

**VALOR CULTURAL DE SEMENTES DE GRAMÍNEAS
FORRAGEIRAS COMERCIALIZADAS NO ACRE****CULTURAL VALUE OF FORAGE GRASS SEEDS
COMMERCIALIZED IN ACRE**

Luana Santos Maia¹, Paulo Márcio Beber², João Victor Nóbrega Tavares¹, Maikiline Santos de Souza¹, Vinicius Moreira dos Santos¹, Antônio José dos Santos¹

E-mail: luana.ifac@gmail.com; paulo.beber@ifac.edu.br; victor.zootecnia16@gmail.com; maikilinesantos13@gmail.com; vinicius.moreira1406@gmail.com; antoniojose171289@gmail.com

¹Discente do curso de Zootecnia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre – Campus Sena Madureira; ²Docente EBTT-Agronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre

Artigo submetido em 05/2021 e aceito em 07/2021

Resumo

A comercialização de sementes forrageiras no Brasil tem grande importância para o setor agropecuário. Contudo, a escolha de uma semente de baixa qualidade irá acarretar problemas para a formação da pastagem. Desta maneira, a qualidade das sementes é um fator determinante na escolha da marca a ser adquirida. Assim, o objetivo do trabalho foi analisar o valor cultural de seis cultivares de sementes de forrageiras comercializadas no estado do Acre e comparar com as informações contidas no rótulo das embalagens. Foram realizadas análises de pureza física das sementes, teste de germinação e teste de viabilidade com tetrazólio. Os resultados das análises de pureza física indicaram valores de 15 a 58% menores do que os descritos nos rótulos das embalagens. A germinação variou de 7% (Humidícola) a 76% (Mombaça), estando 90% e 5% menores, respectivamente, do que os valores de viabilidade dos rótulos, indicando dormência nas sementes. Todos os valores de viabilidade (tetrazólio) estavam acima dos descritos nos rótulos. Os valores culturais obtidos a partir da germinação e pureza física se mostraram muito abaixo do mínimo exigido pela legislação e com sérios problemas para os cálculos de taxa de semeadura. É preciso cuidado ao realizar a semeadura das pastagens a partir do valor cultural presente nos rótulos das embalagens, em especial, para Humidícola. É urgente a necessidade de melhorias no processamento das sementes pelas empresas produtoras visando fornecer o produto dentro do padrão mínimo exigido. Os órgãos responsáveis pela fiscalização das sementes precisam fazer a verificação dos padrões mínimos de qualidade.

Palavras-chave: Germinação. Pastagem. Qualidade. Tetrazólio.

Abstract

The marketing of forage seeds in Brazil is of great importance for the agricultural sector. However, the choice of a low quality seed will cause problems for the formation of the pasture. In this way, the quality of the seeds is a determining

factor in the choice of the brand to be acquired. Thus, the objective of the work was to analyze the cultural value of six cultivars of forage seeds marketed in the state of Acre and compare with the information contained on the packaging label. Analyses of physical purity of the seeds, germination test and viability test with tetrazolium were carried out. The results of the physical purity analyzes indicated values from 15 to 58% lower than those described on the packaging labels. Germination ranged from 7% (Humidicola) to 76% (Mombasa), being 90% and 5% lower, respectively, than the labels' viability values, indicating seed dormancy. All viability values (tetrazolium) were above those described on the labels. The cultural values obtained from germination and physical purity proved to be well below the minimum required by legislation and with serious problems for sowing rate calculations. Care must be taken when sowing pastures based on the cultural value present on the packaging labels, especially for Humidicola. There is an urgent need for improvements in seed processing by producing companies in order to supply the product within the minimum standard required. The agencies responsible for inspecting the seeds need to verify the minimum quality standards.

Keywords: Germination. Pasture. Quality. Tetrazolium.

1 INTRODUÇÃO

A pecuária respondeu em 2019 por 8,5% do produto interno bruto do Brasil (ABIEC, 2020), sendo a maior parte do rebanho criado a pasto de forma extensiva com baixo nível tecnológico (DIAS-FILHO, 2014). Dessa forma, a comercialização de sementes forrageiras tem grande importância para o setor agropecuário brasileiro demandando novas cultivares e sementes de qualidade, em especial, pela grande necessidade de formação e reforma das pastagens, além do seu grande uso na integração lavoura-pecuária.

