

Documento Técnico

Gramíneas forrageiras no Brasil: mercado, qualidade de sementes e legislação pertinente



Editora 
Científica

2021

DOCUMENTO TÉCNICO

GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS NO BRASIL: MERCADO, QUALIDADE DE SEMENTES E LEGISLAÇÃO PERTINENTE

AUTORES

**Daiane Rodrigues Oliveira¹, Silvia Rahe Pereira²,
Valdemir Antônio Laura³, Adriana Paula
D'Agostini Contreiras-Rodrigues⁴.**

EDITORAÇÃO

Marcos Barbosa Ferreira

CAPA

Silvia Rahe Pereira

Foto: Arnaldo Muniz / Germipasto



¹ Discente do Programa de pós-graduação profissional em Produção e Gestão Agroindustrial, Uniderp.

² Professor do Programa de pós-graduação profissional em Produção e Gestão Agroindustrial, Uniderp.

³ Professor do Programa de pós-graduação profissional em Produção e Gestão Agroindustrial, Uniderp, Pesquisador da Embrapa Gado de Corte.

⁴ Professora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, PR.

Diretoria de Pós-Graduação Stricto Sensu e Pesquisa da Kroton

Helio Hiroshi Suguimoto

Diretoria de Pós-Graduação Stricto Sensu e Pesquisa da Kroton

Helio Hiroshi Suguimoto

Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Biociência Animal da UNIC

Marcelo Diniz Santos

Programa de Pós-Graduação Profissional Stricto Sensu em Produção e Gestão

Agroindustrial da Uniderp

Denise Renata Pedrinho

Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Saúde e Produção Animal da UNOPAR

Fabiola Cristine de Almeida Rego

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Selma Alice Ferreira Ellwein – CRB 9/1558

E96

Gramíneas Forrageiras no Brasil: Mercado, Qualidade de Sementes e Legislação Pertinente. / Daiane Rodrigues Oliveira, Silvia Rahe Pereira, Valdemir Antônio Laura, Adriana Paula D'Agostini Contreiras-Rodrigues. – Londrina: Editora Científica, 2021.

ISBN 978-65-00-29391-3

1. Sementes Forrageiras. 2. Normativas Comerciais. 3. Ciências Agrárias. I. Oliveira, Daiane Rodrigues. II. Pereira, Silvia Rahe, III. Laura, Valdir Antonio. IV. Contreiras-Rodrigues, Adriana Paula D'Agostini. V. Título.

CDD 333.74

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	4
1 INTRODUÇÃO	5
2 CRONOLOGIA DO LANÇAMENTO DE CULTIVARES DE FORRAGEIRAS TROPICAIS	6
3 MERCADO DE SEMENTES DE FORRAGEIRAS TROPICAIS	10
3 QUALIDADE DE SEMENTES	11
4 LEGISLAÇÃO REFERENTE À QUALIDADE FÍSICA E FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE <i>Urochloa</i> E <i>Megathyrsus</i>	13
REFERÊNCIAS.....	16

APRESENTAÇÃO

O documento técnico, intitulado Gramíneas forrageiras no Brasil: mercado, qualidade de sementes e legislação pertinente, visa trazer informações relevantes sobre as questões relacionadas ao mercado das sementes de gramíneas forrageiras, sua qualidade física e fisiológica, bem como aspectos legais relacionados ao comércio das mesmas.

Esta obra, tem por finalidade contribuir com a difusão de conhecimento técnico-científico, no que diz respeito a qualidade de sementes de forrageiras e normativas comerciais, para os discentes de graduação e pós-graduação da área de Ciências Agrárias, Agrônomos e extensionistas vinculados ao setor produtivo.

Denise Renata Pedrinho

**CAMPO GRANDE - MS
2021**

1 INTRODUÇÃO

O Brasil dispõe de 198 milhões de hectares de pastagens (ROVERI, 2021), sendo que esta área suporta aproximadamente 215 milhões de cabeças de gado (IBGE, 2021), e para manter ou aumentar os níveis atuais de produção animal, novas cultivares de forrageiras devem ser constantemente desenvolvidas (JANK *et al.*, 2017). Neste cenário, o Brasil é o maior produtor, consumidor e exportador de sementes de gramíneas forrageiras do mundo (MELO *et al.*, 2016). Os gêneros *Urochloa* spp. e *Megathyrsus* spp. são os de maior interesse para a pecuária nacional, o que pode ser confirmado pela área cultivada, sendo que em cerca de 70 a 80% da área com pastagens utiliza-se cultivares pertencentes a esses dois gêneros (RODRIGUES, 2004).

