

ADRIANA APARECIDA DOS SANTOS

**OCORRÊNCIA DE SEMENTES DE OUTRAS ESPÉCIES EM LOTES COMERCIAIS
DO GÊNERO *Urochloa* FISCALIZADOS EM RONDÔNIA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Defesa Sanitária Vegetal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientador: Orlando Monteiro da Silva

**VIÇOSA - MINAS GERAIS
2024**

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Campus Viçosa**

T

S237o
2024 Santos, Adriana Aparecida dos, 1978-
Ocorrência de sementes de outras espécies em lotes comerciais do gênero *Urochloa* fiscalizados em Rondônia / Adriana Aparecida dos Santos. – Viçosa, MG, 2024.
1 dissertação eletrônica (52 f.): il. (algumas color.).

Inclui anexos.

Orientador: Orlando Monteiro da Silva.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, 2024.

Referências bibliográficas: f. 43-47.

DOI: <https://doi.org/10.47328/ufvbbt.2024.293>

Modo de acesso: World Wide Web.

1. Plantas forrageiras - Semente - Rondônia. 2. *Urochloa brizantha*. 3. Sementes - Qualidade. I. Silva, Orlando Monteiro da, 1954-. II. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Entomologia. Programa de Pós-Graduação em Defesa Sanitária Vegetal. III. Título.

CDD 22. ed. 633.221


ADRIANA APARECIDA DOS SANTOS

**OCORRÊNCIA DE SEMENTES DE OUTRAS ESPÉCIES EM LOTES COMERCIAIS
DO GÊNERO *Urochloa* FISCALIZADOS EM RONDÔNIA**


Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Defesa Sanitária Vegetal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 09 de maio de 2024.

Assentimento:

Documento assinado digitalmente
 **ADRIANA APARECIDA DOS SANTOS**
Data: 15/07/2024 20:57:20-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Adriana Aparecida dos Santos
Autora

Documento assinado digitalmente
 **ORLANDO MONTEIRO DA SILVA**
Data: 17/07/2024 10:07:58-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Orlando Monteiro da Silva
Orientador

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por mais essa conquista profissional alcançada.

Ao meu esposo e minha filha por estarem ao meu lado durante essa trajetória, pelo apoio e compreensão.

Aos meus pais por sempre me apoiar e incentivar meus estudos.

À Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril (IDARON) pelo fornecimento das informações que tornaram possível a realização desse trabalho.

Aos meus colegas de trabalho que se colocaram à disposição para ajudar no que fosse necessário para que eu pudesse concluir esse mestrado, em especial ao colega Renê Suaiden Parmejiani pelo apoio e boa vontade em me auxiliar nos momentos de dúvida na elaboração deste trabalho.

Ao Professor Orlando Monteiro da Silva, pela gentileza, orientação e dedicação em todas as fases desse estudo.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

“Quando o homem aprender a respeitar até o menor ser da Criação, seja animal ou vegetal, ninguém precisará ensiná-lo a amar seu semelhante.”

(Albert Schweitzer)

RESUMO

SANTOS, Adriana Aparecida dos, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, maio de 2024. **Ocorrência de sementes de outras espécies em lotes comerciais do gênero *Urochloa* fiscalizados em Rondônia.** Orientador: Orlando Monteiro da Silva.

A boa qualidade das sementes de espécies forrageiras é fundamental para a formação ou reforma de pastagens, fazendo-se necessário que elas atendam aos atributos de qualidade física, fisiológica, genética e sanitária. Estudos realizados em algumas regiões do país têm apontado que as sementes forrageiras disponíveis no mercado nem sempre estão em conformidade com o que preconiza a legislação, principalmente no que se refere ao atributo de qualidade física. O presente estudo teve como objetivo avaliar a ocorrência de sementes de outras espécies em lotes comerciais de sementes do gênero *Urochloa*, coletadas por fiscais da Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia –IDARON. Foram avaliados todos os boletins de Análise de Sementes, de amostras coletadas entre os anos de 2020 e 2023, emitidos por laboratórios oficiais do Ministério da Agricultura. Tabelas e gráficos foram elaborados para auxiliar na análise dos dados e discussão dos resultados. Os resultados mostraram que a maioria dos lotes introduzidos em Rondônia tiveram origem em São Paulo, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. A espécie com maior número de amostras analisadas foi a *Urochloa brizantha*, com mais de 80%, destacando-se as cultivares Marandu e Xaraes. A qualidade física das sementes foi reprovada em 58% das amostras e dentre essas, 78% foram consideradas fraudadas, com ocorrência de “outras sementes” acima dos limites globais. Outras espécies cultivadas foram encontradas em 34 amostras, se afastando em até 800% do padrão mínimo tolerado. Não foram encontradas sementes de nocivas proibidas e as sementes de plantas daninhas encontradas com maior frequência foram: *Ipomoea sp*, *Diodea teres*, *Sida spp.*, *Euphorbia heterophylla* e *Digitaria insularis*. A principal conclusão é de que a baixa qualidade dos lotes analisados representa um grande problema para os produtores, reforçando a importância da fiscalização e de implementação de medidas para coibir a importação de sementes que sejam difusoras de espécies indesejadas no Estado de Rondônia.

Palavras-chave: Rondônia. Sementes. *Urochloa Brizantha*. Qualidade física.

ABSTRACT

SANTOS, Adriana Aparecida dos, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, May, 2024. **Ocorrência de sementes de outras espécies em lotes comerciais do gênero *Urochloa* fiscalizados em Rondônia.** Adviser: Orlando Monteiro da Silva.

The good quality of forage species seeds is essential for the formation or reform of pastures, making it necessary for them to reach the physical, physiological, genetic and sanitary quality attributes. Studies carried out in some regions of the country have shown that the forage seeds available on the market do not always comply with what the legislation recommends, especially with regard to the physical quality attribute. The present study aimed to evaluate the occurrence of seeds of other species in commercial lots of seeds of the *Urochloa* genus, collected by inspectors from the Agrosilvopastoral Health Defense Agency of the State of Rondônia – IDARON. All Seed Analysis bulletins were evaluated, from samples collected between 2020 and 2023, issued by official laboratories of the Ministry of Agriculture. Tables and graphs were created to assist in data analysis and discussion of results. The results showed that the majority of lots introduced in Rondônia originated from São Paulo, Mato Grosso and Mato Grosso do Sul. The species with the largest number of samples analyzed was *Urochloa brizantha*, with more than 80%, highlighting the Marandu and Xaraes cultivars. The physical quality of the seeds was rejected in 58% of the samples and among these, 78% were considered fraudulent, with the occurrence of “other seeds” above global limits. Other cultivated species were found in 34 samples, deviating by up to 800% from the minimum tolerated standard. No prohibited noxious seeds were found and the most frequently found noxious seeds were: *Ipomoea sp*, *Diodea teres*, *Sida spp.*, *Euphorbia heterophylla* and *Digitaria insularis*. The main conclusion is that the low quality of the analyzed lots represents a major problem for producers, reinforcing the importance of inspection and implementation of measures to prevent the import of seeds that spread unwanted species in the State of Rondônia.

Keywords: Rondônia. Seeds. *Urochloa brizantha*. Physical quality.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Distribuição anual das amostras de sementes da gramínea do gênero <i>Urochloa</i> , coletadas no comércio de Rondônia pela Agência IDARON. Período 2020-2023	20
Figura 2: Abrangência das Supervisões Regionais da Agência IDARON no Estado de Rondônia. 2023	21
Figura 3: Distribuição da origem e número de municípios nos Estados produtores de sementes de <i>Urochloa</i> importadas por Rondônia. Total do período 2020-2023	22
Figura 4: Origens e destinos das sementes nas amostras analisadas. Valores percentuais médios. Período de 2020-2023.....	23
Figura 5: Distribuição de amostras analisadas em cada Regional do Estado de Rondônia conforme estado de origem. Valores totais. Período de 2020-2023	24
Figura 6: Distribuição de espécies pertencentes ao gênero <i>Urochloa</i> . Valores percentuais. Período de 2020-2023	25
Figura 7: Distribuição de cultivares analisadas pertencentes às espécies do gênero <i>Urochloa</i> . Período de 2020-2023	26
Figura 8: Representação da qualidade das amostras de sementes analisadas, considerando a pureza física. Valores percentuais. Período de 2020-2023	27
Figura 9: Representação da quantidade de amostras de sementes analisadas, considerando o item “outras sementes”. Valores totais. Período de 2020-2023	29
Figura 10: Número de lotes de forrageira de clima tropical fiscalizados em Rondônia, categorizados pelo percentual de distanciamento do padrão mínimo tolerado pela legislação vigente, para a presença de outras espécies cultivadas. Período de 2020 a 2023	30

Figura 11: Lotes de forrageira de clima tropical fiscalizados em Rondônia, com presença de espécies silvestres, acima do padrão mínimo tolerado pela legislação vigente. Período de 2020 a 2023	31
Figura 12: Número de lotes fiscalizados em Rondônia, categorizados pelo percentual de distanciamento do padrão mínimo tolerado pela legislação vigente, para a presença de sementes nocivas toleradas. Período de 2020 a 2023.....	32
Figura 13: Distribuição da ocorrência de sementes de outras espécies, nas amostras de sementes de <i>Urochloa</i> analisadas. Período 2020 a 2023	33
Figura 14: Espécies daninhas encontradas nas amostras analisadas no período de 2020 a 2023. 14(a) <i>Ipomoea</i> sp 14(b) <i>Diodia teres</i> e 14(c) <i>Sida</i> spp.....	34
Figura 15: Espécies daninhas encontradas nas amostras analisadas no período de 2020 a 2023. 15(a) <i>Euphorbia heterophylla</i> 15(b) <i>Digitaria insularis</i> e 15(c) <i>Solanum spp</i>	34
Figura 16: Espécies daninhas encontradas nas amostras analisadas no período de 2020 a 2023. 16(a) <i>Echinochloa</i> spp. 16(b) <i>Cyperus esculentus</i> e 16(c) <i>Amaranthus</i> spp	35
Figura 17: Espécies daninhas encontradas nas amostras analisadas no período de 2020 a 2023. 17(a) <i>Pennisetum setosum</i> (Sw) e 17(b) <i>Raphanus raphanistrum</i>	35
Figura 18: Incidência da espécie daninha <i>Diodia teres</i> nas amostras fiscais reprovadas dos lotes comerciais de sementes do gênero <i>Urochloa</i> fiscalizados pela IDARON, em Rondônia, no período de 2020 a 2023	36
Figura 19: Incidência da espécie daninha <i>Euphorbia heterophylla</i> nas amostras fiscais reprovadas, dos lotes comerciais de sementes do gênero <i>Urochloa</i> fiscalizados pela IDARON, em Rondônia, no período de 2020 a 2023	37

Figura 20: Incidência da espécie daninha <i>Ipomoea sp.</i> nas amostras fiscais reprovadas dos lotes comerciais de sementes do gênero <i>Urochloa</i> fiscalizados pela IDARON, em Rondônia, no período de 2020 a 2023	38
Figura 21: Incidência da espécie daninha <i>Sida spp.</i> nas amostras fiscais reprovadas, dos lotes comerciais de sementes do gênero <i>Urochloa</i> fiscalizados pela IDARON, em Rondônia, no período de 2020 a 2023	39
Figura 22: Incidência da espécie daninha <i>Echinochloa spp.</i> nas amostras fiscais reprovadas, dos lotes comerciais de sementes do gênero <i>Urochloa</i> fiscalizados pela IDARON, em Rondônia, no período de 2020 a 2023	39
Figura 23: Incidência da espécie daninha <i>Pennisetum setosum (Sw.)</i> nas amostras fiscais reprovadas, dos lotes comerciais de sementes do gênero <i>Urochloa</i> fiscalizados pela IDARON, em Rondônia, no período de 2020 a 2023	40

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BOAS – Boletim de Análise de Sementes

IDARON – Agencia de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia

IN – Instrução Normativa

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

PMT – Padrão Mínimo Tolerado

PROFSEM – Programa de Fiscalização de Sementes e Mudas

RENASEM – Registro Nacional de Sementes de Mudas

SNSM - Sistema Nacional de Sementes e Mudas

SRDA - Supervisão Regional de Defesa Agropecuária

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1 . Considerações Iniciais	12
1.2 . A Legislação de sementes no Brasil	13
1.3 . Qualidade das sementes forrageiras	14
2. JUSTIFICATIVA	16
3. OBJETIVOS	17
3.1. Objetivo geral	17
3.2. Objetivos específicos	17
4. METODOLOGIA	18
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
5.1. Descrição das amostras	19
5.2. Avaliação da qualidade das sementes	27
5.3. Verificação das espécies daninhas mais frequentes nas amostras	33
6. CONCLUSÕES	41
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
ANEXOS	48

1. INTRODUÇÃO

1.1. Considerações Iniciais

As atividades relativas à pecuária bovina no Brasil possuem grande importância, haja vista o país possuir mais de 224 milhões de cabeças. É um dos maiores criadores do mundo, o segundo maior produtor e o maior exportador mundial de carne bovina (CARVALHO et al., 2017; IBGE, 2021).

