o tratamento, escarificação ácida com H_2SO_4 concentrado por 10 minutos, apresentou boa atuação na quebra da dormência nas sementes.

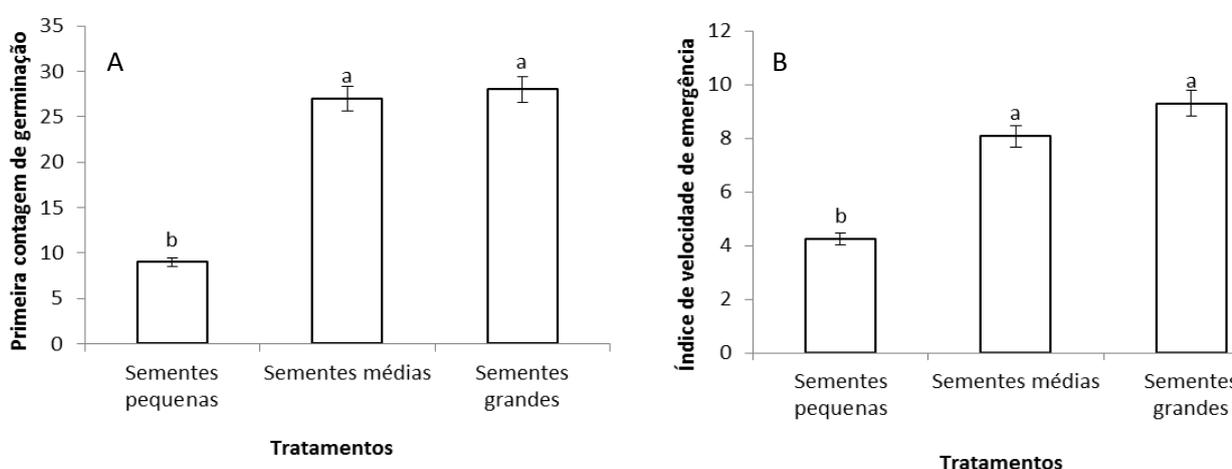


Figura 5. Primeira contagem de germinação (A) e índice de velocidade de emergência (B) de mucuna preta avaliada sob diferentes tamanhos.

Observando-se a germinação das sementes de mucuna (figura 6A), constata-se que as sementes grandes e médias exibiram os maiores percentuais de germinação. Por outro lado, o comprimento das sementes apresentou sua maior média nas sementes grandes (figura 6B).

Ledo et al. (2002) não encontraram diferenças significativas para a porcentagem de germinação entre os diferentes tamanhos de sementes (grande, médio e pequeno), no entanto, as sementes de tamanho pequeno, apresentaram os menores valores.

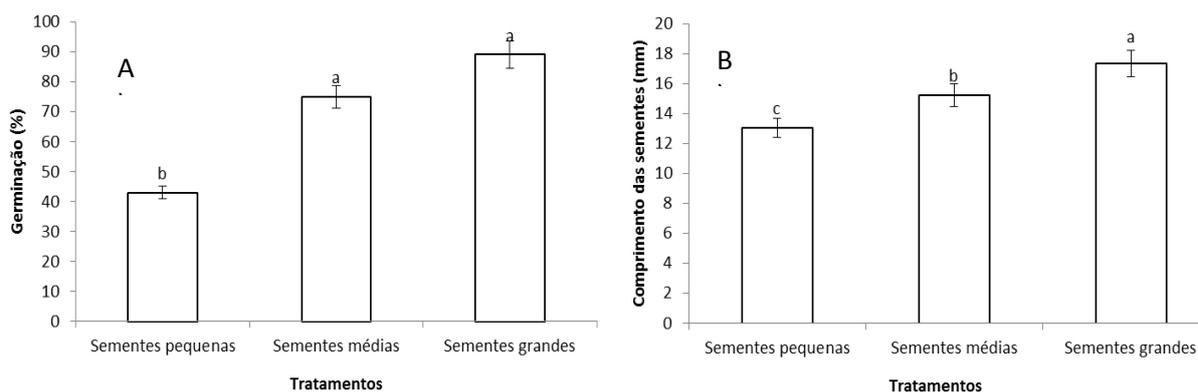


Figura 6. Germinação (A) e comprimento das sementes (B) de mucuna preta avaliada sob diferentes tamanhos.