A produção de sementes é um processo complexo e condicionado por uma série de fatores específicos e bem determinados (HESSEL *et al.*, 2012). Entre as principais características, estão o período prolongado da emissão das inflorescências e da abertura de flores entre e dentro de uma mesma inflorescência, queda natural (degrana) das sementes por ocasião da maturidade ou mesmo antes, dormência e o sistema de colheita e de beneficiamento, o que, em geral, ocasiona grande diferença na qualidade física e fisiológica dessas sementes (BOONMAM, 1971). Em sua essência, a semente transporta a garantia da perpetuação de cada espécie cultivada, e em meio ao grande número de fatores que afetam a qualidade das mesmas, se destacam os genéticos, fisiológicos e ambientais (VALLE *et al.*, 2009).

Segundo Tomaz *et al.* (2010) as sementes de pastagens apresentam baixa qualidade física e fisiológica quando comparadas às sementes de grandes culturas. Isto se deve ao fato de que a produção de espécies forrageiras é realizada muitas vezes por produtores não especializados, que não observam determinadas práticas agronômicas fundamentais para a obtenção de sementes de alta qualidade (SCHUCH *et al.*, 2008).

A legislação é uma importante ferramenta que dá embasamento à fiscalização dos lotes de sementes comercializados, coibindo o uso de sementes que não foram produzidas dentro das normas estabelecidas. No entanto, estudos sobre a qualidade das sementes forrageiras de diferentes espécies comercializadas apontam a ocorrência de variação nos padrões de qualidade de

sementes comercializadas (DIAS; ALVES, 2008; CUSTÓDIO; DAMASCENO; MACHADO NETO, 2012), o que pode afetar diretamente o produtor.

O presente documento analisa questões relacionadas ao mercado das sementes de gramíneas forrageiras, sua qualidade física e fisiológica, assim aspectos legais relacionados ao comércio das mesmas.

2 CRONOLOGIA DO LANÇAMENTO DE CULTIVARES DE FORRAGEIRAS TROPICAIS

Plantas forrageiras são todas aquelas consumidas por herbívoros e, por isso, abrangem variada gama de gêneros e espécies, desde herbáceas até arbustivas (VALLE *et al.*, 2009). Forrageiras bem-sucedidas são aquelas que desenvolveram, ao longo de sua evolução, mecanismos de escape ao superpastejo e aos predadores, além de adaptação a condições edafo-climáticas adequadas à sua sobrevivência e dispersão (ANDRADE; ASSIS, 2010). Dentre estas, são poucas as que ganharam destaque comercial e abrangência, por resultarem em maior produtividade animal, facilidade de cultivo, ou por apresentarem resistência a estresses bióticos e/ou abióticos (JANK *et al.*, 2017). Assim, nas regiões tropicais, as gramíneas de origem africana *Panicum*, *Brachiaria* e *Pennisetum* são as mais usadas em pastagens solteiras, ou, quando consorciadas, usam-se as leguminosas herbáceas provenientes da América do Sul (*Stylosanthes* ou *Arachis*) (VALLE *et al.*, 2009).

A introdução e evolução do uso de espécies forrageiras no Brasil pode ser dividida em três fases, segundo Aguiar (2004): a fase de introdução acidental, que ocorreu entre 1810 e 1920, quando os capins Angola, Colonião, Jaraguá e Gordura foram introduzidos de forma acidental, servindo de cama em porões de navios negreiros ou como alimento para animais trazidos de outras colônias; a fase das importações, que se estendeu de 1920 até o final da década de 1970, quando foram introduzidos capins dos gêneros *Cynodon*, *Brachiaria* e *Panicum*; e a fase dos lançamentos, iniciada a partir de 1980 com o lançamento de cultivares avaliadas nas condições brasileiras por instituições públicas de pesquisa e, na década de 1990, também por empresas privadas.

Segundo Fontaneli *et al.*, (2000), sistemas de alimentação de bovinos baseados em pastagens são os de menor custo. Na década de 1980 ocorreu um grande avanço na pecuária, devido à introdução de grandes coleções de germoplasma de forrageiras amplamente coletadas na África (ARAÚJO *et al.*, 2008). Assim, após o estudo detalhado e o lançamento de cultivares destas coleções, com destaque para *Megathyrsus maximus* cv. Tanzânia-1 (1990), Mombaça (1993) e Massai (2001); *Urochloa brizantha* cv. Xaraés (2003) e Piatã (2006), foi possível aumentar tanto a lotação animal quanto a produção de carne por hectare.

A cultivar Marandu ou Braquiário da espécie *U. brizantha*, gramínea mais cultivada no Brasil, já havia sido introduzida antes da entrada da coleção e foi lançada em 1984, ano de entrada da coleção no país (VALLE *et al.*, 2009). A partir de 2002, formou-se a Associação para o fomento à pesquisa de melhoramento de forrageiras (Unipasto) para apoiar a pesquisa em desenvolvimento de novas cultivares forrageiras em troca da comercialização das cultivares liberadas no mercado, alavancando novamente a pesquisa para que novos produtos pudessem ser lançados no mercado (ROCHA, 2014).