Os sistemas de produção pecuários dependem da disponibilidade de sementes de alta qualidade e em quantidade suficiente. Desta forma, o desenvolvimento da produção de sementes de plantas forrageiras é muito importante para o Brasil. (VERZIGNASSI, 2013).

Cerca de 95% da carne bovina brasileira é produzida em regime de pastagens, cuja área total é de cerca de 167 milhões de hectares (EMBRAPA, 2017)

As pastagens estabelecidas predominam como a principal fonte alimentar do rebanho bovino de corte e leite no Brasil, todavia, são pouco tecnificadas e com baixa lotação animal por hectare (IBGE, 2006).

Dentre as áreas de pastagem implantadas, a *Brachiaria brizantha* (sin. *Urochloa brizantha*) é a gramínea forrageira mais utilizada no Brasil, com boa adaptação nas diversas condições edafoclimáticas. (ALMEIDA, 2015)

Recentemente, houve a reclassificação do gênero *Brachiaria* para *Urochloa*, apesar de ainda haver discussões entre os pesquisadores a respeito de suas características e nova classificação taxonômica, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento utiliza *Urochloa*, com ressalva apenas para cultivares protegidos. (FONSECA e MARTUSCELLO, 2022).

As cultivares Marandu e Xaraés, além da utilização em sistemas extensivos, são também utilizados em sistemas mais intensivos visando a engorda dos animais, seja em pastos utilizados em lotação intermitente com reposição de nutrientes, seja em sistema de engorda no pasto com suplementação no cocho (EUCLIDES e MEDEIROS, 2005).

Mesmo que seja possível do ponto de vista técnico, a formação de pastagem através de mudas tem custo mais elevado, se comparada à formação por meio de sementes, devido a facilidade de manejo e transporte (SOUZA, 2001b). Além de um bom preparo de solo, a aquisição de sementes de alta qualidade é um dos fatores que

mais interfere na formação das pastagens, pois em caso de insucesso ocorrerá a desuniformidade no estabelecimento, a cobertura mais lenta do solo, maior risco de erosão, invasão de plantas daninhas e atrasos na exploração econômica da pastagem (SOUZA, 2001a).

1.2. A Legislação de sementes no Brasil

A qualidade de um lote de sementes é o conjunto de atributos que determina seu valor para semeadura. (GOMES, et al., 2008). No Brasil, a Lei Federal 10.711, de 5 de agosto de 2003, (BRASIL, 2003) que institui e dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas – SNSM e seu Decreto Regulamentador 10.586 de 18 de dezembro de 2020, (BRASIL, 2020) tem por objetivo garantir a identidade e a qualidade do material de multiplicação e de reprodução vegetal produzido, comercializado, a ser utilizado em todo o território nacional (BRASIL, 2003; 2020).

Além disso, a Instrução Normativa nº 30 de 21 de maio de 2008 (BRASIL, 2008), estabelece as normas e padrões para produção e comercialização de espécies forrageiras de clima tropical. No seu anexo III, estipula os padrões para produção e comercialização de sementes de espécies de gramíneas forrageiras e, no anexo VI, a relação de sementes nocivas proibidas e toleradas, com os respectivos limites máximos e globais para sementes do gênero *Brizantha* (sin. *Urochloa*), entre outros gêneros. A pureza física é obtida a partir da separação de sementes puras das impurezas (palhas, pedras, sementes chochas, sementes de outras espécies). As sementes colhidas em decorrência do método de varredura apresentam maior proporção de impurezas. (BRASIL, 2008).

As outras sementes, para efeito de análise do lote, são classificadas nas seguintes categorias: outras espécies cultivadas, espécies silvestres, espécies nocivas toleradas ou proibidas. Para cada uma delas, está previsto na legislação um limite de tolerância (BRASIL, 2008). As sementes nocivas proibidas são aquelas que representam risco para a cultura, não sendo permitidas no lote de sementes. Já as sementes de espécies nocivas toleradas são aquelas cuja presença junto às da amostra é permitida, porém, dentro de limites máximos.

Embora haja legislação vigente estabelecendo os padrões de qualidade, estudos realizados apontam dúvida quanto à qualidade das sementes de diferentes

espécies forrageiras produzidas e disponibilizadas no mercado brasileiro (DIAS e ALVES, 2008; ALMEIDA, 2015).

Em Cáceres, Mato Grosso, foi realizado estudo para avaliar a qualidade física e fisiológica de sementes forrageiras comercializadas no município. Foram analisadas sementes de cultivares de *Brachiaria brizantha* e *Panicum maximum*, nas safras 2014 e 2015. As sementes de *B. brizantha* cv. Xaraés, apresentaram percentual de germinação abaixo do mínimo exigido (PÁDUA, 2015).

Outro estudo foi desenvolvido, na safra 2014/2015, para avaliação de 10 lotes de sementes de *B. brizantha* cv. BRS Piatã, procedentes dos Estados de São Paulo, Goiás, Bahia, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul. As amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Análise de Sementes do Departamento de Produção Vegetal pertencente à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Campus de Jaboticabal, para avaliação da qualidade física, fisiológica e sanitária. Para o atributo de qualidade física no lote procedente de Unaí – MG, foi encontrado a presença de semente nociva proibida e pureza de 51,3%. Já em lote proveniente de São Desidério - BA a pureza alcançou 51,0%; os resultados ficaram abaixo dos padrões de sementes estabelecidos pelo Ministério da Agricultura para a comercialização (BRASIL, 2008). Quanto ao atributo de qualidade sanitária, foram detectados 37 gêneros de fungos com incidência total entre 0,1 e 27,0%, o que representa grande diversidade de fungos e alguns em alta incidência. Para o mercado interno, a análise da qualidade sanitária das sementes não é exigida, o que pode favorecer a disseminação de patógenos para novas áreas por meio das sementes contaminadas (SILVA, 2017).

No mesmo sentido, sementes de *Brachiaria* produzidas e comercializadas no norte de Minas Gerais, foram adquiridas no comércio local com o objetivo de analisar a qualidade física e fisiológica desse insumo. Os resultados obtidos na análise de pureza evidenciaram grande discrepância entre os lotes estudados, com uma variação de 14,92 a 79,19%, quando a legislação vigente estabelece o padrão mínimo para a comercialização de sementes de braquiárias em 60% de pureza (PACHECO et al, 2015).

1.3. Qualidade das sementes forrageiras

A qualidade das sementes é resultado do somatório de quatro grandes atributos: genético - se refere ao conjunto do genoma que contém as qualidades

específicas atribuídas a cada cultivar; fisiológico - responsável pela alta germinação e vigor; físico - se refere à integridade das sementes e à composição física do lote; e sanitário – que indica a presença, junto das sementes, de insetos ou microrganismos patogênicos, que podem ser levados nas sementes e afetar o desempenho da cultura e sua produtividade (BRASIL,2008; ALVES et al., 2017).

Dentre esses atributos, será estudado de maneira especial, a qualidade física das sementes. A partir deste atributo se tem informação do grau de contaminação com sementes de plantas indesejáveis, de outras espécies cultivadas e com material inerte (terra e palha).

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. 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 (SILVA, 2013).

Os problemas na formação ou reforma de pastagens ainda ocorrem, com maior frequência entre produtores rurais que adotam o "preço por quilograma" como principal critério de compra, sem a preocupação com a qualidade do produto adquirido. O pecuarista descapitalizado procura técnicas de baixo custo para reduzir gastos e aumentar a lucratividade. Quando são introduzidas novas cultivares no mercado, ele normalmente não procura saber se têm boa procedência, se foram lançadas após pesquisas, e acaba adquirindo o produto sem garantias de qualidade. Embora a aquisição de sementes com baixo custo possa parecer algo vantajoso no primeiro momento, os custos a longo prazo podem se tornar bem elevados. A má formação da pastagem, que começa com a escolha de uma semente de forrageira de má qualidade, pode provocar muitos prejuízos, inclusive deficiência na sustentabilidade dos sistemas de produção animal. A degradação, dependendo do grau em que ela esteja, pode provocar redução na produção de forragem, aparecimento de ervas daninhas, diminuição da área coberta pela vegetação e erosão provocada pela chuva. (ROSSO, 2002).

Em artigo de Rosso (2002), há uma indicação do pesquisador da Embrapa, Armindo Neivo Kichel, para que os consumidores adquiram sementes de forrageiras em empresas idôneas, sendo necessário retirar amostras na sacaria (fundo, boca e meio do saco) para análise em um laboratório de confiança. Mas ao

invés de fazer essa análise antes de adquiri-las, muitos pecuaristas preferem correr o risco de degradar a pastagem, pois não veem o pasto como um produto de valor.

2. JUSTIFICATIVA

As pastagens de Rondônia, assim como em outros Estados brasileiros, são basicamente, cultivadas e constituídas por gramíneas, representando a principal fonte de alimentação do rebanho (COSTA, 2004).

O Estado possui um território de 23,76 milhões de hectares e conforme mapeamento realizado para o ano safra 2018/2019, a área total de pastagem correspondia a 7,11 milhões de hectares (RODRIGUES, et al., 2020) e rebanho bovino de 17,687 milhões de cabeças. Em apenas quatro anos, de 2018 a 2022, o número de cabeças de gado aumentou de 14,3 milhões para 17,687 milhões, com crescimento médio de 19% (IDARON, 2023).

Pelo fato de não haver campos de produção de sementes em Rondônia, o Estado é um grande importador desse insumo, ficando sujeito à qualidade das sementes produzidas em outras unidades da federação e disponibilizadas no comércio local (IDARON, 2023).

Em visitas realizadas a campo, são comuns os relatos de produtores rurais sobre o aparecimento de espécies daninhas na pastagem de seus estabelecimentos agropecuários e o árduo trabalho que é realizado almejando o controle.

Na busca de solução para esse problema, muitos produtores procuram orientações com profissionais da área agrícola ou mesmo junto às revendas de produtos agropecuários, a fim de encontrar um defensivo para controle de tais espécies indesejadas.

Especificamente, no caso de Rondônia, aliado aos relatos de campo, já foram recebidas denúncias na Agência de Defesa Sanitária, sobre o comércio irregular de sementes, assim como da comercialização de sementes de baixa qualidade.

Ademais, sementeiras de várias Unidades da Federação, que tiveram seus lotes de sementes forrageiras amostrados por ação fiscal da IDARON - Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia, já sofreram algum tipo de penalização por disponibilizar no comércio, sementes de baixa qualidade para os atributos de qualidade física e/ou fisiológica analisados (IDARON, 2022).

Dadas as condições acima descritas, torna-se importante um estudo que avalie as reais condições em que as sementes do gênero *Urochloa* estão chegando em Rondônia, principalmente no que se refere à qualidade física, devido aos relatos e denúncias apresentadas. Um estudo como esse contribuiria muito com a Agência de Defesa Sanitária do Estado, no sentido de serem traçadas estratégias para coibir as ilegalidades e possibilitar a introdução de sementes forrageiras de melhor qualidade, para que o produtor ao estabelecer o cultivo, não seja surpreendido pela presença de plantas indesejáveis.