Verifica-se que a maior largura da semente foi observada naquelas sementes grandes, seguida das sementes médias e pequenas, respectivamente (figura 7A). Já para a espessura das sementes (figura 7B), observou-se que as sementes grandes e intermediárias não diferiram entre si e apresentaram as maiores médias.

Estudos realizados por Haynna et al. (2009) mostram que as sementes apresentam intensa variabilidade nas características físicas em todos os parâmetros analisados, com comprimento médio de 13,8 mm, variando de 10,47 a 16,41 mm, largura média de 10,2 mm, variando de 7,27 a 11,89 mm, espessura média de 7,3 mm, variando 5,93 a 8,45 mm. Já Silva et al. (2003), estudando a morfologia de sementes de *Bauhinia forficata*, citam que o tamanho variou entre 0,5 a 1,0 cm de comprimento e 0,3 a 0,5 cm de largura.

Piña-Rodrigues et al., (2007) estudando maturação de frutos e sementes de sucupira preta, observou que as variações em tamanho das sementes podem ser devido a que dentro da mesma espécie existem variações individuais, influenciadas pela distribuição geográfica, pelo ambiente durante o desenvolvimento das sementes e pela variabilidade genética entre as matrizes. Moro et al., (2009), estudando sementes de *Poecilanthe parviflora* Benth encontraram baixa variação no comprimento, largura e espessura destas sementes.

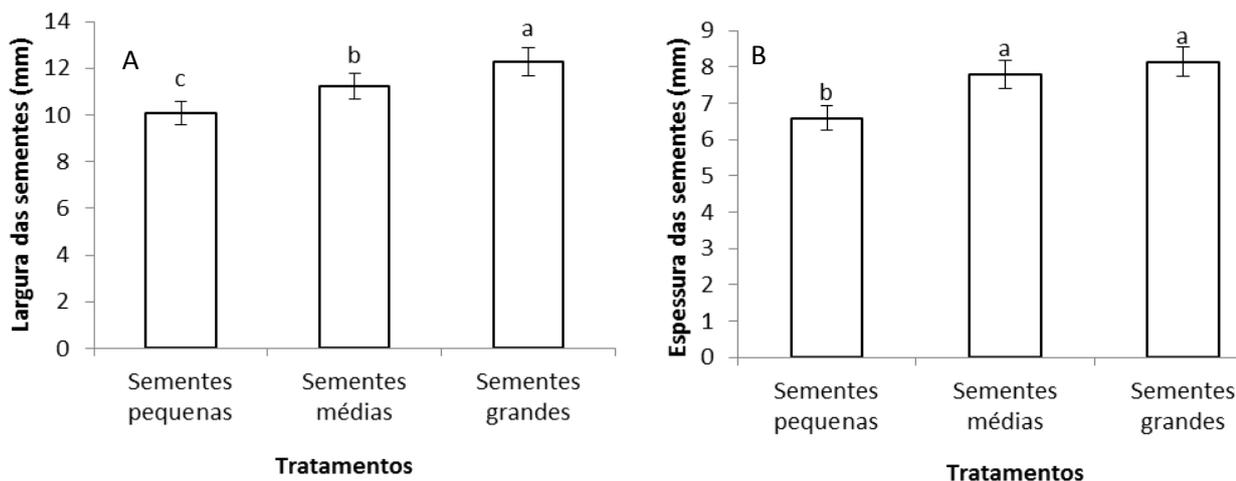


Figura 7. Largura das sementes (A) e espessura das sementes (B) de mucuna preta avaliada sob diferentes tamanhos.

Analisando a figura 8, pode-se observar que o peso de 1000 sementes apresentou a maior média naquelas sementes de classificação grande. Este fato pode ser explicado devido as sementes de tamanhos maiores acumularem quantidades superiores de massa em seus tecidos cotiledonais.