Depois de escolher a cultivar mais adequada a sua necessidade, a qualidade das sementes se torna fator determinante na seleção da marca a ser utilizada pelo produtor, visto que isso irá influenciar diretamente na boa formação da pastagem. Uma semente de baixa qualidade irá acarretar maior tempo para a formação e fechamento do dossel com exposição do solo, problemas com o manejo do pasto devido a redução da capacidade de suporte e, conseqüentemente, aumento do custo de produção.

No mercado há uma grande disponibilidade de marcas, onde o produtor adquirirá as sementes, em especial, analisando o valor cultural (VC) disponibilizado nos rótulos das embalagens. Também, a partir do VC (%), será

possível calcular a taxa de semeadura (kg ha^{-1}). O VC é calculado a partir dos percentuais de pureza física e teste de germinação ou viabilidade (teste de tetrazólio).

A pureza física é obtida a partir da separação de sementes puras das impurezas (palhas, pedras, sementes chochas, sementes de outras espécies) colhidas em decorrência do método de varredura.

A germinação é o método direto de avaliação da qualidade da semente que possibilita observar quais deram origem a uma plântula normal em condições favoráveis. Todavia, é um teste demorado, necessitando de até 28 dias para a obtenção dos resultados (BRASIL, 2009), o que dificulta as relações comerciais entre produtores de sementes, comerciantes e pecuaristas.

Assim, a Instrução Normativa n.º 30 de 2008 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Mapa, permite a comercialização de sementes de gramíneas forrageiras com base no resultado de sementes viáveis obtido por meio do teste de tetrazólio. No entanto, as sementes de gramíneas forrageiras apresentam dormência, fenômeno em que as sementes de determinada espécie, ainda que viáveis e em condições ambientais favoráveis para iniciar o processo germinativo, não germinam (CARVALHO; NAKAGAWA, 2012).

Há indicações de que sementes recém-colhidas, principalmente de *Brachiaria humidicola*, devem permanecer armazenadas por alguns meses, para a superação natural da dormência pelo armazenamento ou serem escarificadas, por exemplo, com ácido sulfúrico, antes da semeadura, como forma de reduzir a intensidade da dormência (COSTA *et al.*, 2011). Dessa forma, realizar o cálculo da taxa de semeadura de uma pastagem, considerando um VC obtido a partir do percentual de sementes viáveis, pode acarretar problemas no estande final de plantas em detrimento ao nível de dormência.

Assim, objetivou-se determinar os valores de pureza física, percentual de germinação e de viabilidade (tetrazólio) de sementes de seis cultivares de forrageira visando sua comparação com as informações presentes nos rótulos das embalagens.

2 METODOLOGIA

O experimento foi realizado no laboratório do Instituto Federal do Acre, Campus Sena Madureira, entre setembro e dezembro de 2020. As sementes das cultivares forrageiras utilizadas nas análises foram adquiridas nas lojas agropecuárias desse município. O lote de todas as seis cultivares testadas foi da safra de 2019/2020 e do tipo S2 (semente de segunda geração) de uma marca.

Foram utilizadas sementes de seis cultivares comerciais: *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, *Brachiaria brizantha* cv. Piatã, *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés, *Brachiaria humidicola* cv. Humidícola, *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk e *Panicum maximum* cv. Mombaça. Apenas a semente da cultivar Humidícola era incrustada.

As sementes passaram pelos seguintes testes: teste de pureza física, teste de germinação em substrato de papel e teste de tetrazólio (sementes viáveis) (ISTA, 2004). Todos foram executados de acordo com as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

Antes da realização do teste de pureza física procedeu-se a determinação do tamanho da amostra que continha pelo menos 1.000 sementes em cada cultivar (BRASIL, 2009). Para isso, foram separadas subamostras de 5,0 g de cada cultivar e em seguida realizou-se a separação de sementes e impurezas (toda a separação foi realizada manualmente com uso de espátula). Após a separação, realizou-se a contagem e a pesagem das sementes puras das subamostras em balança semi analítica com três casas decimais. A partir de regra de três simples, determinou-se a massa amostral necessária para cada cultivar.

