

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E HUMANAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ZOOTECNIA

BRUNO MACIEL ARANTES

**VARIEDADES DE FORRAGEIRAS MAIS UTILIZADAS NA REGIÃO DE PONTES
E LACERDA E SEUS POTENCIAIS DE PRODUÇÃO**

PONTES E LACERDA
NOVEMBRO/2021

BRUNO MACIEL ARANTES

**VARIEDADES DE FORRAGEIRAS MAIS UTILIZADAS NA REGIÃO DE PONTES
E LACERDA E SEUS POTENCIAIS DE PRODUÇÃO**

“Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado a Coordenação do Curso de
Graduação em Zootecnia da Universidade do
Estado de Mato Grosso, como parte das
exigências para obtenção do título em
BACHAREL EM ZOOTECNIA”.

Orientador: Prof. Dra. Elisamara Caldeira do Nascimento

PONTES E LACERDA-MT
DEZEMBRO/2021

INSERÇÃO DA FICHA DE APROVAÇÃO

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus, que fez com que meus objetivos fossem alcançados, durante todos os meus anos de estudos com muita saúde e determinação.

Agradeço imensamente à toda minha família, amigos e à todas as pessoas que ajudaram na realização deste trabalho.

Agradeço especialmente a minha orientadora, sem sua ajuda e orientação, este projeto não teria sido o mesmo!

À Universidade do Estado de Mato Grosso, que foi essencial no meu processo de formação profissional, pela dedicação, e por tudo o que aprendi ao longo dos anos do curso.

RESUMO

No Brasil, a pecuária é uma das principais atividades que contribui com a economia do país. Cerca de 88% do rebanho nacional é criado extensivamente a pasto. Porém, há irregularidades realizadas no manejo das pastagens nas quais resulta na ineficácia dos sistemas produtivos minimizando então o potencial das forrageiras. A escolha da forrageira é importante no sucesso da atividade, portanto, torna-se interessante avaliar na escolha variáveis como o solo, clima, finalidade de uso e o nível tecnológico utilizado. Ao se escolher uma forrageira a ser trabalhada, deve-se fazer também um plano de manejo no qual deve abordar desde o ambiente natural para a escolha da espécie, compreender o processo de sua germinação, assim os testes de germinação de sementes são de grande importância e os fatores que nela interferem, como por exemplo fatores climáticos como temperatura, radiação solar, e umidade relativa. Com esta pesquisa objetivou-se realizar um levantamento bibliográfico sobre as condições que influenciam o processo de germinação das principais espécies forrageiras utilizadas no Brasil. Por fim, obteve-se a partir da pesquisa o resultado que na região de Pontes e Lacerda à Cáceres, algumas das principais variedades de forragens cultivadas são a *Urochloa decumbens* Stapf, *Urochloa humidicola*, *Urochloa ruziziensis*, *Urochloa brizantha*, e as da variedade *Panicum maximum*.

Palavras-chave: forragens; adaptação; produção à pasto

ABSTRACT

In Brazil, livestock is one of the main activities that contribute to the country's economy. About 88% of the national herd is raised extensively on pasture. However, there are irregularities in the management of pastures which result in the inefficiency of production systems, thus minimizing the potential of forages. The choice of forage is important for the success of the activity, therefore, it is interesting to evaluate in the choice variables such as soil, climate, purpose of use and the technological level used. When choosing a forage to be worked, a management plan must also be drawn up in which the natural environment must be addressed in order to choose the species, understanding the process of its germination, thus seed germination tests are of great importance. and factors that interfere with it, such as climatic factors such as temperature, solar radiation, and relative humidity. The objective of this research was to carry out a bibliographical survey on the conditions that influence the germination process of the main forage species used in Brazil. Finally, it was obtained from the research that in the region of Pontes and Lacerda to Cáceres, some of the main forage varieties cultivated are *Urochloa decumbens* Stapf, *Urochloa humidicola*, *Urochloa maximum ruziziensis*, *Urochloa brizantha*, and those of the *Panicum* variety.

Keywords: forages; adaptatiom; production

SUMÁRIO

SUMÁRIO	7
1 INTRODUÇÃO	8
2 REVISÃO BIBLIOGRAFICA	10
2.1 SITUAÇÃO DAS ÁREAS DE PASTAGENS NO BRASIL	10
2.2 ESPÉCIES DE FORRAGEIRAS MAIS UTILIZADAS EM PASTAGENS NO BRASIL.....	10
2.2.1 <i>Urochloa decumbens stapf</i>	11
2.2.2 <i>Urochloa humidicola</i>	12
2.2.3 <i>Urochloa ruziziensis</i>	12
2.2.4 <i>Urochloa brizantha</i>	13
2.2.5 <i>Panicum maximum</i> cv. <i>Massai</i>	14
2.2.6 <i>Panicum maximum</i> cv. <i>Tanzânia</i>	15
2.3 IMPORTÂNCIA DAS SEMENTES.....	15
2.3.1 Armazenamento e comercialização de sementes.....	17
2.4 GERMINAÇÃO.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
2.4.1 Características intrínsecas das sementes relacionadas com a germinação	18
2.4.2 Teor de água nas sementes.....	18
2.4.3 Fatores ambientais relacionados com a germinação.....	19
2.5 CONDIÇÕES AMBIENTAIS DA REGIÃO DE PONTES E LACERDA.....	22
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22

1 INTRODUÇÃO

A atividade pecuária no Brasil é caracterizada por sistemas de produção onde se faz o uso de pastagens como base da alimentação dos animais, sendo que o país possui cerca de 160 milhões de bovinos onde 88% do rebanho é predominantemente criado extensivamente a pasto (DIAS FILHO, 2010).

Dentre as práticas que tornam os sistemas produtivos ineficaz, temos o manejo incorreto das pastagens, que em algumas situações não possuem bons índices zootécnicos de boa produtividade e os fatores climáticos que contribuem para a minimização do potencial das forrageiras (FERREIRA; ZANINE, 2014).

Dentre as inúmeras espécies e cultivares existentes, destaca-se o capim Massai que é um híbrido entre espécies *Panicum maximum* Jacq e *Panicum infestum* BRA- 7102, que apresenta alto potencial produtivo e que sendo utilizado como forrageira, contribui significativamente para intensificação dos sistemas de produção do Brasil. Contudo, falhas nas práticas de manejo, como a não reposição de nutrientes no solo, tornou-se um dos fatores primordiais para a não exploração do potencial máximo de forrageiras como o Massai (NETO, 2016).