O desenvolvimento de cultivares se inicia pela avaliação da variabilidade natural da espécie, geração de novos híbridos por meio de cruzamentos, avaliação dos híbridos em pequenas parcelas, avaliação dos híbridos selecionados em rede nacional, avaliação para diversos estresses bióticos e abióticos e, por fim, avaliação dos poucos selecionados sob pastejo (VALLE *et al.*, 2009). Esse processo todo pode levar até 20 anos, culminando no lançamento da cultivar final após seu registro (e sua proteção, quando desejado) no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Sem o registro, a variedade não pode ser comercializada no país (JANK *et al.*, 2018). Após o lançamento das cultivares, a pesquisa continua, principalmente em relação ao manejo da pastagem, para orientar o uso eficiente do material e esclarecer eventuais problemas que possam surgir nas propriedades rurais (VALLE *et al.*, 2009).

Os sistemas de produção tornaram-se mais intensivos, ou seja, muitos pecuaristas vêm utilizando diversas técnicas de intensificação, tais como moderna administração rural, melhorias na genética e na sanidade do rebanho, correção da fertilidade do solo e adubação e irrigação de pastagens, o que têm

demandado cultivares forrageiras mais produtivas, de melhor qualidade e mais adaptadas a ofertas ambientais específicas (PEREIRA *et al.*, 2005; MENDONÇA *et al.*, 2007). Recentemente, novas cultivares melhoradas foram disponibilizadas para os pecuaristas. Entre as braquiárias, foram a *U. brizantha* BRS Paiaguás, em 2013, e a *Urochloa* híbrida BRS Ipyporã, em 2017. Para *Megathyrsus*, foram disponibilizadas as cultivares BRS Zuri, em 2014, BRS Tamani, em 2015, e BRS Quênia, em 2017.

No Quadro 1 é apresentada a ficha técnica com as características agronômicas das novas cultivares melhoradas de gramíneas forrageiras tropicais, lançadas recentemente e disponibilizadas para os pecuaristas.

Quadro 1 - Características agronômicas das cultivares melhoradas de gramíneas forrageiras tropicais

Nome científico	<i>Urochloa brizantha</i> cv. BRS Paiaguás	<i>Megathyrsus maximus</i> c v. BRS Zuri	<i>Megathyrsus maximus</i> cv. BRS Tamani	<i>Urochloa spp.</i> cv. BRS Ipyporã	<i>Megathyrsus maximus</i> cv. BRS Quênia
Ano de lançamento	2013	2014	2015	2017	2017
Fertilidade do solo:	média	alta	alta	alta	alta
Forma de crescimento:	cespitoso	cespitoso	cespitoso	ereto, cespitoso	cespitoso
Altura:	0,60 a 0,90 m	1,0 a 1,5 m	0,8 a 1,3 m	0,4 a 0,6 m	1,2 a 1,5 m
Utilização:	pastoreio direto, fenação, consórcio com milho	pastoreio direto, fenação	pastoreio direto	pastoreio direto, fenação	pastoreio direto, fenação
Tolerância à seca:	alta	baixa	média	média	média
Tolerância ao frio:	média	média	média	média/alta	média/alta
Teor de proteína da matéria seca:	11 a 13%	10 a 16%	10 a 18%	11 a 13%	11 a 13%
Profundidade da semeadura:	2 a 4 cm	1 a 2 cm	1 a 2 cm	2 a 4 cm	1 a 2 cm
Ciclo vegetativo:	perene	perene	perene	perene	perene
Produção de forragem:	10 a 15 t. ms/ha/ano	20 a 28 t. ms/ha/ano	25 a 28 t. ms/ha/ano	8 a 14 t. ms/ha/ano	15 a 18 t. ms/ha/ano
Cigarrinhas das pastagens:	não tolerante	resistente	resistente	resistente às da pastagem e cana	
Principais características da planta:	Produtividade, vigor, produção de sementes; elevado potencial de produção animal no período seco, com alto teor de folhas e bom valor nutritivo.	Elevada produção, alto valor nutritivo, resistência às cigarrinha-das-pastagens e alto grau de resistência à mancha das folhas, causada pelo fungo <i>Bipolaris maydis</i> , substituto do <i>P. maximum</i> cv Tanzânia para regiões com esta doença.	Utilização em solos bem drenados em regiões com baixa incidência de cigarrinhas das pastagens. Ideal para ovinos e equinos devido porte baixo, com folhas e colmos mais finos.	Forma touceiras de porte baixo, prostradas e com elevado perfilhamento basal. Adaptada aos solos de Cerrado, de alta qualidade, boa produtividade e manejo fácil. Altamente resistente às cigarrinhas típicas das pastagens e a da cana-de-açúcar (<i>Mahanarva fimbriolata</i>).	Folhas macias e colmos tenros oferecem forragem de alta qualidade e proporcionam ótimos ganhos de peso. Facilidade de manejo, por manter baixo o alongamento dos colmos, é uma característica que a diferencia entre todas as cultivares comerciais de porte.

Fonte: Adaptado de Embrapa (2019).