Em seguida, foram separadas quatro repetição de cada cultivar anotando-se seu peso inicial, e após a separação, o peso das sementes puras e do material inerte (sementes vazias, palhada, galhos, torrões, sementes de outras cultivares/espécies) (BRASIL, 2009). A porcentagem de sementes puras de cada cultivar foi determinada pelo peso médio das quatro repetições. As sementes separadas no teste de pureza foram utilizadas no teste de germinação e viabilidade (tetrazólio).

O teste de germinação foi realizado sem tratamento para quebra de dormência, seguindo também as prescrições das regras supracitadas. Foram divididas quatro repetições de 100 sementes cada por cultivar e semeadas em substrato de papel para germinação, umedecido com 2,5 vezes o seu peso, mantidos em caixas Gerbox (11 x 11 x 3,5 cm) em temperatura ambiente.

Foram contabilizadas todas as sementes germinadas até 28 dias do início do teste e calculados os percentuais de germinação acumulado em 7, 14, 21 e 28 dias após semeadura.

O teste de tetrazólio (viabilidade) foi realizado pela metodologia proposta pela International Seed Testing Association (ISTA, 2004). Foram utilizadas quatro repetições de 25 sementes de cada cultivar, previamente hidratadas em água destilada por período de 18 horas. Em seguida, as sementes foram cortadas ao meio no sentido longitudinal com descarte de uma banda e a outra imersa em solução com 1,0 % de cloreto 2,3,5 trifenil tetrazólio e mantidas por quatro horas no escuro a temperatura de 37 °C em estufa de circulação de ar.

Após o período de coloração a solução foi descartada, as sementes foram lavadas em água corrente e mantidas imersas para a avaliação. A avaliação dos resultados seguiu também as recomendações das Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009) classificando-as em sementes viáveis e não viáveis, de acordo com a coloração adquirida e os resultados expressos em porcentagem de sementes viáveis.

O valor cultural (VC) das cultivares foi determinado pelas porcentagens de pureza física (PF), germinação (G) e viabilidade (V). Dessa forma, foram calculados dois VC (%) para cada cultivar conforme as equações $VC_1 = (\% PF \times \% G) / 100$ e $VC_2 = (\% PF \times \% V) / 100$.

A partir da obtenção do VC para cada cultivar, determinou-se também a taxa de semeadura ($kg ha^{-1}$) calculada mediante fórmula usada por Dias-Filho (1987), a qual divide o ponto do valor cultural/hectare (PVC ha^{-1}) pela porcentagem do valor cultural (VC%) conforme a seguinte fórmula: *taxa de semeadura ($kg ha^{-1}$) = PVC / %VC*.

Para conhecer o PVC de cada cultivar consultou-se tabela publicada por Dias-Filho (2012), e seguiu-se as recomendações do método de plantio em sulco.

Foram realizadas três recomendações de semeadura para cada espécie. Na primeira recomendação utilizou-se o VC₁ que se obteve com a germinação; na segunda recomendação empregou-se o VC₂ obtido com a viabilidade e na terceira recomendação utilizou-se o VC do rótulo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que todas as cultivares (Tabela 1) apresentaram percentuais de pureza física abaixo do mínimo (60% para *Brachiaria brizantha* e *B. decumbens* e 40% para *Panicum maximum*) exigido pela legislação para comercialização (BRASIL, 2008), logo, também, em desconformidade com os percentuais de pureza presentes no rótulo. Inclusive, encontrou-se média de 20% de pureza física para sementes de *Brachiaria brizantha* cv. Piatã, se assemelhando assim com os resultados encontrados por Parmejiani *et al.* (2014) em pesquisa realizada para a mesma espécie no estado de Rondônia, obtendo amostras com até 15,5% de pureza física para safra 2013/2014. Os autores relataram também que das 106 amostras avaliadas de sementes de *B. brizantha*, mais de 75% estavam em desacordo com os padrões mínimos quanto a pureza.