Quando se inicia um plano de manejo de forrageira, ele deve contemplar vários aspectos do ambiente natural para a escolha da espécie ou cultivar para o plantio, e a partir daí, deve-se compreender o processo de germinação. Os laboratórios que realizam avaliação da germinação de sementes de forrageiras têm-se intensificado na avaliação fisiológica de lotes de sementes, fazendo uso de vários métodos de avaliação para determinar sua qualidade em diversas condições. Por meio deste teste é possível obter mensurações importantes relativos ao vigor das sementes e taxas de germinação. Os testes são premissas da germinação e são importantes pois algumas cultivares apresentam dormência, o que pode levar a baixa exploração do potencial das forrageiras a serem utilizadas (MORAES, 2007).

Devido as mudanças climáticas e aperfeiçoamento das cultivares, outro teste importe é o teste hídrico com sementes, que objetiva análise da germinação e estima o potencial forrageiro dos cultivares, pois possibilita ver a resposta das forrageiras em condições de período com maior índice pluviométrico e em épocas de escassez de água. O estresse hídrico é responsável pela inibição do crescimento celular dificultando o desenvolvimento das plantas. Sementes que apresentam maior vigor podem tolerar condições mais severas de deficiência hídrica. Os testes

devem levar em consideração a espécie a ser utilizada, aplicando assim condições osmóticas de acordo com o tamanho das sementes, que por sua vez exigem quantidades diferentes de água para germinarem elevando em consideração os fatores climáticos como temperatura, radiação solar e umidade relativa (BELITO, 2016).

A escolha da forrageira para implantação de pastagens é uma decisão difícil e importante no sucesso da atividade. Considerando que existem inúmeras espécies forrageiras disponíveis no mercado para as condições brasileiras, deve-se considerar na escolha não só as variáveis solo e clima como também a finalidade de uso da forrageira, a adubação de manutenção e produção, pastejo rotacionado ou contínuo, tamanho de piquetes e o nível tecnológico utilizado, visto que todos esses fatores contribuem para o sucesso ou não da produção da forragem que será fornecida para os animais (COSTA, 2004).

Este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento bibliográfico sobre as espécies forrageiras mais utilizadas no Brasil e quais se adaptam à região de Pontes e Lacerda.

2 REVISÃO BIBLIOGRAFICA

Grande parcela dos bovinos criados no Brasil são oriundos de sistemas extensivos e semi-confinados, que tem como prioridade o fornecimento de espécies forrageiras, as pastagens são a fonte de alimento volumoso que oferece os nutrientes necessários para um bom desempenho dos animais e que se encontram em diversas regiões do país (DIAS FILHO,2010).

O aumento na demanda pela carne bovina, tanto no mercado interno quanto no externo, ocasionou preocupação por parte dos consumidores, que estão cada vez mais exigentes com a origem dos produtos que vão consumir, optando cada vez mais por fontes alimentares oriundas de sistemas sustentáveis. A escolha da espécie forrageira a ser utilizada é uma das decisões mais difíceis a serem tomadas pelos pecuaristas, devendo levar em consideração a adaptabilidade e potencial produtivo para atender as necessidades e tornar assim atividade pecuária mais simples e alinhada com as exigências do mercado consumidor. Os sistemas de produção de bovinos em áreas de fronteira agrícola tendem a se centralizar na eficiência e alta produção, mas infelizmente, não dispõem de uma boa gestão (DIAS FILHO,2010).

2.1 SITUAÇÃO DAS ÁREAS DE PASTAGENS NO BRASIL

2.2 ESPÉCIES DE FORRAGEIRAS MAIS UTILIZADAS EM PASTAGENS NO BRASIL

Devido a sua grande área territorial, o Brasil apresenta condições diversas e grandes áreas de pastagens que segundo Oltramari e Paulino (2009) chegam a cerca de 180 milhões de hectares, onde 85% são ocupadas por capins do gênero *Urochloa*, de origem Africana, que é composto por 100 espécies distribuídas pelas regiões tropicais e subtropicais do país, tolerantes as limitações diversas. Os investimentos oriundos de programas pesquisas tem contribuído para diversificação e beneficiamento de espécies e cultivares.

Houve no Brasil, segundo Alvim, Brotel e Xavier (2002), um aumento das áreas de pastagens cultivadas com espécies do gênero *Urochloa*, a partir de 1970, principalmente das espécies *U. decumbens* Stapf. *U. humidicola*, *U. brizantha*, Stapf., e *U. ruziziensis* Germain Evrard., esses cultivares tiveram boa adaptação as condições tropicais, sendo intensificadas as pesquisas para tornar as espécies menos suscetíveis a ataques por cigarrinha. As *Urochloa*

apresentam bons parâmetros avaliativos, como boa cobertura de solo, enraizamento profundo, boa cobertura vegetal, diminuindo assim a suscetibilidade dos solos à erosões. Algumas espécies de *Urochloa* possuem boa tolerância a solos ácidos e de baixa fertilidade, e por serem poáceas do grupo (C₄), apresentam maiores taxas de fotossintéticas e melhor aproveitamento da água, por isso têm ampla utilização em regiões tropicais.

As gramíneas do gênero *Panicum* tem-se destacado em produtividade e são também propagadas por sementes, apresentam boa massa de forragem, resistência, bom valor nutricional, quando bem manejadas podem ter boa aceitabilidade por parte dos animais. Suas características favorecem sua aceitação pelos pecuaristas que buscam diversificar e investir na exploração do potencial máximo das forragens. Atendem a necessidade dos produtores que buscam por forrageiras tolerantes e adaptadas a diversas condições climáticas, em 1980 iniciou-se programas de melhoramento genético de *Panicum maximum* no Brasil e a partir deste, possibilitou-se o lançamento de várias cultivares. Em comparação com *Urochloa*, as forrageiras apresentam menor flexibilidade ao pastejo apesar das excelentes características agronômicas (NASCIMENTO, 2014).

2.2.1 *Urochloa decumbens* stapf

Segundo Rodrigues (2010) *Urochloa decumbens* Stapf foi introduzida no Brasil por volta de 1960, sendo utilizada para sistema pastoril, é oriunda da região dos grandes lagos Uganda (África). Essa espécie tolera bem o frio e seu crescimento é satisfatório em diversos tipos de solos, é resistente a seca, porém necessita de boa drenagem em condições de média fertilidade, podendo ser implantada em solos arenosos e argilosos. Com passar dos anos está sendo amplamente difundida principalmente na região de cerrados devido a sua tolerância a solos ácidos e em regiões sujeitas a períodos de estiagem. O IPEAN (Instituto de Pesquisas e experimentação Agropecuária do Norte) foi o responsável pela introdução da espécie no país em 1952 onde ela predominou até 1970, posteriormente foi substituída por outras variedades do mesmo gênero devido a sua exigência por solos com maior disponibilidade de nutrientes. Pode ser utilizada para recuperação de taludes pois, possui rápida disseminação e proporciona uma boa cobertura vegetal auxiliando na estabilidade do solo.