3 MERCADO DE SEMENTES DE FORRAGEIRAS TROPICAIS

A produção de sementes de espécies forrageiras no Brasil se apresenta em duas situações distintas: no Sul, com a quase totalidade da produção voltada a espécies de clima temperado e uma pequena parte com espécies subtropicais, e na região Centro-Oeste, que representa a maior área mundial de produção de sementes de espécies forrageiras tropicais (MAIA, 2005). Ainda segundo o autor, o Centro-Oeste inicialmente desenvolveu a produção de sementes forrageiras com o objetivo de atender o auto-abastecimento dos estabelecimentos rurais, associado a um tímido comércio de excedentes em nível microrregional.

O Brasil é o maior produtor, consumidor e exportador de sementes de gramíneas forrageiras do mundo (MELO *et al.*, 2016), e estima-se que 60% do volume das sementes produzidas sejam de *Urochloa brizantha* cv. Marandú (BISCOLA *et al.*, 2013). Na Tabela 1 demonstram-se os indicadores do desempenho do setor para o período de 2007 a 2021. O atual cenário vem apresentando desafios às empresas para adequação ao crescente aumento do consumo nos últimos anos, tanto no mercado interno como no externo. Este crescimento impulsiona as empresas buscarem conquistar e expandir sua atuação para diferentes nichos, por meio da diversificação de produtos (ABRASEM, 2016).

Tabela 1 - Indicadores do desempenho do setor de sementes de forrageiras tropicais para o período de 2007 a 2021. Área em milhões de hectares e produção em mil toneladas de sementes puras

Safra	Área (mil ha)	Produção (mil ton.sp)
2020/2021	197.946,78	-
2019/2020	197.577,83	-
2018/2019	189.775,40	-
2017/2018	200.975,40	53.600,43
2016/2017	192.058,62	51.279,65
2015/2016	164.646,81	43.960,70
2014/2015	216.419,29	57.783,95
2013/2014	225.166,49	60.119,45
2012/2013	179.539,71	47.937,10
2011/2012	152.678,23	40.765,09
2010/2011	149.520,66	39.922,02
2009/2010	127.532,34	34.051,13
2008/2009	103.969,96	27.759,98
2007/2008	178.900,48	47.766,43

Fonte: Adaptado de Roveri (2021).

Os gêneros *Urochloa* spp. e *Megathyrsus* spp. são os de maior interesse para a pecuária nacional, o que pode ser confirmado pela área cultivada, em que cerca de 70 a 80% da área com pastagens cultivadas no Brasil utiliza cultivares pertencentes a esses dois gêneros (RODRIGUES, 2004). Na Tabela 2 são apresentados os dados referentes à produção nacional das cinco cultivares de forrageiras mais comercializadas no Brasil na safra de 201/2018.

Tabela 2 - Produção nacional das cinco cultivares de forrageiras mais comercializadas no Brasil. Área em milhões de hectares e produção estimada em mil toneladas de sementes puras

Safra	Espécie/Cultivar	Área (mil ha)	Prod. estimada (mil ton.sp)
2017/2018	<i>Urochloa brizantha</i> cv Marandú	67.582,44	27.033,00
2017/2018	<i>Megathyrsus maximus</i> cv Mombaça	20.705,35	7.247,00
2017/2018	<i>Urochloa brizantha</i> cv MG-5, Xaraés	16.459,69	6.584,00
2017/2018	<i>Urochloa decumbens</i> cv Basilisk	10.262,56	4.105,00
2017/2018	<i>Urochloa ruziziensis</i> cv Ruziziensis	28.345,41	11.338,00

Fonte: Adaptado de Roveri (2018).

3 QUALIDADE DE SEMENTES

A formação de pastagens tem representado uma atividade agrícola de elevado nível tecnológico, caracterizando o cultivo de espécies forrageiras de forma similar ao de grandes culturas (HESSEL *et al.*, 2012). Esses sistemas de produção agropecuários são condicionados pela disponibilidade de sementes de alta qualidade e em quantidade suficiente sendo, portanto, o desenvolvimento da indústria de sementes de plantas forrageiras de particular relevância para o Brasil (VERZIGNASSI, 2013). Ainda, segundo a autora, a cadeia produtiva das sementes de espécies forrageiras tropicais no país, tem passado por importantes transformações nos últimos anos sendo que a produção por meio de técnicas rudimentares, com baixo controle de qualidade, está aos poucos perdendo espaço para atender um mercado mais exigente e consciente da importância da qualidade. Assim, a qualidade de sementes depende de fatores que intervêm desde a escolha e preparo da área para a semeadura, passando pela produção, colheita e manejo pós-colheita (MARCOS-FILHO, 2015).

A qualidade de sementes se dá pelo conjunto de características que determinam seu valor para semeadura, determinando seu potencial de desempenho (MARCOS-FILHO, 2015). É expressa pela interação de quatro atributos: genético, fisiológico, físico e sanitário (POPINIGIS, 1985; ALVES *et al.*, 2017). As entidades normatizadoras da produção de sementes estabelecem padrões mínimos de qualidade, sempre em função da espécie produzida, sendo que se apenas um dos atributos de qualidade não for atendido, o lote não é aprovado para a comercialização (MARCOS-FILHO, 2015). Pode-se entender melhor o que significa qualidade de sementes conhecendo melhor estes quatro atributos.