Vale salientar que é comumente utilizado por sementeiras e revendas de sementes o termo VC – Valor Cultural, que é a relação entre pureza e germinação, para demonstrar o nível de qualidade de suas sementes. Porém isso pode confundir o usuário e ocultar características de lotes de baixa qualidade.

Assim, os legisladores entendem que este não é um parâmetro adequado para apontar a qualidade dos lotes, sendo que na legislação vigente é exigido uma qualidade mínima para cada atributo como de germinação e de pureza, além de limites para presença de sementes de outras espécies.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo geral

O objetivo geral deste estudo foi avaliar, a partir dos boletins de análise de sementes, a ocorrência de sementes de outras espécies, em lotes comerciais de sementes do gênero *Urochloa*, fiscalizados pela IDARON.

3.2. Objetivos específicos

Especificamente, foi realizado:

- a) A descrição das amostras de sementes do gênero *Urochloa*, por origens e destinos, em lotes comerciais que entraram no Estado de Rondônia, no período 2020-2023.

- b) A avaliação da qualidade das sementes forrageiras para o atributo, sementes de outras espécies, em lotes comerciais de sementes do gênero *Urochloa*, fiscalizados em Rondônia, no mesmo período.
- c) A verificação de quais são as espécies daninhas que ocorreram com maior frequência nas amostras fiscalizadas em lotes comerciais.

4. METODOLOGIA

No Estado de Rondônia, a fiscalização do comércio de sementes foi delegada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, à Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado - IDARON.

Desta forma, o trabalho de fiscalização é realizado pela referida Agência com a utilização da Legislação Federal, pois o Estado não possui legislação própria.

Nos meses de setembro, outubro, novembro e dezembro, que coincidem com a chegada do período chuvoso e que o agricultor utiliza para formar ou reformar suas pastagens, começam a chegar no comércio local, os lotes de sementes para revenda. Nesse período é intensificado o trabalho de fiscalização do comércio em todo o Estado de Rondônia, com a retirada de amostras fiscais para aferir as informações disponibilizadas nos rótulos das sacarias de sementes, bem como nos documentos que atestam sua qualidade. Essas amostras são enviadas, em duplicata, para os laboratórios oficiais do MAPA, contratados pela Agência IDARON para a prestação do serviço.

Após passarem por processo de análise, são emitidos os documentos oficiais dos laboratórios (Boletim de Análise de Sementes - BOAS), que contém os resultados referentes aos atributos analisados. Os BOAS são remetidos para a Agência IDARON, que ao tomar ciência dos resultados da análise, define os procedimentos a serem adotados.

Para a avaliação da qualidade das sementes, o presente estudo utilizou todos os boletins de análise de sementes, emitidos pelos laboratórios oficiais do MAPA, referentes às amostras fiscais coletadas em lotes de estabelecimentos comerciais, de vários municípios do Estado entre os anos de 2020 a 2023, pela Agência IDARON. Os lotes utilizados foram os referentes às sementes forrageiras do gênero *Urochloa*, juntamente com os documentos que comprovaram a origem das sementes.

A análise desses boletins permitiu avaliar o percentual de amostras com inconformidades. O estudo foi dirigido ao atributo de qualidade física para verificar a ocorrência de sementes de outras espécies, em lotes comerciais do gênero *Urochloa* fiscalizados em Rondônia.

Nos lotes com inconformidades foram verificadas, também, quais são as outras espécies que ocorreram com maior frequência e seus percentuais.

Os referidos boletins foram obtidos da Agência IDARON, juntamente com os documentos que comprovaram a origem das sementes forrageiras, possibilitando saber quais as Unidades da Federação são fornecedoras de sementes para Rondônia e sua distribuição estadual, haja vista não haver produção de sementes forrageiras comerciais internamente.

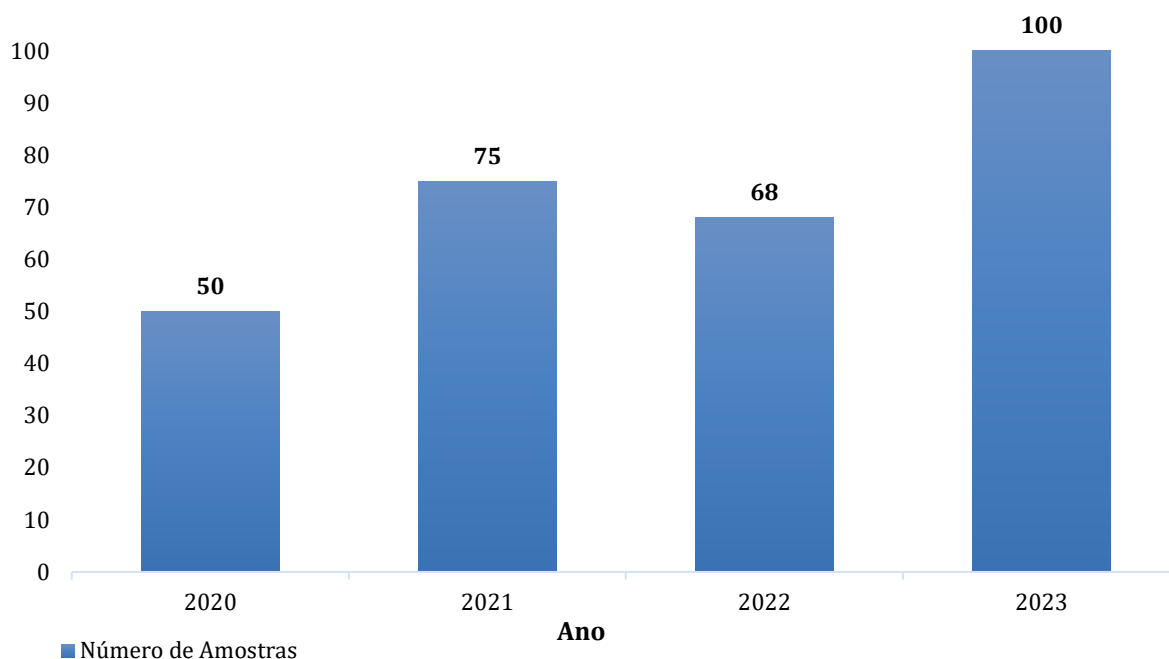
Tabelas e gráficos foram elaborados com o auxílio dos programas Excel e Word para auxiliar na análise dos dados e discussão dos resultados.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Descrição das amostras

Para o período proposto das análises, foram realizadas 293 coletas fiscais de amostras de sementes forrageiras do gênero *Urochloa*, cuja distribuição anual está mostrada na Figura 1 abaixo:

Figura 1: Distribuição anual das amostras de sementes da gramínea do gênero *Urochloa*, coletadas no comércio de Rondônia pela Agência IDARON. Período 2020-2023

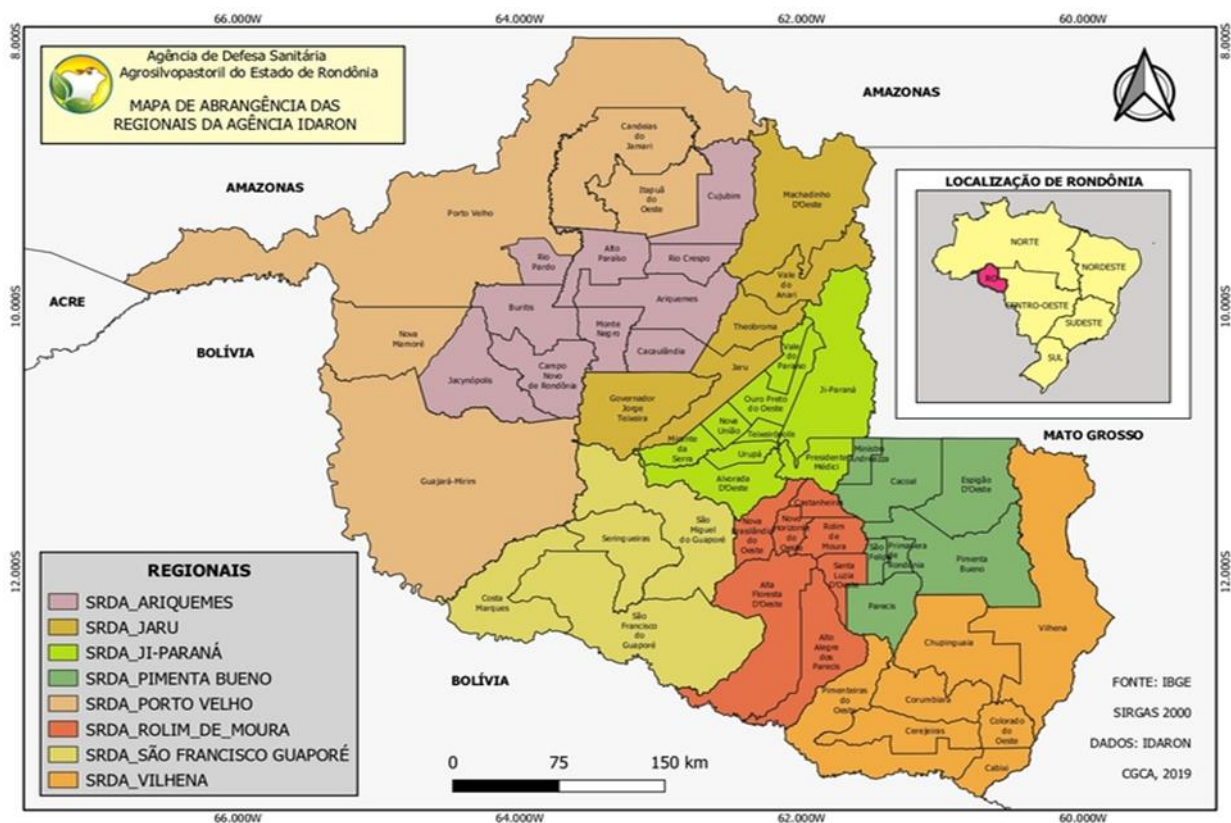


Fonte: IDARON

Pode-se notar que no ano de 2020 houve uma quantidade menor de amostras coletadas pela Agência IDARON. Isso foi devido a menor atividade dos fiscais, bem como da capacidade reduzida de análise dos laboratórios oficiais conveniados ou contratados, em razão da Pandemia da COVID. No ano de 2021 houve uma recuperação e uma pequena queda em 2022. No período, 2023 foi o ano com o maior número de sementes enviadas para análise, mostrando uma recuperação da atividade.