Martins e Lago (1996) avaliando a germinação e a viabilidade de sementes de *Brachiaria brizantha* Stapf durante o armazenamento após pré-aquecimento a 40° C por sete dias com e sem escarificação com ácido sulfúrico por 15 minutos com contagem aos 7, 14 e 21 dias

chegaram à conclusão de que o pré-aquecimento causou germinação nos primeiros meses de armazenamento, quando a dormência era mais intensa. A escarificação com ácido sulfúrico teve efeito positivo na superação da dormência das sementes durante todo o período de armazenamento, e que a viabilidade pelo tetrazólio foi o método mais eficiente para monitorar o potencial de germinação e a deterioração das sementes durante o armazenamento.

2.2.2 *Urochloa humidicola*

A *Urochloa humidicola*, ou quicuí da Amazônia é uma das espécies forrageiras de hábito decumbente, possui enraizamento rápido e vigoroso. A espécie tem apresentado grande expansão no território brasileiro devido aos seus benefícios como existência aos trópicos e por tolerar bem regiões de possíveis alagamentos (MARTINS et al., 2013).

Suas boas características de adaptabilidade são relacionada a sua utilização na alimentação tanto de bovinos quanto para equinos, o que estimula a comercialização. Contudo, devido ao seu desequilíbrio de nutrientes pode ocasionar distúrbios em equinos causando danos no desempenho dos animais, isso em função de fatores anti-nutricionais como grande quantidade de oxalatos e de estar associada ao fungo *Pithomyces chartarum*, que neste caso quando ingerida por vir a causar a fotossensibilização (NUNES; SILVA; 2014).

Segundo Costa et al. (2011) ao avaliarem sementes de *Urochloa humidicola* escarificadas sob períodos diferentes de armazenamento (9 a 21 meses) com temperaturas de 15-35°C sobre fotoperíodo de 8 horas constatou que o armazenamento de sementes de B. Humidicola por 21 meses é mais efetivo e supera mais a dormência do que a escarificação ácida ou aplicação de substâncias promotoras à germinação. No armazenamento por 9 meses, a escarificação ácida é recomendável pois viabiliza a superação de sementes dormentes de 86% para 36%.

2.2.3 *Urochloa ruziziensis*

A primeiras sementes da *Urochloa ruziziensis* (Germ & Ervard) vieram de Ruanda e logo em seguida foram estudadas Institut National pour l'étude Agronomique du Congo Belge (INEAC), consequentemente teve vasta disseminação pelo continente Africano nos meados dos anos 60.

As primeiras sementes chegaram Austrália, com o nome comercial ruzigrass em 1966. De porte rasteiro, a forrageira pode atingir a altura até 1,5m, suas folhas são macias com cerca de 6 a 15 mm de largura e 10 a 25 cm de comprimento. Devido a sua aceitabilidade pelos bovinos é indicada nas fases de recria e engorda, e pode ser utilizada para fenação, no entanto não suporta altas taxas de lotação. Os agricultores estão optando pela cultivar devido ao ser valor benéfico para os sistemas de plantio visando agregação de nutrientes no solo e cobertura vegetal (JUNIOR, 2015).

A espécie *Urochloa ruziziensis* possui boa adaptabilidade a diferentes tipos de solos e condições climáticas, vem sendo utilizada devido a sua boa produção de matéria seca em curto espaço de tempo, boa adaptabilidade a solo de média fertilidade e bem drenados. Consorciada com a produção de soja pode contribuir com acúmulo de palhada no solo, contribuindo para melhoria do sistema físico, químico e biológico do solo. A *U. ruziziensis* modifica a dinâmica no solo fornecendo quantidades significativas de (P), fator este associado a outras culturas quando utilizada em consorciamento (ECHER et al., 2012).

Nóia et. al (2014) estudaram a quebra de dormência de sementes colhidas do chão e do cacho de *Brachiaria ruziziensis* com o uso de nitrato de potássio acondicionando 100 sementes dentro de 10 caixas plásticas, sendo metade das caixas revestida com papel mata borrão e a outra metade com areia lavada, em seguida adicionou-se 100 ml da solução de KNO₃ em cada amostra e foram levadas para estufa, onde foram realizadas três leituras, aos 7, 15 e 21 dias após a germinação das sementes. E como resultado, constatou-se que as sementes colhidas no chão e no cacho diferiram entre si em relação ao potencial de germinação, as sementes colhidas no cacho têm maior potencial de germinação em relação às sementes colhidas no chão.

Tomaz (2013) afirma que o teste de germinação de sementes de *B. ruziziensis* pode ser conduzido a 15-35 °C sem tratamento para superação de dormência com leitura final aos 9 dias após a semeadura.

2.2.4 *Urochloa brizantha*

Oriunda da África, a *Urochloa brizantha* é uma importante forrageira tropical apresentando boa adaptação ao clima e as condições do Brasil. É utilizada principalmente nas regiões Centro-oeste, Nordeste e Sudeste do país. Foi fornecida à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), e na década de 70 serviu de experimentação para possível

introdução da cultivar em algumas regiões, constatando-se que a forrageira era indicada para áreas de cerrado por possuir resistência e adaptabilidade. A sua alta produção de matéria seca levou a sua aceitabilidade por parte dos pecuaristas brasileiros tendo em vista que em sistemas de pastejo inibe ação de plantas daninhas. Ressalta-se que a U. brizantha possui um sistema radicular que consegue atingir regiões profundas no solo, desenvolvendo-se em condições que outras culturas não se desenvolveriam. (FERRAI, 2012).

Silva et. al (2014), avaliando o efeito de diferentes tipos de tratamentos na quebra de dormência de B. brizantha chegaram ao resultado de que a escarificação com H₂SO₄ induziu quebras de dormência das sementes significativamente superiores às dos outros tratamentos, em particular na cv. ‘Piatã’

Lacerda et. al (2010) pesquisando sobre métodos de superação da dormência de sementes de Brachiaria brizantha cv. Marandu utilizando oito tratamentos: 1) testemunha; 2) imersão em ácido giberélico (100mgL⁻¹) por 48h; 3) imersão em ácido giberélico (200mgL⁻¹) por 48h; 4) imersão em ácido sulfúrico concentrado por 5 min.; 5) imersão em ácido sulfúrico concentrado por 10 min.; 6) imersão em água fervente por 1 min.; 7) imersão em água fervente por 2 min.; 8) imersão em água fervente por 3 min, com 4 repetições de 50 sementes. Avaliando diariamente a germinação, para determinar o Índice de Velocidade da Germinação e, após a completa estabilização da germinação (25 dias), a porcentagem de germinação, chegaram à conclusão de que os tratamentos com água fervente, independentemente do tempo de imersão das sementes, foram os mais efetivos para superar a dormência de sementes de Brachiaria brizantha cv. Marandu.