A qualidade genética diz respeito à pureza varietal (RAMOS *et al.*, 2006), ou seja, o potencial que uma população selecionada de plantas tem em expressar características de interesse agronômico, como boa aceitação pelos animais, rápido estabelecimento, alta produção e qualidade de forragem, resistência a pragas, moléstias e a condições adversas de solo e clima (HENRY, 2007).

A qualidade sanitária se caracteriza pelo efeito deletério provocado pela ocorrência de microrganismos e insetos associados a sementes desde o campo até o armazenamento (LOPES *et al.*, 2009). Apesar dos insetos serem potenciais causadores de vários danos às sementes, os microorganismos destacam-se, já que representam a maioria dos patógenos que ocorrem nos campos de produção de sementes, prejudicando o cultivo de diferentes formas, podendo ser transmitidos pelas sementes (LUCCA-FILHO, 2006). Existem avaliações laboratoriais que conseguem detectar a presença dos patógenos. Contudo, os testes ainda não estão padronizados e por isso não constam em geral nas análises de sementes (SILVA *et al.*, 2011).

A qualidade física refere-se à integridade das sementes e à composição física do lote. A partir deste atributo tem-se informação do grau de contaminação com sementes de plantas indesejáveis, de outras espécies cultivadas e material inerte (terra e palha) (TILLMANN; MIRANDA, 2006). O principal problema que se pode constatar atualmente é a presença de sementes de outras espécies no lote, as quais ocorrem no campo de produção e acabam sendo colhidas juntamente com a forrageira cultivada (SILVA *et al.*, 2011). Ao comprar sementes forrageiras, é importante observar no resultado da análise laboratorial o grau de pureza e a identificação e quantificação das sementes de outras espécies (LIMA JUNIOR *et al.*, 2015).

A qualidade fisiológica envolve o metabolismo da semente para expressar seu potencial e está relacionada principalmente à germinação e ao vigor (SILVA, 2013). O

teste de germinação realizado em laboratório é conduzido sob condições ambientais ótimas para cada espécie, diferentemente do que normalmente ocorre em condições de campo (BRASIL, 2009). Dessa forma, os resultados do teste de germinação em geral são superiores à emergência das plântulas no campo, frustrando a expectativa do produtor. Outro elemento da qualidade fisiológica é o vigor, que indica o potencial do lote para estabelecer rapidamente um estande uniforme no campo (AOSA, 1983). Apesar de existirem vários testes de vigor já validados para avaliar as sementes, os mesmos ainda não são exigidos por lei (BRASIL, 2009). É frequente a prática de, no momento da semeadura, o produtor ajustar a densidade de semeadura em função do valor cultural (VC%) do lote, ou seja, o valor obtido a partir da multiplicação do percentual de germinação pelo percentual de pureza (BRASIL, 2008). Contudo, se o lote for de baixa qualidade, essa prática de nada adiantará, pois se a germinação estiver baixa, o vigor provavelmente estará muito afetado, e se a pureza estiver baixa, deve haver muitas sementes de espécies nocivas. Nesse caso, aumentando a densidade de semeadura, o produtor pagará mais e colocará mais material indesejado na sua área (SILVA, 2013).

Embora os quatro componentes básicos da qualidade das sementes apresentem importância equivalente, o potencial fisiológico geralmente desperta atenção especial da pesquisa, uma vez que sob a ótica do produtor rural, o estabelecimento do estande representa a primeira oportunidade real para avaliação in loco das sementes adquiridas e o grau de sucesso dos procedimentos adotados para a semeadura (MARCOS-FILHO, 2015).

4 LEGISLAÇÃO REFERENTE À QUALIDADE FÍSICA E FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE *Urochloa* E *Megathyrsus*

Os padrões mínimos e normas para produção e comercialização de sementes de espécies forrageiras de clima tropical, que garantem ao produtor a qualidade da semente, foram estabelecidas pela Lei nº 10.711, criada em 5 de agosto de 2003, que institui e dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas – SNSM (BRASIL, 2003). O SNSM comprehende as atividades do Registro Nacional de Sementes e Mudas (Renasem), Registro Nacional de Cultivares (RNC), produção, certificação, análise, fiscalização, e utilização de sementes e mudas e define como sendo

“qualidade” o conjunto de atributos que permite comprovar a origem genética e o estado físico, fisiológico e fitossanitário das sementes e das mudas (BRASIL, 2004, 2011).