Para que a coleta das amostras de sementes ocorresse em todo o Estado, a Coordenação do PROFSEM - Programa de Fiscalização de Sementes e Mudanças, estipulou a meta de coletar amostras por SRDA - Supervisão Regional de Defesa Agropecuária, escalonando nos meses de chegada das sementes. Essas supervisões regionais foram criadas pela Agência IDARON para facilitar a coordenação de um grupo de Unidades locais nos municípios, e distribuídas conforme a Figura 2, abaixo:

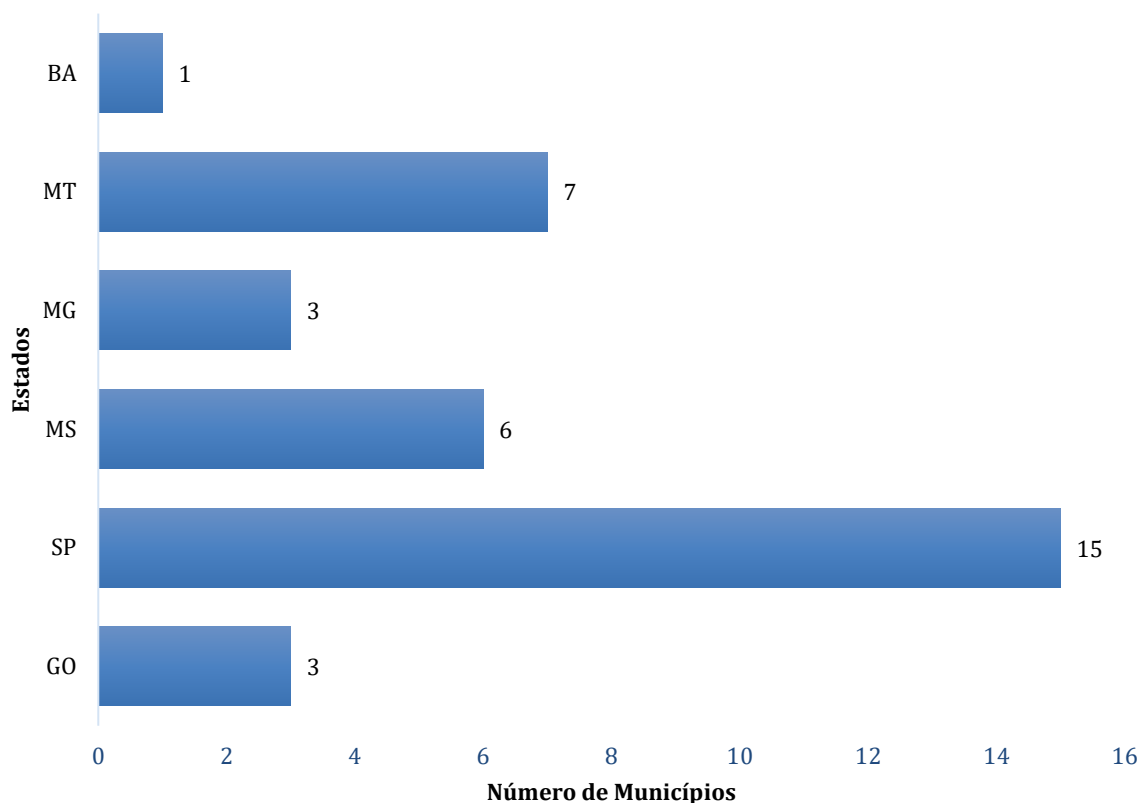
Figura 2: Abrangência das Supervisões Regionais da Agência IDARON no Estado de Rondônia. 2023



Fonte: IDARON

Como não há produção de sementes forrageiras no Estado de Rondônia, todos os lotes fiscalizados foram oriundos de outros Estados do país, sendo os produtores das sementes estabelecidos em municípios dos Estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Bahia, Goiás e Minas Gerais, conforme mostrado na Figura 3.

Figura 3: Distribuição da origem e número de municípios nos Estados produtores de sementes de *Urochloa* importadas por Rondônia. Total do período 2020-2023



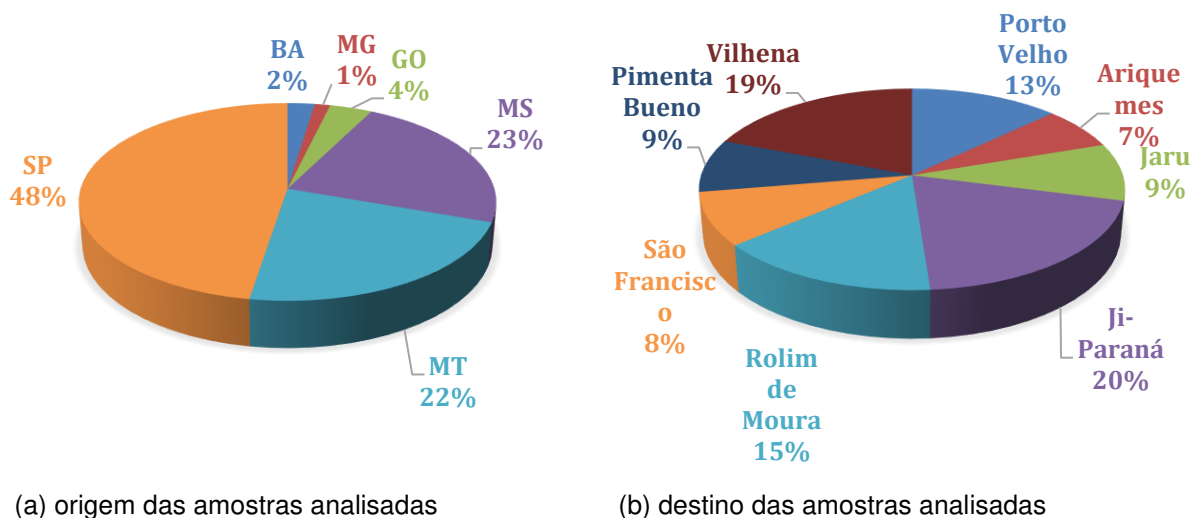
Fonte: Dados da pesquisa

Nota-se que o Estado de São Paulo se destaca por apresentar maior número de municípios com produtores de sementes que comercializam com Rondônia; seguido do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Essa diversidade de origem tem benefícios por reduzir o risco de queda na oferta, mas pode trazer diferentes espécies daninhas para o Estado.

As sementes oriundas dessas localidades foram disponibilizadas para comercialização em revendas dos municípios do Estado de Rondônia e, com o intuito de averiguar o atendimento aos padrões de qualidade estabelecidos pelo MAPA, foram realizadas as coletas fiscais de amostras.

Os Estados de origem das sementes e os municípios de Rondônia onde se localizavam as revendas de onde as amostras foram selecionadas, são mostrados nas Figuras 4 (a) e 4 (b), respectivamente.

Figura 4: Origens e destinos das sementes nas amostras analisadas. Valores percentuais médios. Período de 2020-2023



Fonte: Dados da pesquisa

A Figura 4 (a) mostra em percentuais, as origens das sementes que se encontravam em revendas localizadas nos municípios do Estado de Rondônia. Foram desses municípios de onde foram retiradas amostras fiscais.

Observa-se na Figura 4 (a) que os Estados de São Paulo, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul são os que mais comercializam sementes com Rondônia. Esse destaque está relacionado ao maior número de municípios com produtores de sementes estabelecidos que esses Estados possuem.

Os Estados de Goiás, Bahia e Minas Gerais também aparecem como fornecedores de sementes, mas com porcentagens muito pequenas.

A Figura 4 (b) mostra a distribuição das amostras coletadas em cada uma das regionais do Estado de Rondônia. Há uma grande variação no número de amostras coletadas, com as regionais de Vilhena, Ji-Paraná e Rolim de Moura se destacando das demais. Isso se deve ao maior número de fiscais lotados nessas localidades, bem como ao estabelecimento de empresas matrizes revendedoras de sementes, onde as sementes chegam para posterior transferência às filiais no Estado.

A Figura 5 é uma representação da distribuição do número de amostras totais coletadas em cada uma das regionais do Estado, no período. Foram considerados somente os três Estados da federação, que são as principais origens das sementes. O tamanho dos retângulos, com as diferentes cores, mostra a importância individual de cada amostra coletada. Por exemplo, as regionais de Vilhena e Ji-Paraná destacam-se como destino do maior número de amostras que tiveram origem em São

Paulo. Por outro lado, as amostras oriundas de São Paulo, tiveram importância menor nas Regionais de Rolim de Moura e Ariquemes.

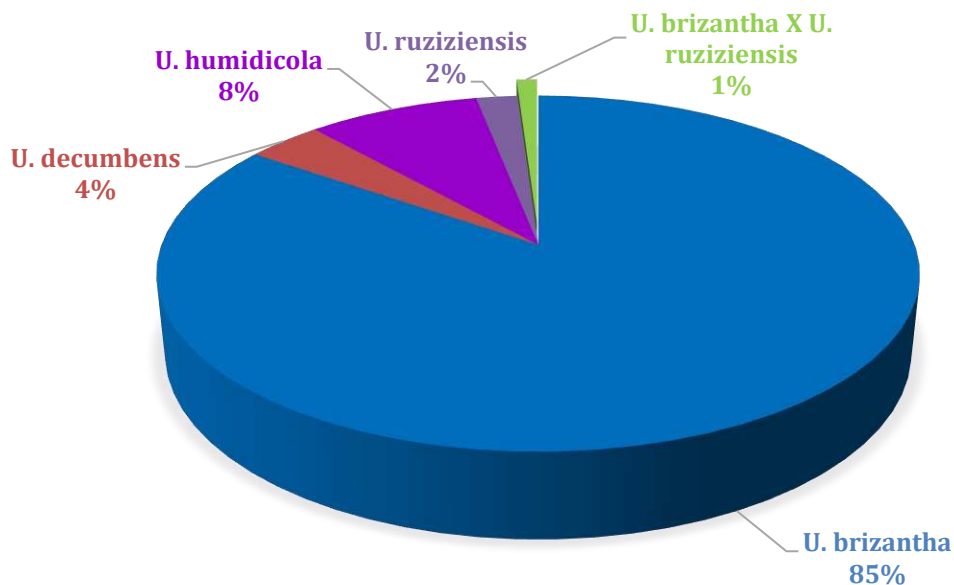
Figura 5: Distribuição de amostras analisadas em cada Regional do Estado de Rondônia conforme estado de origem. Valores totais. Período de 2020-2023



Fonte: dados da pesquisa

Nas amostras fiscais das sementes analisadas no período de estudo, diferentes espécies forrageiras do gênero *Urochloa* e em alguns casos misturas de espécies, devidamente permitidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, foram encontradas conforme Figura 6 abaixo.

Figura 6: Distribuição de espécies pertencentes ao gênero *Urochloa*. Valores percentuais. Período de 2020-2023



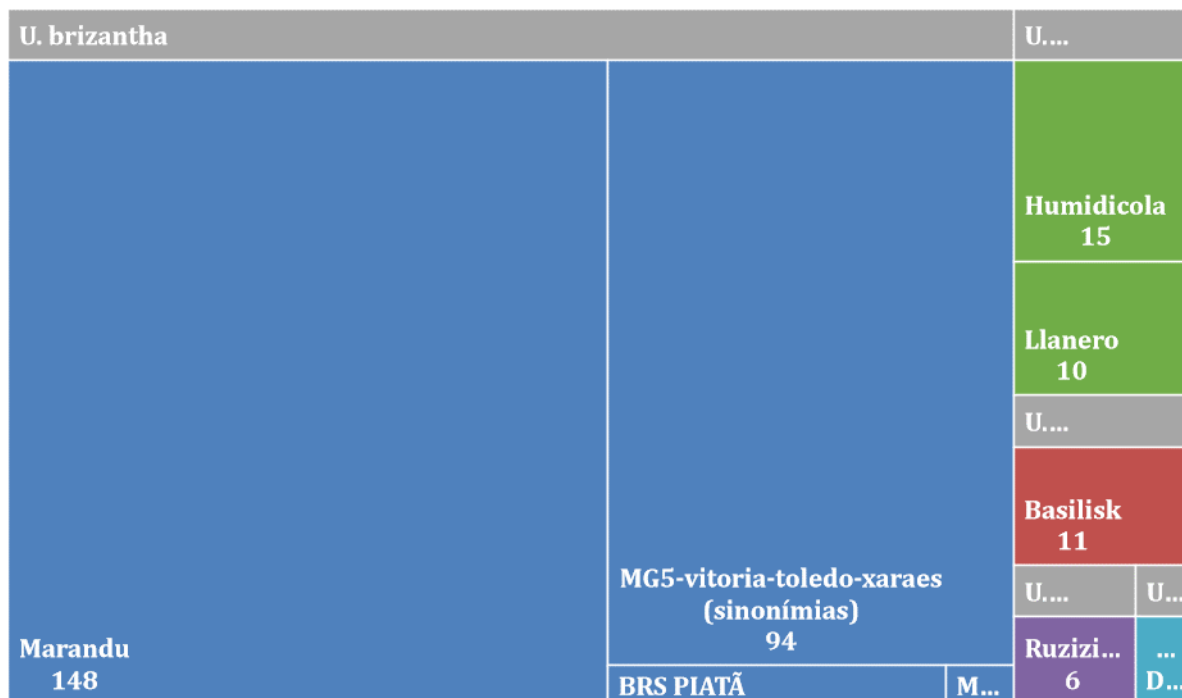
Fonte: Dados da pesquisa

Conforme mostrado na Figura 6, a espécie com maior número de amostras analisadas foi a *U. brizantha*, que representa 85% do total, ao passo que a *U. ruzizensis* foi a que teve a menor participação entre as amostras analisadas (2%). A mistura de espécies *U. brizantha* x *U. ruzizensis*, representou apenas 1% das amostras consideradas.