2.2.5 *Panicum maximum* cv. *Massai*

O capim-massai é uma cultivar de *Panicum maximum* que resulta de uma série de avaliações, sendo um híbrido espontâneo entre P. maximum e P. infestum e diferencia-se dos demais cultivares por apresentar menor altura (altura média de 60 cm) e possuir folhas finas, com 9 mm de largura e a bainha apresenta densidade alta de pelos duros e curtos. O cultivar foi coletado na Tanzânia entre Dar es Salaam e Bagamoyo por volta de 1969.

Resultados de experimentação realizados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) possibilitaram determinar sua produção, densidade, produção de sementes, floração, potencial de recuperação após o corte e sua estacionalidade. Através da seleção de 25 acessos que apresentavam boas características agronômicas obteve-se melhores desempenhos de 7 acessos que posteriormente foram distribuídos em piquetes sobre pastejo

para averiguação dos melhores desempenhos. A forrageira apresentou suscetibilidade a cigarrinha e produção de matéria seca semelhante a algumas cultivares como cvs. Tanzânia-1, Tobiata e maior produção em relação ao capim Colônia, obtendo superioridade de produção em duas épocas distintas, tanto na seca e nas águas (BRASIL, 2001).

Em estudo comparativo com outras cultivares (Mombaça, Milênio e Tanzânia), o Massai apresentou maior tolerância a áreas alagadas. A taxa de crescimento foi reduzida em 31% em Milênio e 43% em Mombaça, capim massai 23% e Tanzânia em 21%. No desenvolvimento das raízes todas as cultivares tiveram seu enraizamento reduzido. O desenvolvimento de forrageiras em regiões alagadas é um fator determinante na produção de matéria seca, sendo estes valores significativos devido o cv. massai apresentar boa produtividade e tolerar bem regiões onde estão sujeitos a índices pluviométricos maiores em comparação às outras espécies (DIAS FILHO, 2006).

2.2.6 *Panicum maximum* cv. *Tanzânia*

O cultivar Tanzânia foi lançado no Brasil por volta de 1990 pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), que avaliou esta cultivar de *Panicum maximum* em diversas regiões para se ter uma mensuração de sua adaptabilidade e resistência a condições diferentes. É oriunda do continente Africano, possui folhas sem pilosidade com cerca de 2,6 cm de largura e colmos com coloração levemente roxeada, sua inflorescência se dá por meio de panículas. Pode ser encontrada em regiões centrais do Brasil com florescimento entre os meses de abril e maio, tem uma boa produção de sementes chegando a produzir cerca de 132 kg/ha/ano. Sua limitação está correlacionada com fotoperíodo. Está sendo utilizada em diversas regiões do país por possuir bons índices produtivos quando cultivadas em regiões com precipitações boas de chuva. Se sobressai na produção de matéria verde e matéria seca, agregando confiança ao pecuarista, pois possui resistência às cigarrinhas-das-pastagens em relação aos outros capins como (colônia e Tobiata). Estudos relativos à espécie em consorciamento com outros tipos de culturas como leguminosas (amendoim forrageiro) contribuem para sua aderência por parte dos produtores (VAZ, 2001).

2.3 VARIÁVEIS A SEREM OBSERVADAS

As sementes representam um meio contínuo da sobrevivência das espécies vegetais. Quando inseridas no meio agrário podem resistir a condições adversas, ocorrendo a necessidade de emergirem em condições impróprias, como déficit hídrico ou até mesmo sobre estresse térmico, resultante de temperaturas amenas ou elevadas. Após a extinção das plantas que lhes deram origem, as sementes conseguem se desenvolver quando estão em condições favoráveis para que isso ocorra. Elas são o principal veículo de reprodução das plantas através do tempo e no espaço, e a forma de distribuir os melhoramentos genéticos às sucessivas gerações (RICARDO, 2013).

A semente apresenta característica genética, física, fisiológica e sanitária, estes fatores estão relacionados com seu desempenho agrônomo, sendo de suma importância na implantação das culturas. A qualidade das sementes atribui uma maior confiabilidade na formação e arranjo das plantas. O desempenho das sementes no campo está associado com a cultivar e com o número desejado de plantas em uma determinada área onde se pretende produzir, sendo necessário uma mensuração dos resultados que se deseja obter. A campo, os primeiros processos a serem observados é a germinação e emergência, as respostas positivas ocorrem com mais frequência quando se utiliza sementes de alta qualidade, vigorando plântulas fortes e resistentes (SANTOS et al., 2011).

De acordo com Melo et al (2016), devido aos avanços na exportação de sementes, o Brasil ganhou destaque neste tipo de comércio, mas as sementes comercializadas apresentam ainda baixa qualidade física e fisiológica. Relativamente, as de grandes culturas possuem maior destaque em beneficiamento e qualidade. A baixa qualidade das sementes forrageiras pode ser atribuída à desuniformidade e maturação quando se encontram na planta ou devido à colheita por varredura do solo. A colheita feita de forma errônea contribui para o acúmulo de terra nas sementes. Quando se destina lotes de sementes para as centrais de beneficiamento os lotes apresentam espiguetas vazias e conteúdos indesejáveis, sendo necessário sua remoção para atender as especificações de comercialização.

Para uma boa formação de pastagens a utilização de sementes que apresentam bom estado qualitativo é um fator essencial. A demanda ocasionada pelo mercado consumidor impulsiona a certificação das sementes, trazendo aos produtores a oportunidade de dispor de materiais que apresentem maior grau de pureza e uma boa taxa germinativa. A aquisição de sementes de baixo custo pode levar prejuízos aos produtores facilitando assim ataque por pragas e má formação de pastagens deixando sua atividade menos rentável, com consequente fornecimento de um alimento com baixo valor nutritivo. A escolha correta leva a uma boa

formação e uniformidade, cobertura de solo, diminuição dos riscos de erosão, menor infestação de pragas (PÁDUA, 2015).