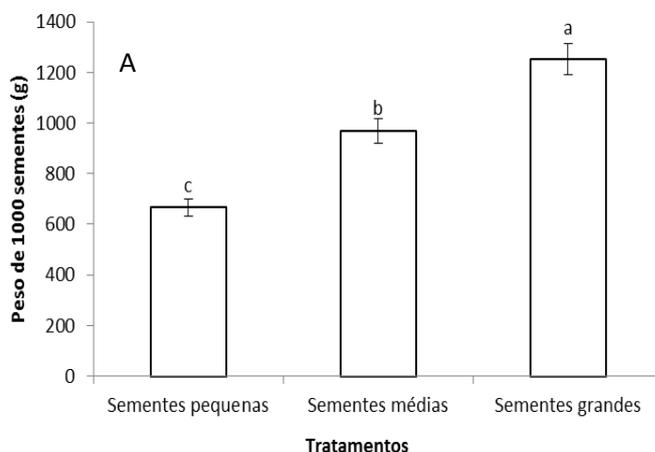


Figura 8. Peso de 1000 sementes de mucuna preta avaliada sob diferentes tamanhos

Galindo et al. (2006), em pesquisa realizada sobre absorção de água, germinação e dormência de sementes de mucuna preta, verificou que as informações colhidas pela caracterização dos lotes quanto ao peso de 100 sementes, proporção dos diferentes tamanhos na composição de cada lote, teor de água inicial dos lotes e dos diferentes tamanhos de sementes são importantes diretrizes para tomadas de decisões em relação aos procedimentos de classificação, beneficiamento, armazenamento e fins de

semeadura. Alves et al. (2005) observou que para o peso de 100 sementes constatou-se maior peso para as sementes grandes nas três localidades estudadas.

4. CONCLUSÕES

As sementes de mucuna-preta de menor tamanho apresentam maior limitação na qualidade morfofisiológica e menor potencial de desenvolvimento das plântulas quando comparadas àquelas de maior tamanho.

A morfofisiologia das sementes grandes apresentam poucas diferenças significativas quando comparadas aquelas de tamanho médio.

As sementes de tamanho médio da palanta estudada apresentam morfofisiologicamente melhor desenvolvimento das plântulas quando comparada àquelas de menor tamanho.

5. REFERÊNCIAS

ARAUJO, J. B. S.; MOTA NETO. J.; ANTUNES. D. G. Levantamento Sobre Biofertilizante Supermagro em Café. I Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil., Funcafé, v. 1 p. 438 - 440, 2000.

ALVES, E. U.; RISELANE L. A. B.; ADEMAR P. O.; ADRIANA U. A.; ANARLETE U. A.; RINALDO C. P. influência do tamanho e da procedência de sementes de mimosa caesalpiniifolia benth. Sobre a germinação e vigor., **R. Árvore**, Viçosa-MG, v.29, n.6, p.877-885, 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: MAPA/ACS, 2009.

BARBOSA, C. Z. R. et al. Qualidade de sementes de soja BRS Tracajá, colhidas em Roraima em função do tamanho no armazenamento. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 41, n. 01, p. 73-80, 2010.

CARVALHO, N.M; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4.ed. p. 588. Jaboticabal: Funep, 588p., 2000.

CORREIA, N. M. Eficácia do mesotrione aplicado isolado e em mistura para o controle de corda-de-viola e de mucuna preta em cana-soca. **Álcoolbras**, n. 133, p. 46-51, 2011.

CHAUHAN, B. S.; JOHNSON, D. E. Seed germination and seedling emergence of nalta jute (*Corchorus olitorius*) and redweed (*Melochia concatenata*): Important broadleaf weeds of the tropics. **Weed Sci.**, v. 56, n. 6, p. 814-819, 2008.

Ferreira, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In... 45ª Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade internacional de Biometria. UFSCar, São Carlos, SP, Julho de 2011.

GARCIA, R. A.; ROSOLEM, C. A. crescimento radicular de plantas de cobertura e da soja em sucessão no sistema de semeadura direta. In: Resumos da XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil - São Pedro, SP, 2011.

GABRIEL, M. M.; ERNANI C. S.; PAULO R. C. L. Superação da dormência imposta pela impermeabilidade do tegumento em sementes de mucuna-preta. **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 26, n. 5, p. 724-731, 2010.