As amostras foram coletadas em todas as regionais do Estado de Rondônia (Figura 4 (b)) e não resta dúvida de que a espécie *U. brizantha* foi a mais encontrada nos comércios do Estado, no período considerado.

Foram encontradas também diferentes cultivares das espécies forrageiras nas amostras coletadas e analisadas, como mostrado na Figura 7.

Figura 7: Distribuição de cultivares analisadas pertencentes às espécies do gênero *Urochloa*. Período de 2020-2023



Fonte: dados da pesquisa

Na Figura 7 está apresentada a distribuição do número de cultivares das espécies de *Urochloa*, que foram analisadas. Das quatro cultivares identificadas, a Marandu e a Xaraes, se destacaram na espécie *U. brizantha*, sendo encontradas em 242 das 293 amostras, ou seja em 82,59% do total. Esse resultado é bem semelhante aos encontrados em estudo realizado no Estado do Paraná, sobre a qualidade física e fisiológica das sementes de *Brachiaria brizantha*, nas safras 2006, 2007 e 2008. Naquele estudo, as cultivares predominantes foram a Marandú e MG-5 Vitória. (Ohlson, et. al., 2009).

As cultivares BRS Piatã e MG13 Brauna foram identificadas em apenas 6 amostras analisadas, equivalentes a 2,05%. Na espécie *humidicola*, foram identificadas duas cultivares, Humidicola e Llanero, que somam 25 amostras analisadas, correspondendo a 8,53% do total. Por fim, as demais cultivares (Basilisk – *U. decumbens*; Riziziensis – *U. ruziziensis*; Mixe DRWN 12 - *U. brizantha* X *U. ruziziensis*) juntas, foram identificadas em 20 das amostras analisadas, correspondendo a 6,83% do total.

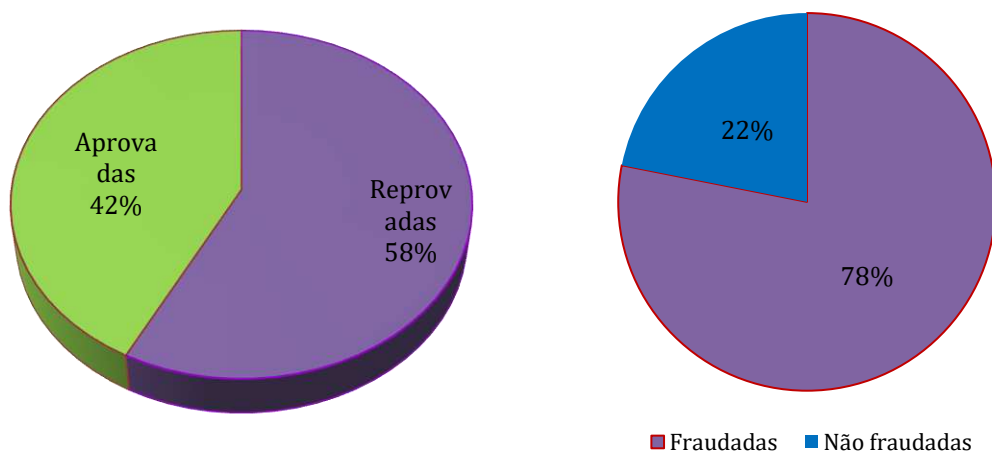
5.2. Avaliação da qualidade das sementes

Para a avaliação da qualidade das sementes foi utilizada como base a Instrução Normativa (IN) nº 30/2008, anexo III, que define os padrões para produção e comercialização de sementes de gramíneas forrageiras. Nesta IN são encontradas as espécies *U. brizantha*, *U. decumbens*, *U. ruziziensis* e *U. humidicola*, bem como o padrão mínimo para o atributo pureza física.

Um lote de sementes é caracterizado pelo conjunto dos seus componentes. Neste estudo, a atenção foi direcionada para a pureza física, constituída por um percentual sementes puras e um percentual de impurezas (outras sementes e material inerte). As outras sementes presentes na amostra devem ser contadas e devidamente identificadas pelo nome botânico.

A Figura 8 mostra os percentuais de amostras analisadas que se encontrava em conformidade e em desconformidade, quanto aos padrões de qualidade física, sendo então denominadas como aprovadas ou reprovadas.

Figura 8: Representação da qualidade das amostras de sementes analisadas, considerando a pureza física. Valores percentuais. Período de 2020-2023



a) Percentuais de sementes no padrão e abaixo do padrão de pureza

b) Percentuais de sementes abaixo do padrão de pureza, fraudadas e não fraudadas

FONTE: dados da pesquisa

Observa-se na Figura 8 (a), que do total das amostras analisadas, 58% não atenderam ao padrão mínimo de pureza física preconizado pelo MAPA (IN nº 30/2008) que é de 60%, para pureza física, sendo consideradas abaixo do padrão. Esse é um

índice muito alto, que indica o perigo da contaminação das pastagens por pragas de outras origens. Por outra perspectiva, apenas 42% das amostras analisadas continham sementes puras o suficiente para atender o padrão mínimo exigido.

Em 2014, um outro estudo realizado no Estado de Rondônia (PARMEJANI et al. 2014), avaliaram que a pureza física de 11 amostras de sementes de *Urochloa humidicola*, 7 estavam com qualidade abaixo dos padrões mínimos exigidos pela norma e que das 106 amostras de *Urochloa brizantha* avaliadas, 80 estavam em desacordo.

No entanto, essa questão não é um problema exclusivo do Estado de Rondônia. Em outros Estados, a qualidade das sementes de forrageiras comercializadas tem sido também investigada e os resultados obtidos apontam a baixa qualidade das sementes de diferentes espécies forrageiras produzidas e disponibilizadas no mercado brasileiro (LAURA et al., 2009; OHLSON et al., 2009; ALMEIDA, 2015).

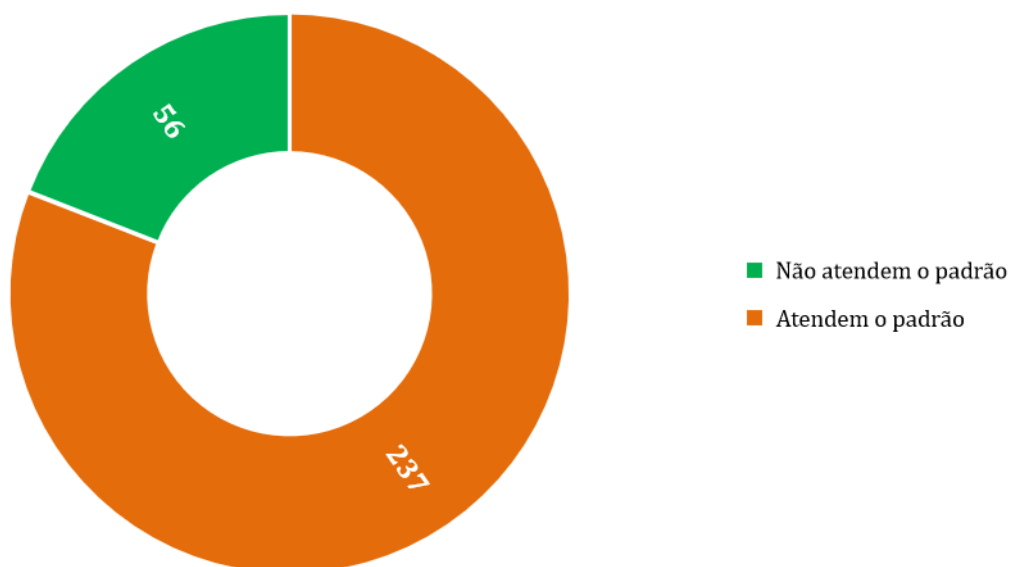
No Estado do Mato Grosso, por exemplo, os resultados obtidos por Almeida Evangelista et al., (2021), para o teste de pureza física, constataram que das 65 amostras de sementes de *U. brizantha* avaliadas, 24 delas, ou seja, 36,9% estavam abaixo dos padrões mínimos para comercialização da espécie.

Na Figura 8 (b) estão as amostras consideradas abaixo do padrão de pureza física e que se enquadraram na classificação de fraudadas ou não fraudadas.

Dentre os 58% de amostras analisadas, que não alcançaram o padrão mínimo de pureza física exigido pela IN 30/2008, que é de 60% para espécies do gênero *Urochloa*, 78% foram consideradas fraudadas. Isso acontece quando apresentam resultados iguais ou inferiores a 70% do padrão mínimo nacional ou do índice garantido pelo produtor, importador ou reembalador para o atributo de semente pura, conforme definição do parágrafo 4º, art. 160 do Decreto 10.586/2020. Treichel et al. (2016) já tinham chamado a atenção para os desafios decorrentes da ilegalidade na cadeia produtiva de sementes de cultivares de gramíneas forrageiras.

Atenção especial foi dedicada às “outras sementes”, que pertencem a espécies diferentes da amostra em exame, reconhecida como de interesse agrícola. Silva et al. (2019), mostraram a alta incidência de sementes de plantas invasoras.

Figura 9: Representação da quantidade de amostras de sementes analisadas, considerando o item “outras sementes”. Valores totais. Período de 2020-2023



Fonte: Dados da pesquisa

Numa avaliação geral, das 293 amostras analisadas, 56 se encontravam com número de “outras sementes” em quantidade superior aos limites globais estabelecidos pela norma, para pelo menos uma dessas classificações.

As “outras sementes”, são informadas no BOAS, em peso (gramas), na amostra de trabalho. Entretanto, elas são expressas em outro campo de forma mais detalhada, por número, e classificadas como: Outras Espécies Cultivadas, Sementes Silvestres, Sementes Nocivas Toleradas e Nocivas Proibidas.

Nesse sentido, foram analisadas de forma pormenorizada as classificações em que se enquadram as outras sementes.

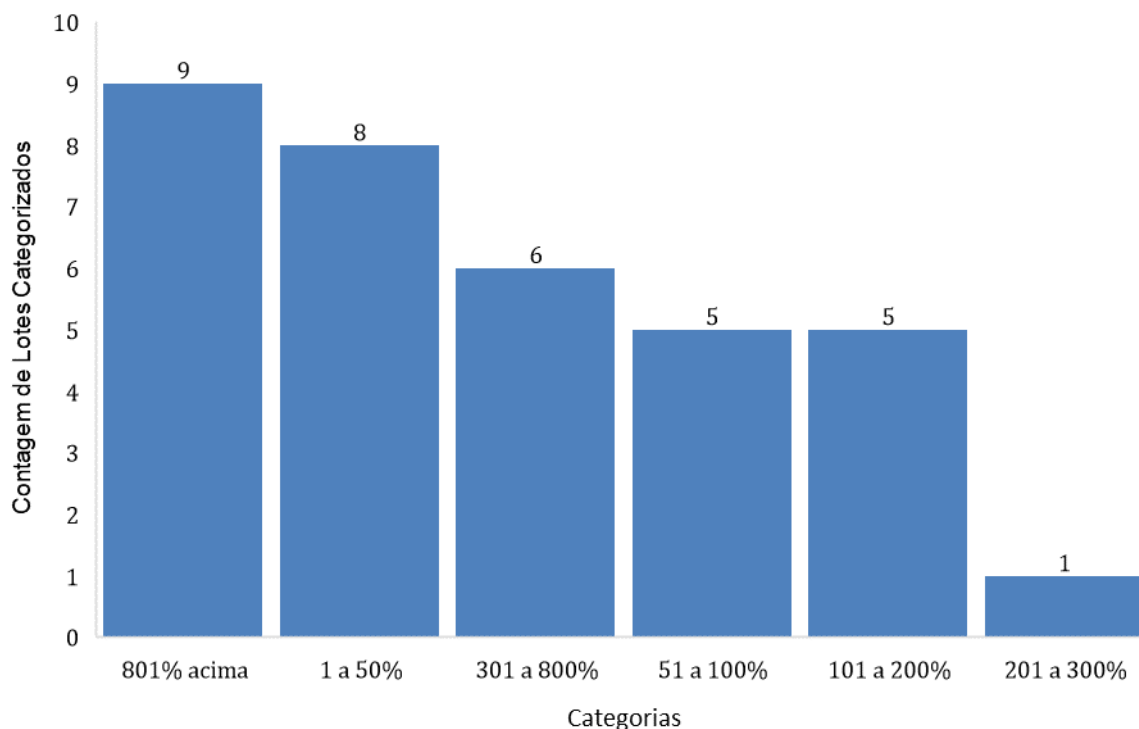
A IN 30/2008, apresenta no inciso VI a relação de sementes nocivas proibidas e toleradas e respectivos limites máximos e globais para sementes da espécie comercial em estudo. Uma tabela com essa classificação está apresentada no Anexo A1.