As exigências para produção e comercialização de sementes forrageiras, que até maio de 2008 eram estabelecidas pela instrução normativa nº 57 (BRASIL, 2002), passaram a ser estabelecidas pela instrução normativa nº 30 (BRASIL, 2008), e, dentre as alterações impostas, destaca-se o aumento do valor mínimo de pureza das sementes de gramíneas forrageiras da maioria das espécies, para que possam receber a certificação e serem comercializadas. Na Tabela 3 é apresentada a comparação entre as porcentagens de pureza e germinação mínimas exigidas das principais gramíneas forrageiras das referidas Instruções Normativas.

Tabela 3 - Comparação entre as porcentagens (%) de pureza e germinação mínimas exigidas das principais gramíneas forrageiras, das Instruções normativas (IN) nº 57 (2002) e nº 30 (2008). P = porcentagem de pureza; G = porcentagem de germinação

Poaceae (gramineae)	IN 57 DE 2002		IN 30 DE 2008	
	P (%)	G (%)	P (%)	G (%)
<i>Andropogon gayanus</i> Kunth (Capim-andropogon)	40	25	40	25
<i>Urochloa brizantha</i> (Hochst.ex A.Rich) Stapf (Capim-braquiária ou braquierão)	40	60	60	60
<i>Urochloa decumbens</i> Stapf (Capim-braquiária)	40	60	60	60
<i>Urochloa humidicola</i> (Rendle) Schweick	40	40	60	40
<i>Urochloa ruziziensis</i> R.Germ.et Evrard (Capim-braquiária)	50	60	60	60
<i>Cenchrus ciliaries</i> L. (Capim-buffel)	40	30	40	30
<i>Eleusine coracana</i> (L.) Gaertn. (Capim-pé-de-galinha)	95	60	95	60
<i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf (Capim-jaraguá)	25	40	25	40
<i>Melinis minutiflora</i> P.Beauv. (Capim-gordura)	30	50	30	50
<i>Megathyrsus maximus</i> Jacq. -Cultivares: Mombaça e Tanzânia 1	30	60	40	40
<i>Megathyrsus maximus</i> Jacq. -Demais cultivares	40	40	40	40
<i>Paspalum atratum</i> Swallen (Capim-pojuca)	40	50	60	50
<i>Paspalum notatum</i> Flüggé = <i>Paspalum saurae</i> (Parodi) Parodi (Pensacola)	90	60	90	20 40
<i>Pennisetum glaucum</i> (L.) R.Br. emend. Stuntz (Milheto)	95	75	95	75
<i>Setaria anceps</i> Stapf ex Murray (Setária)	50	40	50	40

Fonte: Adaptado de Brasil (2002, 2008).

Apesar da legislação vigente, estudos sobre a qualidade das sementes forrageiras de diferentes espécies apontavam a ocorrência de comércio de sementes de baixa qualidade no Brasil (DIAS; ALVES, 2008; CUSTÓDIO; DAMASCENO; MACHADO NETO, 2012; LAURA *et al.*, 2009). Estudos mais recentes, no entanto, demonstraram a melhoria da qualidade de sementes comercializadas (PEREIRA *et al.*, 2019; PEREIRA *et al.* 2020). Segundo Silva (2013) é fundamental que se trabalhe buscando a qualidade das sementes ao longo de toda a cadeia, não somente nos processos de produção, mas também no momento da compra para formar pastagens cultivadas. Se o mercado buscar a qualidade, causará um impacto positivo na produção e vice-versa. O compromisso com a qualificação da atividade deve ser de todos os envolvidos direta ou indiretamente, produtores, instituições públicas, privadas e poder público, pois de alguma forma os prejuízos que ocorrem hoje atingem diferentes âmbitos do setor agropecuário no Sul do Brasil.

Neste sentido, a criação do selo de autenticidade criado pela Associação para o Fomento à Pesquisa de Melhoramento de Sementes Forrageiras (Unipasto) para combater as sementes chamadas piratas, que permite que o pecuarista faça a leitura de um código, por celular ou leitor ótico, e tenha acesso a informações sobre produtor, local de origem, categoria e dados de germinação e pureza. Ainda, como medida que deve auxiliar o mercado brasileiro de sementes de forrageiras, tem-se a expectativa da publicação da nova instrução normativa que estabelecerá novos padrões para produção e comercialização de espécies forrageiras de clima tropical, tendo seu principal ponto a elevação da pureza. Esta é um dos principais anseios do setor produtivo, visando à melhor qualidade das sementes disponibilizadas.

REFERÊNCIAS

ABRASEM - Associação Brasileira de Sementes e Mudas. Matérias técnicas: Cenário do mercado de sementes de forrageiras no Brasil. **Anuário ABRASEM**, p.24-29, 2016,.

ANUÁRIO DBO. Os números da pecuária, **Revista DBO**, ano 36, n. 447, 2018.

AGUIAR, A. P. A. Efeito da irrigação sobre a taxa de acúmulo de forragem e capacidade de suporte em pastagens intensivas de capim Tifton 85. **Anais ... ZOOTEC**, 2004, Brasília, Brasil, 28 a 31 de maio de 2004. Brasília: ABZ/AZDFE/UPIS, 2004. CDR.