Tabela 1: Porcentagem média da pureza física obtida (PF), pureza física do rótulo (PR), teste de germinação (G) acumulada até os 28 dias, viabilidade (teste de tetrazólio) (TZO) e viabilidade do rótulo (TZR) de seis cultivares de gramíneas forrageiras da safra 2019/2020 comercializadas em Sena Madureira, Acre

Cultivares	PF (%)	PR (%)	G (%)	TZO (%)	TZR (%)
Mombaça	26 ($\pm 1,1$)*	40	76 ($\pm 7,8$)	89 ($\pm 1,5$)	80
Marandu	26 ($\pm 3,1$)	60	49 ($\pm 13,2$)	76 ($\pm 2,2$)	60
Basilisk	25 ($\pm 2,3$)	60	52 ($\pm 20,4$)	92 ($\pm 0,8$)	60
Piatã	20 ($\pm 1,4$)	60	23 ($\pm 10,0$)	89 ($\pm 1,3$)	60
Humidícola	81 ($\pm 2,3$)	95	07 ($\pm 3,5$)	68 ($\pm 2,7$)	68
Xaraés	25 ($\pm 2,6$)	60	23 ($\pm 10,0$)	94 ($\pm 1,3$)	60

* Desvio-padrão das repetições

A baixa porcentagem de pureza física também foi observada no estudo de Pacheco *et al.* (2015) analisando lotes de *Brachiarias* onde obtiveram percentual de 14,92% e 28,69% para dois de quatro lotes analisados. De acordo com os mesmos autores, mais de 60% das amostras avaliadas apresentam-se abaixo dos padrões mínimos de qualidade física e fisiológica exigidos pela legislação vigente, sendo que o principal fator determinante da baixa qualidade é a pureza física. Ainda, de acordo com Treichel *et al.* (2016), a cadeia produtiva de sementes de cultivares de gramíneas forrageiras enfrenta problemas com a ilegalidade.

A presença de grandes percentuais de sujidades nos lotes de semente de gramíneas forrageiras traz grande preocupação quanto à disseminação de pragas (fungos, bactérias, insetos e daninhas) e falhas na formação e reforma das pastagens que apresentam elevados custos e podem atrapalhar a perenidade e sustentabilidade da atividade pecuária a pasto.

Para a viabilidade (tetrazólio), todas as cultivares apresentaram valores superiores àqueles descritos nos rótulos das embalagens, com destaque para Basilisk, Piatã e Xaraés (Tabela 1), sendo que esta última, com média 60% maior. Como a legislação permite a venda das sementes a partir do teste de viabilidade, a indústria dessas marcas deixou de informar nos rótulos maior qualidade dessas sementes. No entanto, a baixa pureza física foi omitida ou não averiguada. Dessa forma, verificou-se, para a maioria das cultivares, que os valores presentes nos rótulos são os mínimos exigidos pela legislação e não os valores reais dos lotes.

Observou-se na Tabela 2 que a média obtida para o teste de germinação da cv. Mombaça foi de 76%, ultrapassando o percentual mínimo de germinação exigido pela legislação que é de 40% (BRASIL, 2008) e próximo dos 80% de viabilidade informada no rótulo da embalagem. Quanto às demais cultivares analisadas, nenhuma alcançou o percentual mínimo, assim, como os resultados obtidos por Pacheco *et al.* (2015), que apresentaram porcentagem de germinação inferior a 60%.

Tabela 2: Porcentagem de germinação acumulada aos 7, 14, 21 e 28 dias após a semeadura de seis cultivares de gramíneas forrageiras da safra 2019/2020 em Sena Madureira, Acre

Cultivares	Dias			
	7	14	21	28
	Germinação (%)			
Mombaça	76	76	76	76
Marandu	45	48	48	49
Basilisk	45	46	52	52
Piatã	17	18	23	23
Humidícola	1	3	5	7
Xaraés	15	20	23	23

O valor de germinação média obtida para a cultivar Humidícola foi de apenas 7%, muito distinto daquela exigido pela legislação (BRASIL, 2008), que é de 40% para a espécie. Este fato é explicado pela ocorrência de intensa dormência em *Brachiaria humidicola*, provada pelo valor de viabilidade (tetrazólio) de 68% (Tabela 1) e igual ao apresentado no rótulo da embalagem.