Na referida tabela, são estabelecidos dois parâmetros: um específico, indicando o número máximo por amostra e um global, também com um número máximo por amostra, ambos variando conforme a categoria da semente em análise.

Em 34 das 293 amostras analisadas, foram encontrados percentuais de outras espécies cultivadas, que variaram de 1% a mais de 800% de distanciamento do padrão mínimo tolerado pela legislação. Esse padrão é de 30 sementes por amostra para a categoria S2, que representa a grande maioria dos lotes fiscalizados.

A Figura 10 ilustra esses casos categorizados pelo percentual de distanciamento do padrão mínimo tolerado pela legislação vigente, para a presença de outras espécies cultivadas por número.

Figura 10: Número de lotes de forrageira de clima tropical fiscalizados em Rondônia, categorizados pelo percentual de distanciamento do padrão mínimo tolerado pela legislação vigente, para a presença de outras espécies cultivadas. Período de 2020 a 2023

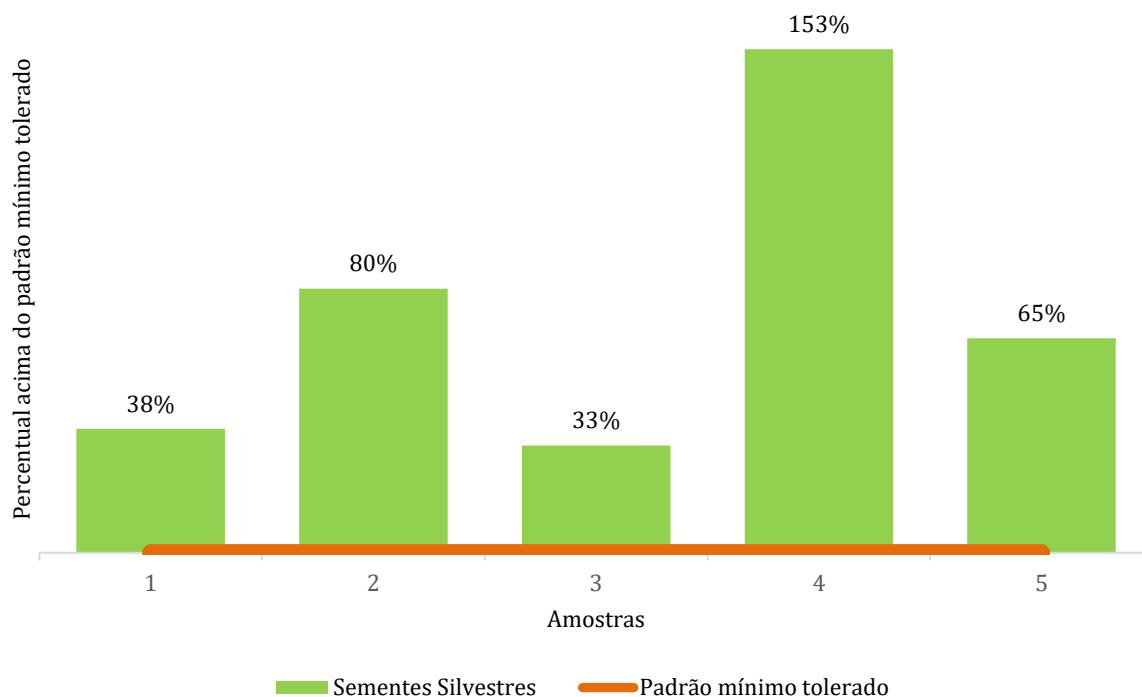


Fonte: Dados da pesquisa

Na figura 10, é possível observar que as categorias 1 a 50% e acima de 800% de distanciamento do padrão mínimo tolerado pela legislação vigente, para a presença de outras espécies cultivadas, foram onde se enquadraram os maiores números de lotes amostrados, enquanto a categoria de 201 a 300% enquadrou apenas um lote.

Sementes silvestres, foram encontradas em 05 dentre as 293 amostras analisadas e em percentuais que variaram de 33 a 153% de distanciamento do padrão mínimo tolerado pela legislação, que é de 40 sementes por amostra.

Figura 11: Lotes de forrageira de clima tropical fiscalizados em Rondônia, com presença de espécies silvestres, acima do padrão mínimo tolerado pela legislação vigente. Período de 2020 a 2023



Fonte: Dados da pesquisa

A Figura 11 evidencia que, embora haja tolerância de até 40 sementes de invasoras silvestres por amostra comercial analisada, representada aqui pela linha laranja, essas amostras extrapolaram o limite máximo, se afastaram do padrão mínimo de tolerância em até 153%.

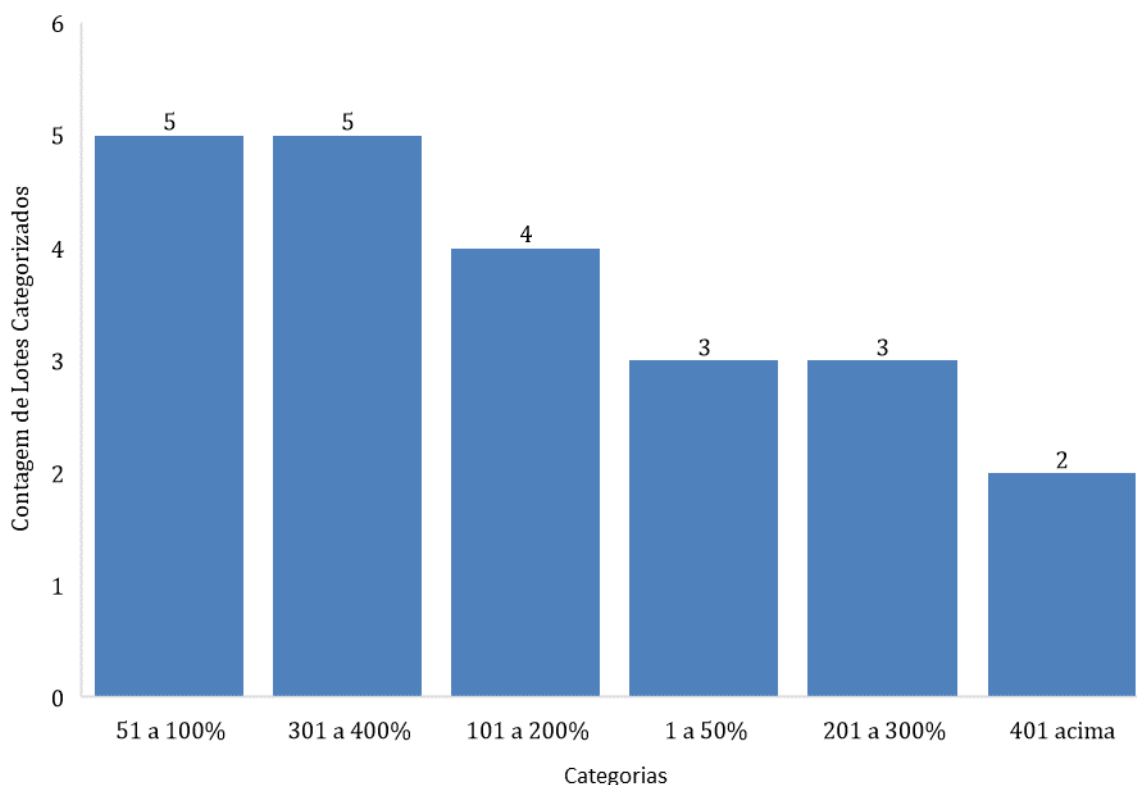
Esses percentuais sugerem problema significativo com a qualidade dos lotes, representando potenciais impactos ambientais onde essas sementes foram plantadas.

Similar aos dados encontrados nesta pesquisa, Silva et al., (2019), em estudo avaliando a diferença na qualidade física e viabilidade de sementes *Urochloa decumbens* cv. Basilisk, produzidas em diferentes regiões do país, identificaram lotes em Santo Antônio da Alegria – SP, Tupaciguara – MG e Primavera do Leste – MT, apresentando 432, 67 e 35 sementes de plantas invasoras silvestres, respectivamente.

Das amostras analisadas no período, foram encontrados percentuais de sementes nocivas toleradas, que variaram de 1% a mais de 400% de distanciamento do padrão mínimo tolerado pela legislação, que é de 50 sementes por amostra, para a categoria S2.

Em vista disto, foi utilizada a contagem dos lotes de forma categorizada, conforme mostrado na Figura 12.

Figura 12: Número de lotes fiscalizados em Rondônia, categorizados pelo percentual de distanciamento do padrão mínimo tolerado pela legislação vigente, para a presença de sementes nocivas toleradas. Período de 2020 a 2023



Fonte: Dados da pesquisa

Pode-se notar, na Figura 12, que as categorias de 51 a 100% e 301 a 400% de distanciamento do padrão mínimo tolerado pela legislação vigente, foi onde se enquadraram 10 dos 22 lotes abaixo do padrão para essa classificação. Na sequência aparece a categoria de 101 a 200%, com 4 lotes. A categoria acima de 401, foi onde se enquadrou o menor número de lotes (apenas 2).