GALINDO, C. A. M.; RODRIGUES T. J. D. **Absorção de água, germinação e dormência de sementes de mucuna preta**. UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS CÂMPUS DE JABOTICABAL - SÃO PAULO – BRASIL, 2006.

GIOMO, G. S.; NAKAGAWA, J.; GALLO, P. B. Beneficiamento de sementes de café e efeitos na qualidade fisiológica. **Bragantia**, v. 67, n. 4, p. 1011-1020, 2008.

HAYNNA F. A.; RODRIGO G. E. R.; ELIZITA M. T. Caracterização morfológica de frutos, sementes, plântulas e germinação de *Mucuna aterrima* Piper & Tracy1. *Rev. Ciência Agronômica.*, Fortaleza, v. 40, n. 4, p. 563-569, 2009.

KHATOUNIAN, C. A. Produção de alimentos para consumo doméstico no Paraná. Londrina, IAPAR, 2001.

KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J.B. **Vigor de sementes: conceitos e testes.** Londrina: ABRATES, 1999. 218p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Anuário estatístico. Rio de Janeiro, 2010.

LEDO, A. S.; MEDEIROS FILHO, S.; LEDO, F. J. S.; ARAÚJO, E. C. Efeito do tamanho de semente, do substrato e pré-tratamento germinativo na germinação de sementes de pupunha. *Ciência Agrotécnica*, Fortaleza, v. 33, n. 1, p. 29-32, 2002.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas.** Piracicaba: FEALQ, p. 495, 2005.

MORO, V. V. Germinação, desenvolvimento de plântulas e teste de tetrazólio em *Poecilanthe parviflora* Benth (Fabaceae - Faboideae). *Científica*, Jaboticabal, v. 37, n. 1, p. 39-47, 2009.

NAKAGAWA, J.; CAVARIANI, C.; ZUCARELI, C. Maturação, secagem e desenvolvimento de sementes de mucuna-preta. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 13. Gramado. **Informativo ABRATES**, Londrina, v.13, n.3, p.62, 2003.

NAKAGAWA, J.; CAVARIANI, C.; ZUCARELI, C. Maturação, formas de secagem e qualidade fisiológica de sementes de mucuna-preta. **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v.27, n.1, p.45-53, 2005.

NASSIF, S. M. L.; VIEIRA, I. G.; FERNANDES, G. D. Fatores externos (ambientais) que influenciam na germinação de sementes. Disponível em: <http://www.ipef.br/tecsementes/germinação>. Acesso em: 03 ago. 2004.

NAKAGAWA; CLAUDIO, C.; CLAUDEMIR, Z. Maturação, formas de secagem e qualidade fisiológica de sementes de mucuna-preta. **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 27, nº 1, p.45-53, 2005.

PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; FREIRE, J.M.; SILVA, L.D. Parâmetros genéticos para a colheita de sementes florestais. In: PIÑA-RODRIGUES, F.C. M.; FREIRE, J.M.; LELES, P.S.S.; BREIER, T.B. (Orgs.) **Parâmetros técnicos para a produção de sementes florestais.** Seropédica: EDUR/UFRRJ, p. 51-102, 2007.

PAGLIARINI, M.K.; MAURICIO D. N.; FLÁVIA A. C. M. N.; JOSÉ CARLOS C.; REGINA M. M C. Influência do tamanho de sementes e substratos na germinação e biometria de plântulas de jatobá., **Tecnol. & Ciên. Agropec.**, João Pessoa, v.8, n.5, p.33-38, 2014.

SANTOS, P. M. dos et al. Influência do tamanho de sementes de soja na qualidade fisiológica e sanitária durante o armazenamento. **Revista Brasileira de Armazenamento**, v. 31, n. 01, p. 08-16, 2006.

WAYNER A.; ADRIANO P.; RONI F. G.; PAULO R. G. Influência do tamanho da semente na produtividade de variedades de soja. **Agrarian**, v.1, n.2, p.83-89, out./dez. 2008.

WUTKE, E. B.; Ambrosano, E. J.; Fernandes-Razera, L.; Medina, P. F.; Carvalho, L. E.; Kukuti, H. 2007.