ALVES, B. A. et al. Germinação de sementes de forrageiras do gênero *Brachiaria* em função dos ambientes e tempos de armazenamento. **Global Science and Technology**, Rio Verde, v. 10, n. 01, p. 11-19, 2017. Disponível em: <https://rv.ifgoiano.edu.br/periodicos/index.php/gst/article/view/843>. Acesso em 27 Jun. 2021.

ANDRADE, C. M. S.; ASSIS, G. M. L. **Brachiaria brizantha** cv. **Piatã: Gramínea Recomendada para Solos Bem-drenados do Acre**. Rio Branco: Embrapa Acre. Circular Técnica 54. 2010.

ARAÚJO, S. A. C.; DEMINICIS, B. B.; CAMPOS, P. R. S. S. Melhoramento genético de plantas forrageiras tropicais no Brasil. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v. 57, p. 61-76, 2008.

AOSA - ASSOCIATION OS OFFICIAL SEED ANALYSTIS. **Seed vigour testing handbook**. East Lansing: AOSA, 1983.

BISCOLA, P.H.N.; PEREIRA, M.A.; COSTA, F.P. **Relatório de avaliação dos impactos das tecnologias geradas pela Embrapa Gado de Corte**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2013. 17 p.

BOONMAN, J. G. Experimental studies on seed production of tropical grasses in Kenya-1: general introduction and analysis of problems. **Netherlands Journal of Agricultural Science**, v. 19, p. 23-36, 1971. doi 10.18174/njas.v19i1.17324.

BRASIL. Instrução Normativa nº 57, de 08 de novembro de 2002. Altera o Anexo I da Instrução Normativa nº 40, de 12 de junho de 2002, que aprova as Normas e Padrões para a Produção e Comercialização de Sementes Fiscalizadas de Espécies Forrageiras de Clima Tropical. **Diário Oficial da União**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2002. Seção 1, p. 9.

BRASIL. Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2003. Sessão 1, p. 1.

BRASIL. Decreto 5.153 de 23 de julho de 2004. Aprova o Regulamento da Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes

e Mudas - SNSM, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2004. Seção 1, p. 6.

BRASIL. Instrução Normativa nº 30, de 21 de maio de 2008. Estabelece normas e padrões para produção e comercialização de sementes de espécies forrageiras de clima tropical. **Diário Oficial da União**, Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2008. Seção 1, p. 45.

BRASIL, **Regras para análise de sementes**. Brasília: MAPA/ACS, 2009.

BRASIL. **Guia de inspeção de campos para produção de sementes**. Brasília: MAPA, 2011.

CUSTÓDIO, C.C.; DAMASCENO, R.L.; MACHADO NETO, N.B.M. Imagens digitalizadas na interpretação do teste de tetrazólio em sementes de *Brachiaria brizantha*. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 34, n. 2, p. 334-341, 2012. doi 10.1590/S0101-31222012000200020.

DIAS, M. C. L. 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. doi 10.1590/S0101-31222008000300019.

EMBRAPA. Aplicativo com o catálogo das Cultivares de Forrageiras Tropicais da Embrapa e de Domínio Público. 2019. Disponível em: <http://www.pastocerto.com>. Acesso em: 25 Mar. 2019.

FONTANELI, R.S. et al. Análise econômica de sistemas de produção de grãos com pastagens anuais de inverno em sistema plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 35, n. 11, p. 2129-2137, 2000. doi 10.1590/S0100-204X200001100002.

HENRY, R.J. Genomics as a tool for cereal chemistry. **Cereal Chemistry**, Lismore, v. 84, p. 365-369, 2007. doi 10.1094/CCHEM-84-4-0365.

HESSEL, C. L. E. et al. Mesa densimétrica e qualidade fisiológica de sementes de brachiária. **Informativo Abrates**, Londrina, v. 22, n.3, p.73-76, 2012. Disponível em: <https://www.abrates.org.br/img/informations/088f65d7-4ade-4775-9d5c-6c24f8151283 IA%20v22%20n3.pdf>. Acesso em 15 Jul. 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção Agropecuária. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/>. Acesso em: 20 Jul. 2021.

JANK, L.; et al. Novas alternativas de cultivares de forrageiras e melhoramento para a sustentabilidade da pecuária. **Anais...** IV Simpósio de adubação e manejo de pastagens, Dracena, SP, Brasil, 7 a 9 de junho de 2017, Cultura Acadêmica, p. 107-115. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/168875/1/Novas-alternativas-de-cultivares-de-forrageira.pdf>. Acesso em 18 Abr. 2020.

JANK, L. et al. **Novas cultivares de pastagem**. 2018. Matérias: Boas práticas. Disponível em: < <http://pastoextraordinario.com.br/a-suplementacao-deve-ser-olhada-como-um-investimento-2/>>. Acesso em: 08 Mai. 2019.