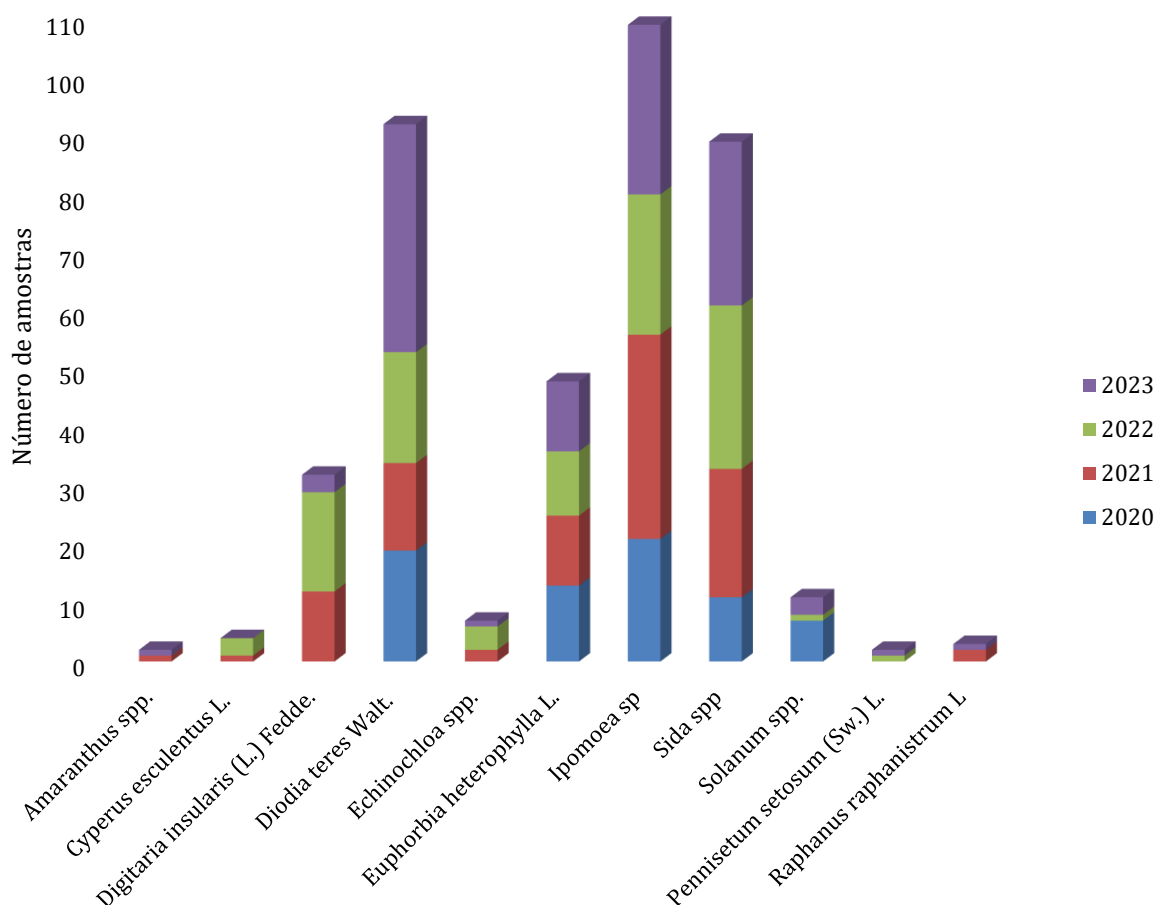
Estudo conduzido por Silva (2015), testou a ocorrência de “Outras Sementes por Número”, em 20 amostras de *B. brizantha* referentes aos lotes das safras 2011-2012, 2012-2013 e 2013-2014. Para o padrão mínimo tolerado pela legislação, de 50 sementes por amostra, foram contabilizadas sementes nocivas toleradas em quantidade de até 97, 88 e 166, respectivamente, nas três safras.

Nas amostras analisadas não foi encontrado nenhum lote com a presença de sementes nocivas proibidas.

5.3. Verificação das espécies daninhas mais frequentes nas amostras

Observou-se que a presença de outras sementes nas amostras analisadas é de grande importância. Nas análises elas são informadas em peso (gramas), pelo número e por classificação, além de serem identificadas individualmente, por espécie. Esse procedimento permite identificar quais espécies estão presentes junto com as sementes comerciais na amostra.

Figura 13: Distribuição da ocorrência de sementes de outras espécies, nas amostras de sementes de *Urochloa* analisadas. Período 2020 a 2023



Fonte: Dados da pesquisa

A Figura 13 mostra que as espécies que ocorreram com maior frequência nas amostras analisadas foram a *Ipomoea sp*, *Diodea teres*, *Sida spp.*, *Euphorbia heterophylla* e *Digitaria insularis*.

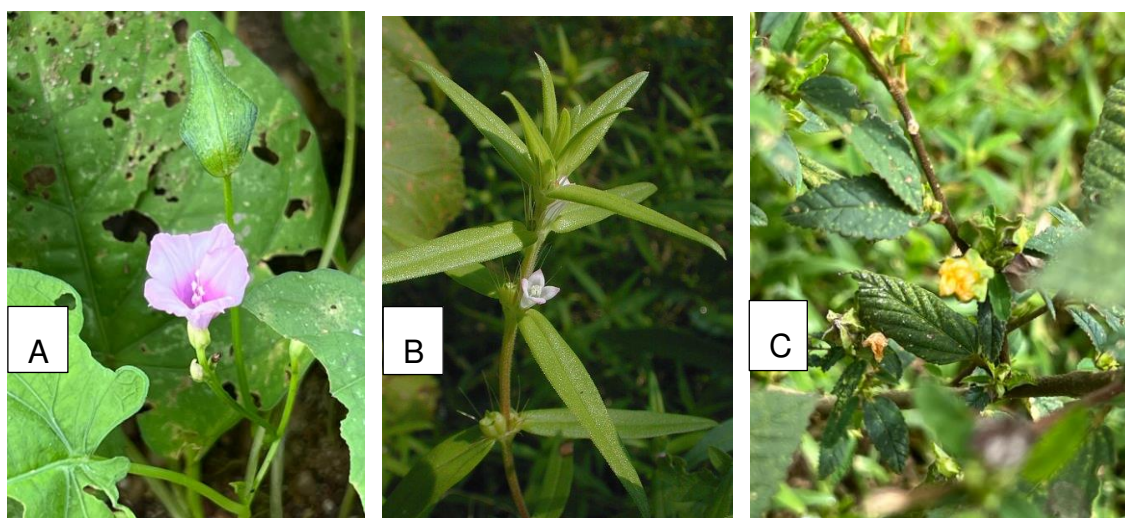
De maneira similar foram os resultados encontrados em estudo realizado por Ohlson et al. (2009), pois as espécies encontradas com maior frequência foram a

Diodia teres, *Ipomoea* sp., *Sida* sp. e *Euphorbia heterophylla*. Encontraram também a espécie *Digitaria ciliares*, diferente do presente estudo.

A presença de espécies daninhas nas amostras de sementes aumentou ao longo dos anos, com a maior incidência no ano de 2023 (Figura 13).

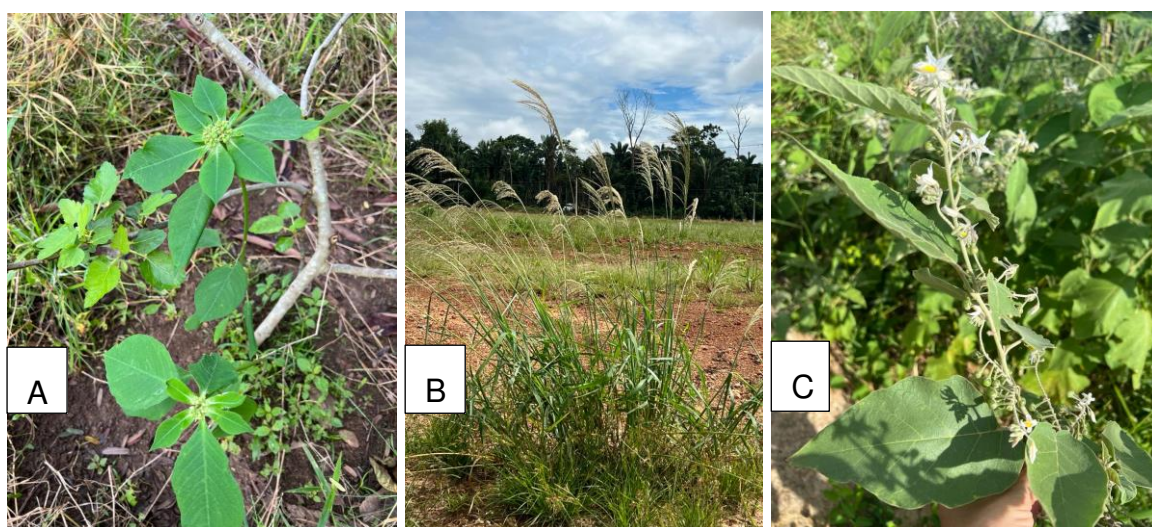
Foram realizados registros fotográficos das espécies daninhas encontradas durante o estudo, conforme mostrado nas Figuras de 14 a 17 a seguir:

Figura 14: Espécies daninhas encontradas nas amostras analisadas no período de 2020 a 2023. 14(a) *Ipomoea* sp 14(b) *Diodea teres* e 14(c) *Sida* spp



Fonte: A, C. Fotografia da autora; B. (<https://www.illinoiswildflowers.info/>, 2018)

Figura 15: Espécies daninhas encontradas nas amostras analisadas no período de 2020 a 2023. 15(a) *Euphorbia heterophylla* 15(b) *Digitaria insularis* e 15(c) *Solanum* spp



Fonte: Fotografias da autora

Figura 16: Espécies daninhas encontradas nas amostras analisadas no período de 2020 a 2023. 16(a) *Echinochloa* spp. 16(b) *Cyperus esculentus* e 16(c) *Amaranthus* spp



Fonte: Fotografias da autora

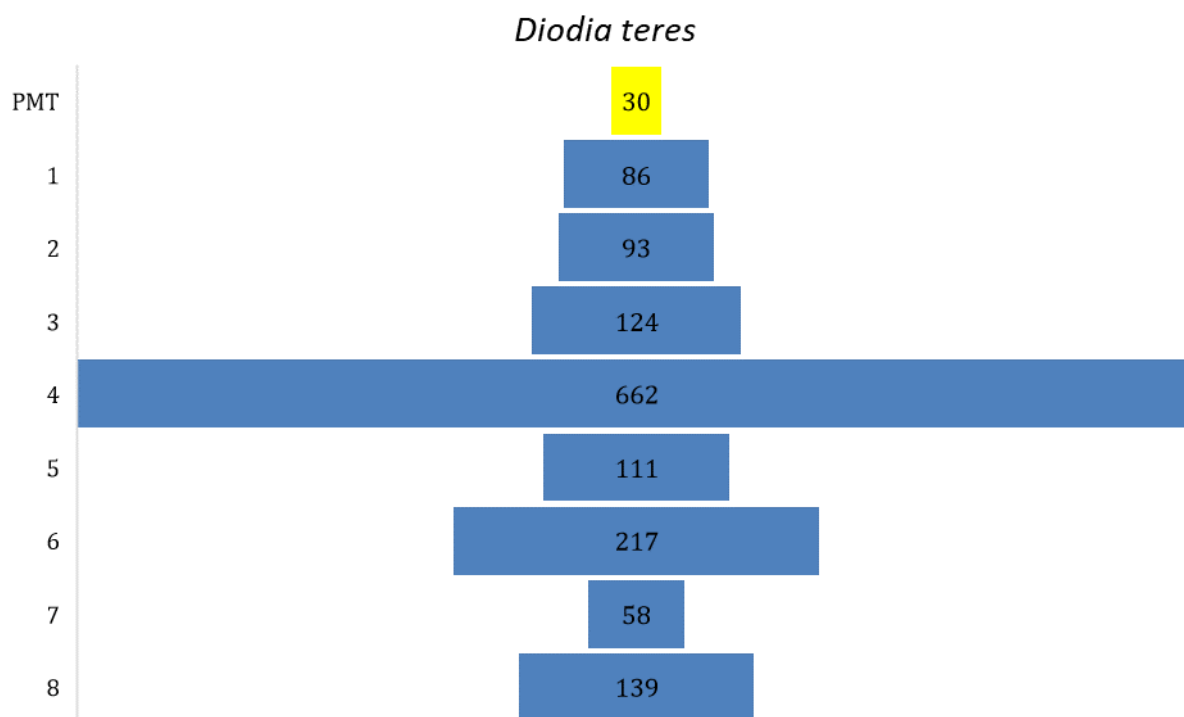
Figura 17: Espécies daninhas encontradas nas amostras analisadas no período de 2020 a 2023. 17(a) *Pennisetum setosum* (Sw) e 17(b) *Raphanus raphanistrum*



Fonte: A. Fotografia da autora; B. Valerio Lazzeri (<https://www.inaturalist.org/>, 2020)

As Figuras de 18 a 23 mostram o número de amostras reprovadas pela análise (eixo vertical) e a quantidade de sementes, de cada espécie, encontradas em cada uma das amostras. Para efeito de comparação, a primeira linha de cada figura indica o PMT - Padrão Mínimo Tolerado para a presença de cada espécie.