Essa dormência pode ser superada naturalmente com o armazenamento por meses e/ou através de tratamento, como a escarificação química. De acordo com Karia *et al.* (2006), a semente madura pode apresentar dormência cuja duração pode ser de meses ou até mais, dependendo das condições de armazenamento.

A baixa germinação com elevada viabilidade na cultivar Humidícola é explicada, em parte, pelo método de colheita utilizado. Para essa espécie, a colheita é feita no cacho, antes da degrana natural quando atingida a maturidade fisiológica. Dessa forma, são colhidas muitas sementes imaturas. Nas demais espécies as sementes são colhidas por varredura após a degrana natural.

Para as demais cultivares, obtiveram-se os percentuais de germinação final para Marandu 49%, Basilisk 52%, Piatã 23% e Xaraés 23% (Tabelas 1 e 2), valores esses bastante distintos quando comparados ao teste de tetrazólio, que se obteve, respectivamente, 76%, 92%, 89% e 94% (Tabela 1) de sementes viáveis, mostrando que apesar de vivas, muitas sementes não germinam dentro dos 28 dias devido à dormência. Martins *et al.* (1998) avaliando germinação e viabilidade pelo teste de tetrazólio em sementes de diversos lotes de *B. Brizantha*

cv. Marandu com diferentes períodos de armazenamento, observaram em todos os casos, que o teste de tetrazólio apresentou resultado muito superiores em relação ao percentual de germinação.

Percentuais de germinação inferiores a viabilidade, também foram obtidos por Ragonha *et al.* (2018) para a cultivar Marandu, que obtiveram 72,5% de viabilidade e 34,5% de germinação. Da mesma forma, os resultados obtidos por Dias e Alves (2008), também corroboram com o encontrado neste trabalho, uma vez que obteve percentual de germinação inferior a viabilidade em tetrazólio em todos os quatro lotes de sementes comerciais de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu.

Ainda analisando a Tabela 2, observou-se que a emergência das plântulas de *Panicum Maximum* cv. Mombaça, ocorreu nos primeiros 7 (sete) dias após sementeira. Todas as demais cultivares apresentaram acúmulo na germinação até 21 dias com pequeno aumento da Humidícola e Marandu até 28 dias. Para a formação das pastagens é de fundamental importância que a germinação ocorra o mais rápido possível, evitando assim, o aparecimento e estabelecimento de plantas daninhas.

Quanto aos valores culturais VC₁ e VC₂ apresentados na Tabela 3, todos apresentaram-se baixos em decorrência da baixa pureza física e germinação. Pacheco *et al.* (2015) estudando quatro lotes de *Brachiarias* na região Norte de Minas Gerais, obtiveram valor cultural baixos (6,50% e 6,77%) em dois dos quatro lotes analisados, isso ocorreu porque esses respectivos lotes apresentaram menor porcentagem de pureza física e germinação.

Tabela 3: Valor cultural obtido com a porcentagem de germinação (VC₁), com a porcentagem de viabilidade (VC₂) e o valor cultural do rótulo (VC_r) das sementes de seis cultivares de gramíneas forrageiras da safra 2019/2020 comercializadas em Sena Madureira, Acre

Cultivares	VC ₁ (%)	VC ₂ (%)	VC _r (%)
Mombaça	20	24	32
Marandu	13	20	36
Basilisk	13	23	36
Piatã	5	18	36
Humidícola	6	56	65
Xaraés	6	24	36

As cultivares Piatã, Humidícola e Xaraés, apresentaram as porcentagens mais baixas de valor cultural (5%, 6% e 6%, respectivamente), quando utilizada o percentual de germinação na fórmula do valor cultural (VC_1). Isso porque, a germinação média ao final dos 28 dias foi muito baixa, principalmente da Humidícola, além do que, a pureza física também contribuiu nas cultivares Piatã e Xaraés. Todavia, o VC_2 da Humidícola é de 56%, muito superior ao observado no VC_1 , em decorrência da viabilidade e pureza física (sementes incrustadas).