Segundo Nery et al. (2012) novas cultivares de pastagens dependem das linhas de pesquisa e conseqüentemente as técnicas de utilização das sementes tem-se modificado devido ao conhecimento adquirido em outros países e no Brasil. Instituições como EPAMIG (Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais) e EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), estão contribuindo na preservação do padrão genético até que chegue aos pecuaristas e agricultores sementes com vigor e qualidade.

Com o aumento da demanda no mercado os consumidores, eles estão divididos entre os que possuem conhecimento e técnica e os que não possuem aparatos tecnológicos e são pouco tecnificados. Apesar dos custos iniciais de implantação serem relativamente baixos os produtores levam em consideração o preço, deixando de lado a qualidade. Além desses fatores negativos existe ainda o comércio ilegal de sementes, que por sua vez visa apenas o lucro dos comerciantes.

2.3.1 Armazenamento e comercialização de sementes

A germinação de sementes pode ser compreendida por uma série de eventos fisiológicos que antecedem a protrusão da raiz primária. A germinação é regulada por vários fatores sendo os ambientais de maior impacto, como a disponibilidade de oxigênio, temperatura, umidade e exposição a luz. Estes fatores, conforme sua intensidade podem interferir de forma positiva ou negativa. O processo germinativo é de suma importância para emergência de plântulas vigorosas que apresentam boa homogeneidade. O teor de água também é outro fator importante, algumas sementes toleram mais ambientes secos e outras necessitam de mais umidade para expressar seu potencial germinativo (DOSSEAU et al., 2012).

Para ocorrer a germinação é importante o fornecimento de água para alcançar um nível adequado de hidratação, que permita a reativação do metabolismo e crescimento do eixo embrionário, sendo que a água é fundamental na ativação de diferentes processos metabólicos que culminam na germinação das sementes. As sementes diferem-se no teor crítico de água para que ocorra a germinação e as diferentes fases de germinação são definidas em função da evolução do processo de embebição das sementes. A temperatura também é fundamental tanto na porcentagem de germinação, velocidade do processo germinativo como também na absorção de água pela semente que tem como função reativar alguns processos fisiológicos das sementes. Sendo assim, quando se atinge uma temperatura adequada ocorre uma alta porcentagem de

germinação, diferentemente de quando se tem uma temperatura inadequada que dificulta este processo (ALVES et al., 2005).

A germinação é um feito biológico e pode ser considerado como retorno do crescimento do embrião, seguido do rompimento do tegumento pela radícula, porém existem algumas controversas entre os pesquisadores que dizem que o processo de germinação é definido como a emergência e o desenvolvimento das estruturas essenciais do embrião, sendo assim quando se fornece condições ideais para seu desenvolvimento ocorre um aumento nas chances de se obter plântulas com melhor desenvolvimento (NASSIF, 2008).

2.4.1 Características intrínsecas das sementes relacionadas com a germinação

No processo germinativo as mudanças fisiológicas das sementes e até a posição da semente no substrato influenciam no processo de germinação.

A casca das sementes é uma barreira desenvolvida na proteção contra a ação de patógenos, decomposição e ação de organismos vivos, esta barreira também pode interferir na troca gasosa e reduzir absorção de minerais. A casca pode representar o principal fator relacionado a dormência, pois a germinação só ocorre quando este tegumento é quebrado, caso contrário a semente não ativa o seu metabolismo. Alguns fatores naturais são responsáveis pela quebra da dormência, tais como a humidade, temperatura, oxigenação. Esta condição de dormência também é responsável pela maturação do embrião imaturo (SILVA, 2003).

O tamanho das sementes consequentemente está relacionado com a sua reserva de nutrientes e energia, que são necessários para garantir o processo de germinação, a disponibilidade destas reservas também está associada às condições da planta mãe e à maturidade fisiológica da própria semente, havendo as condições internas é fundamental que o ambiente seja adequado para expressar o máximo do seu vigor, favorecendo o desenvolvimento das plântulas (COSTA; CALIMAN, 2012).

2.4.2 Teor de água nas sementes

O teor de água nas sementes é de suma importância pois é responsável por alterações na parte fisiológica, sendo assim sua mensuração é fundamental importância na qualidade das sementes. O conhecimento da porcentagem de água nas sementes deve ser visado pois possibilita um armazenamento adequado, longevidade lotes e quando ocorre um beneficiamento das sementes também pode vir a interferir. A água está associada com liberação

de energia e respiração incentivando a atividade enzimática de crescimento. Responsável por influenciar nas características quantitativas e qualitativas a água é muito importante para as sementes, sendo que sua determinação pode levar a bons índices germinativos (NOBRE e AMARO, 2015).

A absorção de água é o primeiro evento a acontecer na germinação de sementes, assumindo papel importante na maturação das sementes, e quando disponibilizada de forma inadequada causa alterações indesejáveis nas sementes. A representatividade de água nas plantas pode chegar a 90% da massa, tendo participação em todos os processos bioquímicos e fisiológicos e auxilia regulação da temperatura da planta. Utiliza-se para critério avaliativo da germinação os testes em laboratório onde é possível inferir diferentes temperaturas e fornecimento de água de acordo com a exigência tornando facilitada a utilização para semeadura de acordo com cada região (JACINTO et al., 2014).

É através do meio aquoso no qual ocorre a difusão de solutos celulares, gases nas células. A permeabilidade das membranas celulares auxilia no transporte de solutos para as plantas, sendo assim a água é um importante substrato que está interligado com as reações celulares. Estes fatores estão associados a disponibilidade de água nas mais diversas condições em que se encontram as sementes (PIMENTEL, 2004).

2.4.3 Fatores ambientais relacionados com a germinação

A germinação de sementes é muito dependente dos fatores ambientais. Com uma temperatura adequada e com a disponibilidade de água e oxigênio, ocorre facilmente a germinação de sementes não dormentes (YAMASHITA et al., 2009).

2.4.3.1 Temperatura

Sendo um dos principais influenciadores nas reações bioquímicas que regulam o metabolismo necessário para germinação das sementes a temperatura tem influência na velocidade em que ocorre a germinação. Ela é ideal quando ocorre a expressão máxima do potencial de germinação podendo variar de acordo com espécie a ser utilizada. Ocorre uma limitação da temperatura na germinação quando não se fornece uma condição ideal, seja ela expressa por temperaturas amenas e temperaturas muito altas não havendo assim uma única temperatura ideal para todas as espécies e cultivares (RAMOS et al., 2006).

Nas condições naturais as sementes se encontram em condições diversas sobre diversos regimes e influências de luminosidade e temperaturas. Neste contexto é interessante o conhecimento das espécies forrageiras e a sua adaptação a diferentes tipos de climas. A temperatura imposta pelo ambiente exerce grande influência na germinação das sementes, possui íntima relação com os processos fisiológicos e enzimáticos. As altas temperaturas exercem diminuição no suprimento dos aminoácidos, pode contribuir também para atenuar o baixo potencial de água no solo (SILVA, 2014).