LAURA, V. A. et al. Qualidade física e fisiológica de sementes de braquiárias comercializadas em Campo Grande - MS. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 33, n. 1, p. 326-332, 2009. doi 10.1590/S1413-70542009000100045.

LIMA JUNIOR, M. J. V. et al. Amostragem e pureza de sementes florestais. In: PIÑA-RODRIGUES, F. C. M.; BALISTIERO, M.; SILVA, A. (Org.) **Sementes florestais tropicais**: da ecologia à produção. Londrina: Editora ABRATES, 2015. p. 289-307.

LOPES, J. et al. Importância da qualidade da semente para o estabelecimento de pastagens. **PUBVET**, Londrina, v. 3, n. 13, art. 557, 2009. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/material/Lopes557wf.pdf>. Acesso em: 20 Abr. 2020.

LUCCA-FILHO, O. A. Patologia de sementes. In: PESKE, S. T.; LUCCA FILHO, O. A.; BARROS, A. C. S. A. **Sementes**: fundamentos científicos e tecnológicos. 2. ed. Pelotas: Ed. Universitária, 2006. p. 260-330.

MAIA, M. S. **Produção e mercado de sementes forrageiras**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado. Documento Técnico 140, 2005.

MARCOS-FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. 2 ed. Londrina: ABRATES, 2015.

MELO, L. F. et al. Beneficiamento na qualidade física e fisiológica de sementes de capim-mombaça. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 47, n. 4, p. 667-674, 2016. doi 10.5935/1806-6690.20160080.

MENDONÇA, F. C., et al. **Dimensionamento de sistemas de irrigação para pastagens em propriedades de agricultura familiar**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 10, 2007. 56p.

PEREIRA, J. M.; REZENDE, C. P.; RUIZ, M. A. M. Pastagem no ecossistema mata atlântica: atualidades e perspectivas. **Anais...** 2 Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Recife, PE, Brasil 2005, SBZ, p. 36-51.

POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. Brasília: Agiplan, 1985.

PEREIRA, S. R. et al. **Qualidade de sementes comercializadas de braquiárias: o que mudou após 10 anos?** Campo Grande Técnico Embrapa Gado de Corte. Documento n. 269. 2019. 24p.

PEREIRA, S. R. et al. Qualidade Física e Fisiológica de Sementes Comercializadas de Capim-Colonião em Campo Grande – MS. **Ensaios e Ciência**, Londrina, v. 24, n. 1, p. 7-11, 2020.

RAMOS, N. P. et al. Sensibilidade dos microssatélites para determinar a pureza varietal em sementes de milho. **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v. 28, n. 1, p. 99-105, 2006. doi 10.1590/S0101-31222006000100014.

ROCHA, J. E. S. **Melhoramento vegetal e recursos genéticos forrageiros.** Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos. Documento Técnico 114, 2014.

RODRIGUES, D. C. **Produção de forragem de cultivares de *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) Stapf e modelagem de respostas produtivas em função de variáveis climáticas.** 2004. 94f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba. 2004. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11139/tde-11112004-161221/pt-br.php>. Acesso em: 20 mar. 2020.

ROVERI, M. Informações setor forrageiras tropicais NCM 12092900 [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <daiane@germipasto.com.br> em 23 Jul. 2021.

SCHUCH, L. O. B.; KOLCHINSKI, E. M.; CANTARELLI, L. D. Relação entre a qualidade de sementes de aveia preta e a produção de forragem e de sementes, **Scientia Agraria**, Curitiba, v. 9, n. 1, p. 1-6, 2008. doi 10.5380/rsa.v9i1.10125.

SILVA, G. M. **Qualidade de sementes forrageiras.** Bagé: Embrapa Pecuária Sul. Folder. 2013.

SILVA, G. M.; MAIA, M. B.; MAIA, M. S. **Qualidade de sementes forrageiras de clima temperado.** Bagé: Embrapa Pecuária Sul. Boletim Técnico 119, 2011. 22p.

TILLMANN, M. A. A.; MIRANDA, D. M. Análise de sementes. In: PESKE, S. T.; LUCCA-FILHO, O. A.; BARROS, A. C. S. A. **Sementes:** fundamentos científicos e tecnológicos. 2. ed. Pelotas: Ed. Universitária, 2006. p. 159-257.

TOMAZ, C. A. et al. Duração do teste de germinação do capim-tanzânia. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 32, n. 4, p. 80-87, 2010. doi: 10.1590/S0101-31222010000400009 .

VALLE, C. B.; JANK, L.; RESENDE, R. M. S. O melhoramento de forrageiras tropicais no Brasil. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 56, n. 4, p. 460-472, 2009.

VERZIGNASSI, J. R. A pesquisa em sementes de espécie forrageiras de clima tropical no Brasil. Pesquisa Embrapa gado de corte. **Anais...** I Simpósio de sementes de espécie forrageiras, 2013, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 16 a 19 de setembro de 2013. Florianópolis: Informativo Abrates, 2013. p. 36-41.