Segundo Zimmer *et al.* (2007), os lotes diferem entre si quanto ao valor cultural, por isso a taxa de semeadura adequada deve ser ajustada para cada caso. Quanto maior o valor cultural, melhor a qualidade das sementes e, conseqüentemente, menor será a quantidade necessária no plantio (MACEDO, 2018) e levando menos impurezas à propriedade. No entanto, realizar a semeadura pelo V_{Cr} não trará efetividade na formação do pasto. Neste estudo, nenhum dos percentuais de VC obtidos, nas seis cultivares estudadas, chegou ao valor indicado no rótulo das sementes, sendo assim, em desacordo com o padrão mínimo para comercialização expresso na legislação vigente.

Na Tabela 4, observou-se que a cv. Mombaça apresentou a menor taxa de semeadura (14 kg ha^{-1}). As cultivares com maior taxa de semeadura com base no valor cultural da germinação (VC_1) foram Piatã (54 kg ha^{-1}), Humidícola (64 kg ha^{-1}) e Xaraés (54 kg ha^{-1}). Esses valores são respectivamente 7, 10 e 6 vezes superior quando a taxa de semeadura é realizada pelo V_{Cr} . Mesmo na taxa de semeadura calculada pelo VC_2 , temos a necessidade do dobro de semente necessária para a cv. Piatã. A taxa de semeadura mais parecida com as informações presente nos rótulos foi para a cv. Humidícola quando se considera apenas a viabilidade.

Tabela 4: Taxa mínima de semeadura (TS) considerando o valor cultural calculado com a germinação (VC_1), com a viabilidade (VC_2) e o descrito no rótulo (VC_r) a partir dos pontos de valor cultural por hectare ($PVC\ ha^{-1}$) em função do método de plantio em sulco de seis cultivares de gramíneas forrageiras da safra 2019/2020

Cultivares	$PVC\ ha^{-1}$	TS c/ VC_1 ($kg\ ha^{-1}$)	TS c/ VC_2 ($kg\ ha^{-1}$)	TS c/ VC_r ($kg\ ha^{-1}$)
Mombaça	270	14	12	9
Marandu	320	25	16	9
Basilisk	300	23	13	9
Piatã	320	64	18	9
Humidícola	320	54	6	5
Xaraés	320	54	14	9

Se o produtor realizar a semeadura com base no VC presente no rótulo será conduzido ao erro de semear uma quantidade abaixo do ideal, de modo que, uma escolha errada da taxa mínima de semeadura acarretará má formação da pastagem, uma vez que, terá uma baixa densidade de plantas na área, facilitando o crescimento de ervas daninhas.

É preciso haver investigação, interação e atenção das autoridades competentes juntamente com as empresas produtoras e comercializadoras dessas sementes para verificar o que está acontecendo com seus produtos a partir de alguns questionamentos: Está havendo falhas na colheita e limpeza das sementes? A indústria está negligenciando os testes de verificação da qualidade das sementes? Os valores informados nos rótulos estão apenas seguindo o mínimo exigido pela legislação? As autoridades competentes têm feito fiscalização nessas sementes? Os valores mínimos exigidos pela legislação estão muito rigorosos?

4 CONCLUSÕES

Há problemas nas informações dos rótulos com relação a pureza física das sementes de *Panicum maximum* cv. Mombaça, *Brachiaria brizantha* cvs. Marandu, Piatã e Xaraés, *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk e *Brachiaria humidicola* cv. Humidícola da safra 2019/2020 comercializadas em Sena Madureira no Acre.

Os valores percentuais de pureza física estão abaixo do mínimo exigido pela legislação para comercialização desses lotes.

A cv. Mombaça apresenta percentagem de germinação/viabilidade em acordo com o padrão mínimo exigido para comercialização das sementes.

As seis cultivares analisadas com o tetrazólio estão com o percentual de viabilidade superior ao descrito no rótulo e dentro dos padrões mínimos conforme legislação vigente.

Há grande diferença nas taxas de semeadura em decorrência do VC a ser utilizado o que pode acarretar problemas na formação da pastagem.