Devido aos diferentes tipos de clima do Brasil é necessário um prévio entendimento sobre as necessidades de cada cultivar, para que seja possível realizar uma boa semeadura e obter bons índices germinativos, gerando melhor produtividade. As diferentes necessidades das variedades no mercado possibilitam uma maior diversidade e propagação de novas espécies que apresentam reações divergentes em diferentes tipos de clima, então necessita-se realizar pesquisas para que seja possível optar por uma variedade que se adapte bem as condições ambientais da região desejada (CHIODINI et al., 2013).

Mondo et. al, (2010) aponta que a temperatura é considerada ótima para a germinação das sementes quando permite a expressão do potencial máximo de germinação em menor período de tempo e está interligada com a temperatura da região de origem geográfica da espécie, e por isso existem espécies em que o processo germinativo é favorecido por temperatura constante, por alternância de temperatura ou por um intervalo amplo de temperatura.

2.4.3.2 Água

A disponibilidade de água para as sementes é imprescindível para o processo germinativo. Quando a semente inicia seu processo germinativo ela necessita de água para ativar os processos metabólicos e quando não se encontra no meio uma concentração hídrica adequada ela não consegue terminar o processo ocorrendo a morte do seu embrião. A ruptura da casca com uma absorção muito rápida de água também compromete a germinação. Quando se tem baixa concentração de água no solo a semente não encontra oxigênio necessário para realizar seus processos causando prejuízos devido à falta de areação (GRANDE; TAKAKI, 2006).

A fitomassa das plantas pode ser afetada pela deficiência hídrica e o menor incremento de matéria seca, sendo maior em plantas com alto vigor como e menor em plantas com baixo. Já na fase vegetativa uma deficiência hídrica pode vir a causar maiores danos (TAVARES et al., 2013).

Espécies que produzem sementes que germinam sob baixos potenciais osmóticos possuem a vantagem em seu estabelecimento nos locais onde sementes sensíveis à seca não sobreviveriam. Sementes com tamanhos reduzidos, particularmente produzidas por espécies de crescimento rápido, são capazes de tolerar ambientes com menos água disponível devido a plasticidade morfogênica e fisiológica do que sementes grandes, entretanto, plântulas formadas a partir de sementes com tamanhos maiores sobrevivem melhor a condições de escassez (MASSETO et al., 2011).

2.4.3.3 Luz

A interceptação luminosa e sua ação sobre as sementes veem contribuindo para a difusão e sucesso da utilização das mais variadas espécies, contribuindo assim para o sucesso da implantação de sistemas de pastejo. Para obtenção de ganhos na produção os fatores morfológicos e as condições fornecidas devem visar maior lucratividade. A luz tem interferência direta e está associada com a maior produção de plântulas (HISATUGO et al., 2015).

As espécies apresentam grandes variações no seu desenvolvimento devido à presença ou não de luz, a influência da luz não é recomendada durante os testes de germinação (BRASIL, 2009).

2.5 CONDIÇÕES AMBIENTAIS DA REGIÃO DE PONTES E LACERDA

Lima et. al, (2017) relatam que devido a grande extensão territorial do Estado do Mato Grosso, a região possui diversos tipos climáticos associados às latitudes equatoriais continentais e tropicais na porção central do continente Sul-Americano e que ainda sim há uma ótima oferta pluvial, apresentando valores médios quase sempre superiores a 1.500mm anuais. Mais de 70% do total de chuvas acumuladas durante o ano precipita-se de novembro a março.

O clima da região do Vale do Alto Guaporé - MT é classificado como Tropical Continental, alternadamente úmido e seco do tipo Aw segundo Koppen (SEPLAN, 2007).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do estudo foi possível identificar que na região de Pontes e Lacerda à Cáceres, algumas das principais variedades de forragens cultivadas são a *Urochloa decumbens* Stapf, *Urochloa humidicola*, *Urochloa ruziziensis*, *Urochloa brizantha*, e as da variedade *Panicum maximum*.

No entanto, nota-se que os pecuaristas ainda não consideram a produção de forragens como cultura primária, causando uma redução na produção de volume de pastagens, com isso é necessário que haja maior cuidado com o manejo desta cultura para que proporcione otimização da produção e consequentemente aumento de lotação animal por hectare.

REFERÊNCIAS

- ALVES, S. C. M.; FILHO, M. S.; BEZERRA, E. M. A.; OLIVEIRA, C. V.; **Germinação de sementes e desenvolvimento de plântulas de *Moringa oleífera* L. em diferentes locais de germinação e submetidas à pré-embebição.** Lavras, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cagro/v29n5/a25v29n5.pdf>>. Acesso em: 20s set 2018.
- ALVIM, J.M.; BROTEL, A. M.; XAVIER, D. F.; As principais espécies de *Urochloa* utilizadas no país. **Comunicado técnico EMBRAPA**, Juiz de fora, 10 dez. 2002.
- BATISTA, Mara Roberta de Deus; COSTA, Fabileide de Sousa; SOUSA, José Rômulo de; MESQUITA, Lucas Hernandes de Carvalho; AZAR, Gynna Silva. **Germinação de sementes dos capins massai e mombaça sob sombreamento artificial.** 2018.
- BARROS NETO, Jaime José da Silveira; ALMEIDA, Francisco de Assis Cardoso; QUEIROGA, Vicente de Paula; GONÇALVES, Chirlaine Cristine. **Sementes estudos tecnológicos.** 2014. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Sergipe –IFS, Aracaju, 2014.
- BRASIL. **Capim-massai (*Panicum maximum* cv. *Massai*): Alternativa para diversificação de Pastagens.** Campo Grande, 2001. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/325284/1/COT69.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2018.
- BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. EMBRAPA. **Gramíneas forrageiras do gênero *Urochloa*.** Campo Grande, 2009. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/320689/gramineas-forrageiras-do-genero-Urochloa>>. Acesso em: 25 set 2018.
- BELIDO, A. I.; YAMASHITA, M. O.; FERREIRA, T. C. A.; FELITO, A. R.; ROCHA, M. A.; CARVALHO, C. A. M.; Estresse Hídrico na germinação de sementes e desenvolvimento inicial de plântulas de *Panicum* cv. Mombaça. **Revista de Ciências Agroambientais**, Alta floresta - MT, v.14, n.2, p.39-46,2016.
- CARDOSO, Victor José Mendes. CONCEITO E CLASSIFICAÇÃO DA DORMÊNCIA EM SEMENTES.2009. Oecologia Brasiliensis, 13(4): 619-631, Dezembro 2009. Doi:10.4257/oeco.2009.1304.06. 2009.
- CHIODINI, B.M.; SILVA, A. T. C.; Efeito da temperatura na germinação de sementes de *Urochloa Brizantha* cv. Marandu (hochst. Ex A. Rich) Stapf (Poaceae). **Revista Varia Scientia Agrárias**. Piauí, v.3, n.02, p.105-113, 2013.
- COSTA, P. M.; CALIMAN, J.; Fatores que afetam a germinação das sementes e a biomassa das sementes e a biomassa de plântulas de *tabebuia heptaphylla*. **Reserachgate**. Curitiba, PR. v.32, n.1, p. 161 – 168, 2012.

COSTA, J. C.; ARAUJO, B. R.; BOAS, B. C. D.; Tratamentos para superação de dormência em sementes de *Urochloa Humidicola* (Rendle) Schweick. **Revista científica da América Latina**, Goiânia, V 41, n. 4, p. 519-524.2011.

COSTA, Newton De Lucena. **Formação, manejo e recuperação de pastagens em Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2004. 219p. ISBN 85-98654-01-9.

DIAS FILHO, B.M.; **Produção de bovinos a pasto na fronteira agrícola**. 2010. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/883920/1/Doc368.pdf>> Acesso em: 29 ago. 2018.

DIAS FILHO, B. M. **Opções de forrageiras para áreas sujeitas ao encharcamento ou alagamento temporário**. Belém, 2006. Disponível em: <http://www.diasfilho.com.br/Forrageiras_para_areas_alagadas.pdf> Acesso em: 30 ago. 2018.

DOUSSEAU, S.; ALVARENGA, A. A.; GUIMARÃES, M. R.; LARA, S. T.; CUSTÓDIO, N. T.; CHAVES, S. I.; Ecofisiologia da germinação de sementes de *campomanesia pubescens*. **Ciência Rural**, Santa Maria. v.22. n.7. p.1-47. 2012.

ECHER, F.R.; CASTRO, G. S. A.; BOGIANI, J.C.; ROSOLEM, C.A.; **Crescimento inicial e absorção de nutrientes pelo algodoeiro cultivado sobre a palhada de *Urochloa Ruziziensis***. Viçosa, 2012. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/pd/v30n4/12.pdf>> Acesso em: 30 ago.2018

FERREIRA, J. D.; ZANINE, A. M.; Importância da pastagem cultivada na produção da pecuária de corte brasileira. **Revista Eletrônica de Veterinária**. Viçosa, v.8. n.5. p. 1695-7504, 2007.

FERRARI, L. G.; SILVA, F. S.; **Descrição botânica, distribuição geográfica e potencialidades de uso da *Urochloa brizantha* (Hochst. Ex. A. Rich) Stapf**. Espirito Santo, 2012. Disponível em: < <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2012a/agrarias/descricao.pdf>> Acesso em: 30 ago. 2018.

HISATUGO, Y. E.; SILVA, J. F.; SOUZA, P. J.; **Efeito da luz na germinação e desenvolvimento de plântulas de Pinhão-Manso (*Jatropha curcas* L.) de distintas procedências**. Viçosa, 2016. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/hoehnea/v43n2/2236-8906-hoehnea-43-02-0195.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2018.

GRANDE, F. G. F.; TAKAKI, M.; Efeitos da Luz, temperatura e estresse de água na germinação de sementes de *Caesalpinia peltophoides* Benth. (*caesapinoidade*). **SciELO**, Campinas, v.65, n.1, p.37-42, 2006.

JACINTO, D. T. J.; BENETT, S. S. K.; BENTT, S. G. C.; Influência do substrato e do teor de água sobre a germinação de sementes de soja. **Revista de Agricultura Neotropical**. Cassilândia-MS, v.1, n.1, p. 97-102, 2014.

JUNIOR, A. J. J; **Atributos do solo e modalidade de semeadura na consorciação de milho com forrageiras e desempenho agrônômico do feijoeiro em sucessão**. 2015. 85 p. Tese (Doutorado em Agronomia), Faculdade de engenharia, Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2015.

LACERDA, Maria Juliana Ribeiro; CABRAL, Juliana Silva Rodrigues; SALES, Juliana de Fátima; FREITAS, Karina Rocha; FONTES, Antônio João. Superação da dormência de sementes de *Brachiaria brizantha* cv. “Marandu”. 2010. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 31, n. 4, p. 823-828, out./dez. 2010.

LIMA, Eliana Beatriz Nunes Rondon; FILHO, Paulo Modesto; MOURA, Rubem Mauro Palma de. **Plano Municipal de Saneamento Básico: Pontes e Lacerda -MT**. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2017. 666p. ISBN 978-85-327-0728-4. Disponível em: < http://pmsb106.ic.ufmt.br/wp-content/uploads/2018/04/PMSB_Pontes-e-Lacerda.pdf >. Acesso em: 23 set. 2021.

MARTINS, Leila; LAGO, Antonio Augusto Do. Germinação e a viabilidade de sementes de *Brachiaria brizantha* (Hochst Ex. A. Rich.) Stapf durante o armazenamento. 1996. **Revista Brasileira de sementes**, vol. 18, n.2, p. 262-266, 1996.

MARTINS, M. D. C.; EUCLIDES, B. P. V.; BARBOSA, A. R.; MONTAGNER, B. D.; MIQUILOTO, T.; **Consumo de forragem e desempenho animal em cultivares de *Urochloa humidicola* sob lotação contínua**. Campo Grande. 2013. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/pab/v48n10/v48n10a12.pdf> > Acesso em: 29 Ago 2018.

MASETO, E. T.; QUADROS, B. J.; RIBEIRO, M. D.; REZENDE, S. K. R.; SCALON, Q. P.; Potencial hídrico do substrato e teor de água das sementes na germinação do Grambe. **Revista Brasileira de Sementes**. Dourados, v. 33, n. 3 p. 511 - 519, 2011.

MELO, F. L.; MARTINS, C. C.; SILVA, Z. G.; BONETI, B. E. J.; VIERIRA, D. R.; Beneficiamento na qualidade física e fisiológica de sementes capim-Mombaça. **Revista Ciência Agronômica**. Fortaleza – CE. v. 47, n. 4, p. 667-674, out-dez, 2016.