Há séria preocupação com o uso de sementes de *B. humidicola* cv. Humidícola pela grande dormência.

É urgente a necessidade de melhorias no processamento das sementes pelas empresas produtoras visando fornecer o produto dentro do padrão mínimo exigido.

Os responsáveis pela fiscalização das sementes precisam fazer a verificação dos padrões mínimos de qualidade.

Técnicos e produtores precisam basear suas taxas de semeaduras pelo valor cultural calculado após testagem particular das sementes, evitando má formação da pastagem.

5 AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal do Acre pela disponibilização de bolsa e recurso financeiro para realização do trabalho.

REFERÊNCIAS

ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. **Beef report**: perfil da pecuária no Brasil, 2020. Disponível em: <http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2020/>. Acesso em: 05 maio 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Divisão de Laboratório Vegetal. **Regras para análise de sementes**. 1. ed. Brasília: MAPA, 2009-. ISBN 978-85-99851-70-8.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 30**. Brasília: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, 21 maio 2008. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/sementes-e-mudas/publicacoes-sementes-e-mudas/INN30de21demaiode2008.pdf>. Acesso em: 07 maio 2021.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes**: ciência, tecnologia e produção. 5. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2012. 590 p. ISBN 978-85-7805-090-0.

COSTA, C.J.; ARAÚJO, R. B DE.; VILLAS BÔAS, H. D. da C. Tratamentos para a superação de dormência em sementes de *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 41, n. 4, p. 519-524, 24 nov. 2011.

DIAS-FILHO, M. B. **Espécies forrageiras e estabelecimento de pastagens na Amazônia**. Belém: Embrapa - CPATU, 1987. ISSN 0101-2835.

DIAS-FILHO, M. B. **Formação e manejo de pastagens**. Belém: Embrapa - CPATU, 2012. ISSN 1983-0505.

DIAS-FILHO, M. B. **Diagnóstico das pastagens no Brasil**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2014. ISSN 1983-0513

DIAS, M. C. L. de L.; ALVES, S. J. Avaliação da viabilidade de sementes de *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich) Stapf pelo teste de tetrazólio. **Revista Brasileira de sementes**, Londrina, v.30, n.3, p.145-151, 2008.

ISTA - INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION. **International Rules for Seed Testing**. Seed Science and Technology, Edition 2004.

KARIA, C. T.; DUARTE, J. B.; ARAÚJO, A. C. G. de. **Desenvolvimento de cultivares do gênero *Brachiaria* (trin.) Griseb. no Brasil**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2006-. ISSN 1517-5111.

MACEDO, Sthfany Florêncio de. **Caracterização do mercado de sementes forrageiras em Garanhuns- PE**. 2018. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso Bacharelado em Zootecnia, Unidade Acadêmica de Garanhuns, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, 2018.

MARTINS, L.; LAGO, A. A. do; GROTH, D. Valor cultural de sementes de *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich) Stapf durante o armazenamento. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 20, n. 1, p. 60-64, 1998.

PACHECO, M.C., *et al.* **Qualidade física e fisiológica de sementes de capim-braquiária produzidas no Norte de Minas Gerais**. Fórum de Ensino, Pesquisa, Extensão e Gestão, Minas Gerais, 2015.

PARMEJIANI, R. S.; SILVA, R. B. da; MELLO, R. de A. Qualidade física e fisiológica de sementes de forrageiras comercializadas no estado de Rondônia: safra 2012/2013. **Informativo ABRATES**, Londrina, v. 24, n. 3, 2014.

RAGONHA, E. P.; OLIVEIRA, G. P.; SILVA, D. C. B. Comparação dos testes de germinação e tetrazólio para análise de vigor de sementes de forrageiras. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, João Pessoa, v.12, n.2, p.63-66, jun. 2018.

TREICHEL, M.; CARVALHO, C.; BELING, R. R. **Anuário brasileiro de sementes 2016**. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2016.

ZIMMER, A., *et al.* **Escolha das forrageiras e qualidade de sementes**. Curso: formação, recuperação e manejo de pastagens, 22-46. 2007.