MONDO, Vitor Henrique Vaz; CARVALHO, Saul Jorge Pinto De; DIAS, Ana Carolina Ribeiro; FILHO, Júlio Marcos Filho. Efeitos da luz e temperatura na germinação de sementes de Quatro espécies de plantas daninhas do gênero *Digitaria*. 2010. **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 32, nº 1, p.131-137, 2010

MORAES, V. J.; **Morfologia e Germinação de Sementes de *Poecilanthe parviflora* Benth (FABACEAE-FABOIDEAE)**. 2007. 85p. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2007.

NASCIMENTO, B. L. H.; **Cultivares de *Panicum maximum* adubadas e manejadas com frequência de desfolhação correspondente a 95% de interceptação luminosa**. 2014. 81 p. Dissertação em: (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2014.

NASSIF, S. M. F.: **Fatores externos (ambientais) que influenciam a germinação de sementes**. Piracicaba, SP. 2008. Disponível em: < <http://www.ipef.br/tecsementes/germinacao.asp> >. Acesso em: 20/ 09/2018.

NERY, C. M.; NERY, C. F.; SILVA, G. R. D.; SOARES, P. F.; **Produção de sementes forrageiras**. Boletim técnico, Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2012. P.47.

NOBRE, C. A. D.; AMARO, R. T. H.; **Determinação do teor de água das sementes de milho, feijão e PINHÃO-MANSO por métodos alternativos**. Viçosa, 2015. Disponível em: <

file:///C:/Users/DIEGO/Downloads/DETERMINACAO_DO_TEOR_DE_AGUA_EM_SEMENTES_DE_MILHO_.pdf>. Acesso em: 20/09/2018.

NUNES, G. S.; SILVA, M. J.; Potencial forrageiro da *Bracharia Humidicola* cv. *Ilanero* (*dictyoneura*) para a recria de equinos. **Comunicado técnico EMBRAPA**. 2014. São Paulo, 22 set. 2014.

NÓIA, Natália Regina de Campos; DAVALO, Marcelo Jara; BRUSTOLIN, Gustavo; CORRÊA, Michel. Avaliação da quebra de dormência com uso de nitrato de potássio em sementes *Bracharia ruziziensis*. 2014. **Acta Iguazu**, Cascavel, v.3,n.4,p.61-66, 2014.

OLTRAMARI, C. E.; PAULINO, T V.; **Forrageiras para gado leiteiro**. São Paulo. 2009. Disponível em: < <http://iz.sp.gov.br/pdfs/1256134105.pdf>.> Acesso em: 29 Ago 2018.

PÁDUA, B. V. M. **Qualidade de sementes de forrageira comercializadas no município de Cáceres-MT**. 2015. p.31. Monografia (Bacharel em Engenharia Agrônômica), Faculdade de Ciências Agrárias e Biológicas – FACAB, Campus Universitário de Cáceres Jane Nanini. Cáceres, 2015.

RAMOS, P. B. M.; VARELA, P. V.; Influência da temperatura e da água sobre a germinação de sementes de paricá (*Schizolobium amazonicum huber ex ducke* – *leguminosae-caesalpinioideae*). **Revista Brasileira de Sementes**. Manaus, v. 28, n.1, p.163-168, 2006

RICARDO, C. C. M.; **Germinação de sementes e importância relativa da qualidade, disponibilidade e morfologia de frutos na dieta de *Carollia perspicillata* (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE)**. 2013. p.105. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas). Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2013.

RODRIGUES, E. R.; **Controle biológico de *Urochloa decumbens* Stapf em área de reserva legal em processo de recuperação, na região do pontal do Paranapanema, São Paulo, brasil**. 2010. 83 p. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas), Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo, 2010.

SANTOS, C. D. L.; BENETI, S. G. C.; SILVA, S. K.; VIEIRA, S. L.; **Germinação de diferentes tipos de sementes de *Urochloa Brizantha* cv. BRS PIATÃ**. Uberlândia -MG. 2011. Disponível em: < file:///C:/Users/DIEGO/Downloads/8073-48885-1-PB.pdf> Acesso em: 21/09/2018.

SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - SEPLAN. Zoneamento sócio econômico e ecológico do estado de Mato Grosso. Cuiabá: SEPLAN, 2007. Disponível em: < <http://www.zsee.seplan.mt.gov.br/divulga>>. Acesso em: 17 nov. 2021.

SILVA, B. K.; ALVES, U. E.; OLIVEIRA, P. A.; SOUZA, A. N.; AGUIAR, A. V.; Influência da Luz e temperatura na germinação de sementes quixaba. **Revista Agropecuária Técnica**. Paraíba, v. 35, n. 1, p 13–22, 2014.

SILVA, E. J. M.; **Aspectos fisiológicos dormência em sementes**. Brasília, 2003. Disponível em: < <http://repositorio.uniceub.br/bitstream/123456789/2375/2/20133703.pdf> > Acesso em: 22 set. 2018.

SILVA, Adolfo L.M. de Souza e; TORRES, Francisco E.; GARCIA, Lara L.P.; MATTOS, Edmarys M.; TEODORO, Paulo E. Tratamentos para quebra de dormência em *Brachiaria brizantha*. **Revista de Ciências Agrárias**, 2014,37(1): 37-41, 2014.

TAVARES, C. L.; RUFINO, A. C.; BRUNES, P. A.; TUNES, M. L.; BARROS, A. S.C.; PESQUE, T; S.; Desempenho de sementes de soja sob deficiência hídrica: rendimento e qualidade fisiológica da geração F1. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.43, n.8, p.1357-1363, 2013

TOMAZ, Camila De Aquino. **Período de germinação de sementes de *Brachiaria decumbens*, *B. humidicola* e *B. ruziziensis***. 2013. Tese (Doutorado em Agronomia). Faculdade de Ciências Agrônomicas da Unesp – Campus de Botucatu, Botucatu-SP, 2013.

TOMAZ, Camila de Aquino; MARTINS, Cibele Chalita; CARVALHO, Lidia Raquel de; NAKAGAWA, João. Duração do teste de germinação do capim-tanzânia. 2010. Dissertação (Mestrado do primeiro autor apresentada a UNESP). UNESP - Faculdade de ciências Agrônomicas/Campus Botucatu. Botucatu – SP, 2010.

VAZ, A. F.; **Capim Tanzânia**. Rio Branco -Acre, 2001. Disponível em :<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/501815/1/capimtanzeria.pdf>>. Acesso: 1 set. 2018.

YAMASHITA, M. O.; SILVA, L. J.; GUIMARÃES, S.; CARVALHO, C. A. M.; **Fatores Ambientais sobre a germinação de *Emilia sonchifolia***. Viçosa, 2009. Disponível em: <www.researchgate.net/publication/262708389>. Acesso em: 21/09/2018.