Figura 18: Incidência da espécie daninha *Diodia teres* nas amostras fiscais reprovadas dos lotes comerciais de sementes do gênero *Urochloa* fiscalizados pela IDARON, em Rondônia, no período de 2020 a 2023

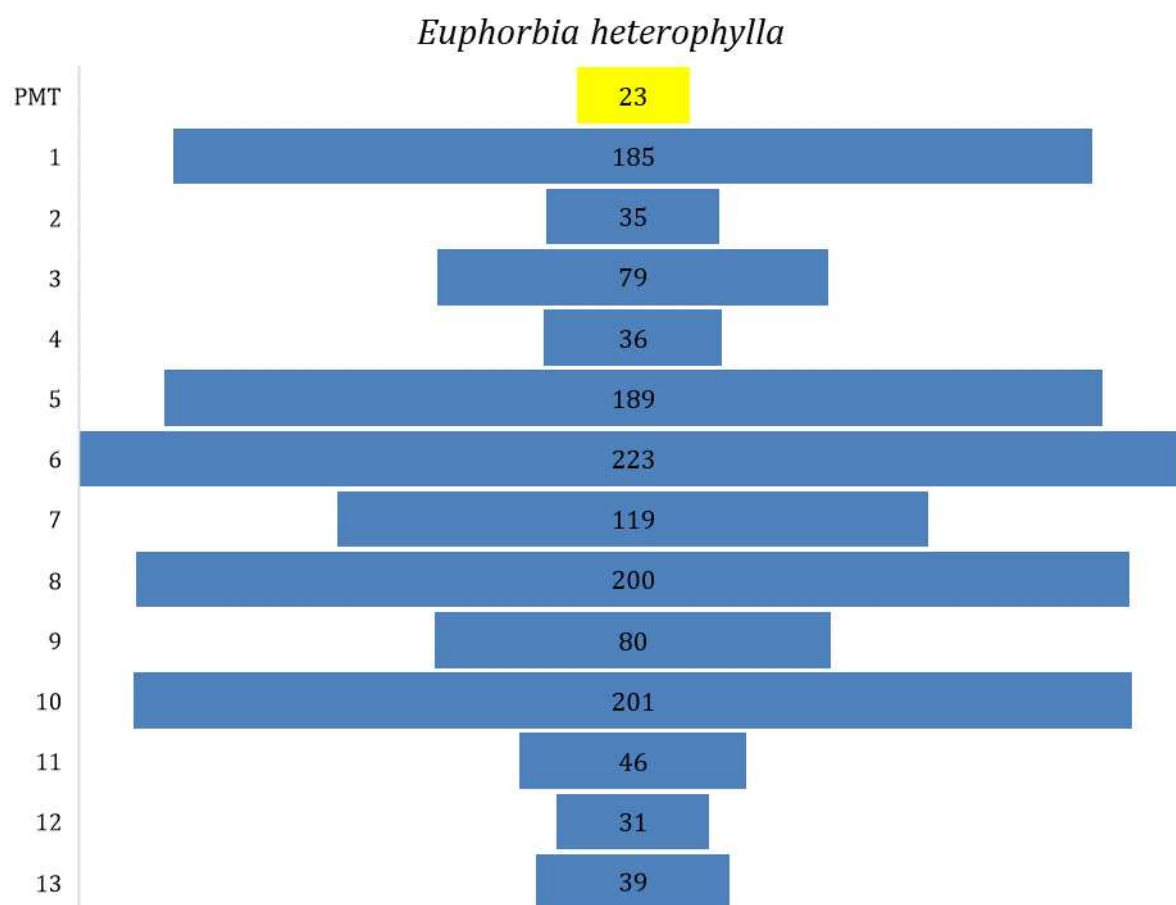


PMT - Padrão Mínimo Tolerado

Fonte: Dados da pesquisa

Pode ser notado que o número de sementes das espécies daninhas é bastante elevado e só reforça a necessidade das análises e das fiscalizações realizadas. No caso da *Diodia teres*, a amostra nº 4 chegou a apresentar quantidade 22 vezes acima do limite tolerado.

Figura 19: Incidência da espécie daninha *Euphorbia heterophylla* nas amostras fiscais reprovadas, dos lotes comerciais de sementes do gênero *Urochloa* fiscalizados pela IDARON, em Rondônia, no período de 2020 a 2023

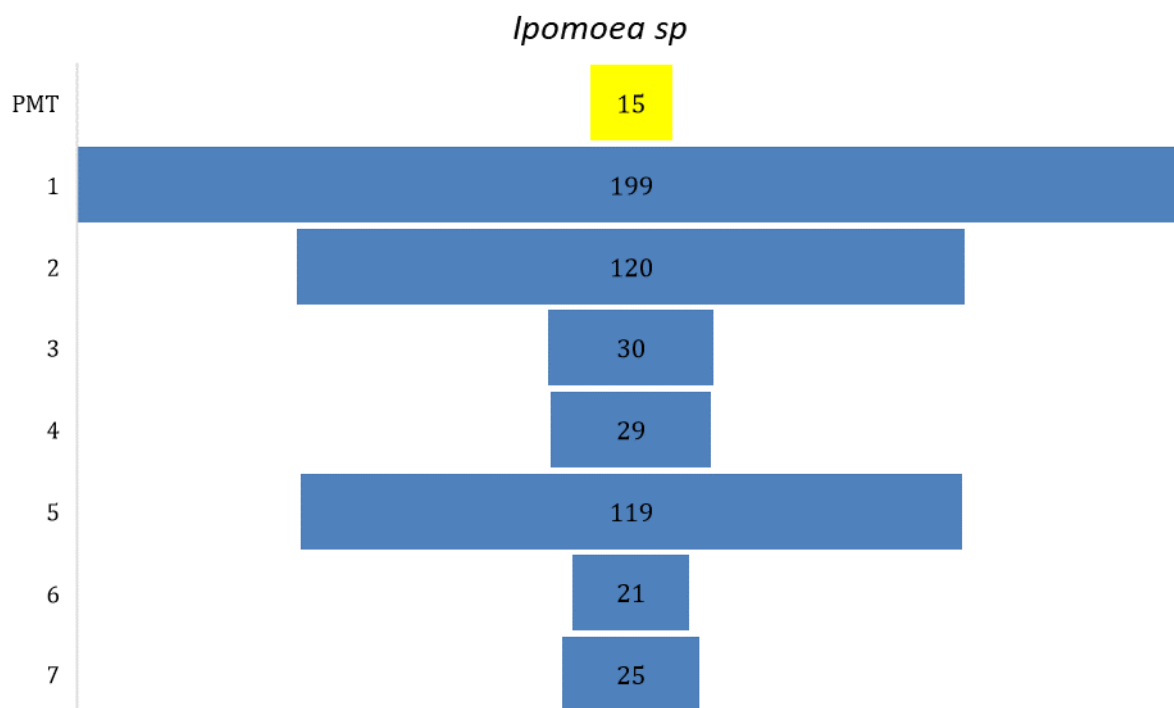


PMT - Padrão Mínimo Tolerado

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme observa-se na Figura 19, foi encontrada a presença de *Euphorbia heterophylla* em 13 amostras, sendo que em 5 delas, o limite máximo de tolerância, foi extrapolado entre 8 a 10 vezes.

Figura 20: Incidência da espécie daninha *Ipomoea sp.* nas amostras fiscais reprovadas dos lotes comerciais de sementes do gênero *Urochloa* fiscalizados pela IDARON, em Rondônia, no período de 2020 a 2023

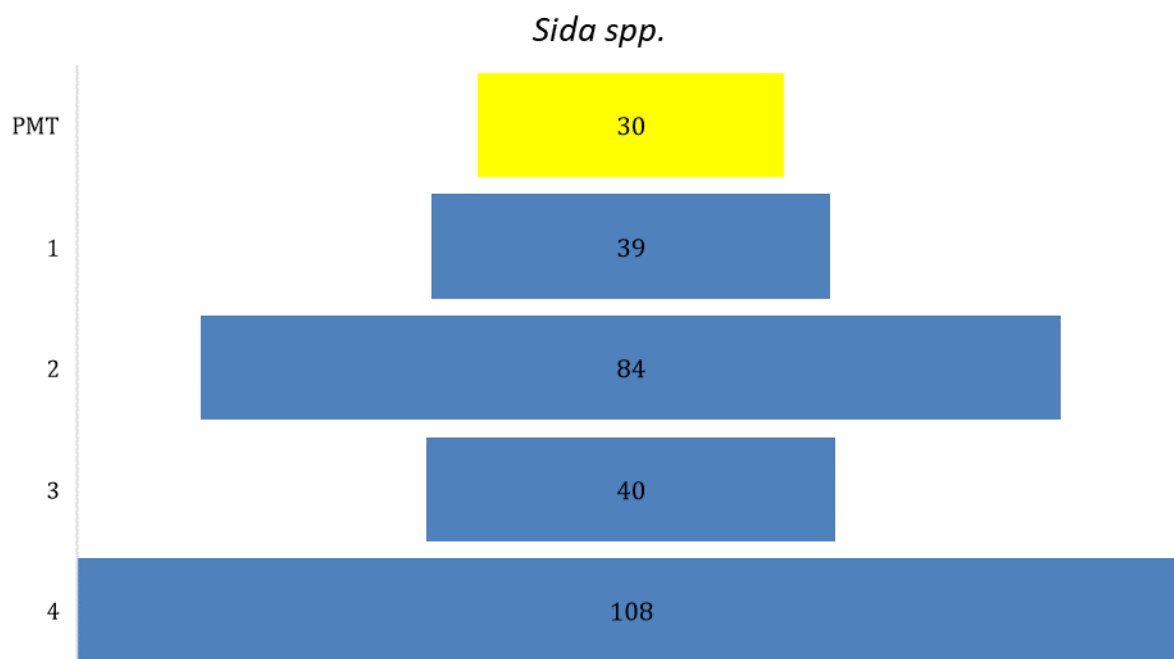


PMT - Padrão Mínimo Tolerado

Fonte: Dados da pesquisa

Na Figura 20, nota-se que a amostra nº 1 apresentou quantidade de *Ipomoea sp.* 13 vezes acima do limite tolerado e a amostra 2 e 5, em torno de 8 vezes acima do limite tolerado.

Figura 21: Incidência da espécie daninha *Sida spp.* nas amostras fiscais reprovadas, dos lotes comerciais de sementes do gênero *Urochloa* fiscalizados pela IDARON, em Rondônia, no período de 2020 a 2023

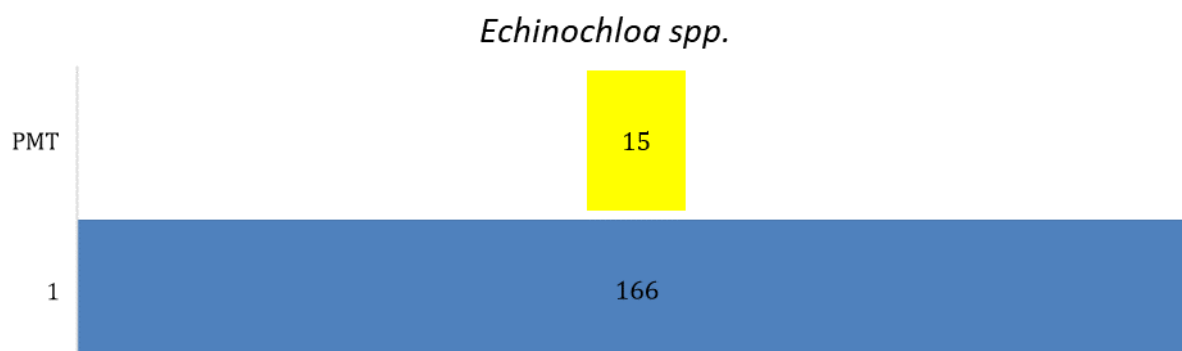


PMT - Padrão Mínimo Tolerado

Fonte: Dados da pesquisa

Nesse caso, a amostra nº 4 apresentou quantidade 3 vezes acima do limite tolerado.

Figura 22: Incidência da espécie daninha *Echinochloa spp.* nas amostras fiscais reprovadas, dos lotes comerciais de sementes do gênero *Urochloa* fiscalizados pela IDARON, em Rondônia, no período de 2020 a 2023



PMT - Padrão Mínimo Tolerado

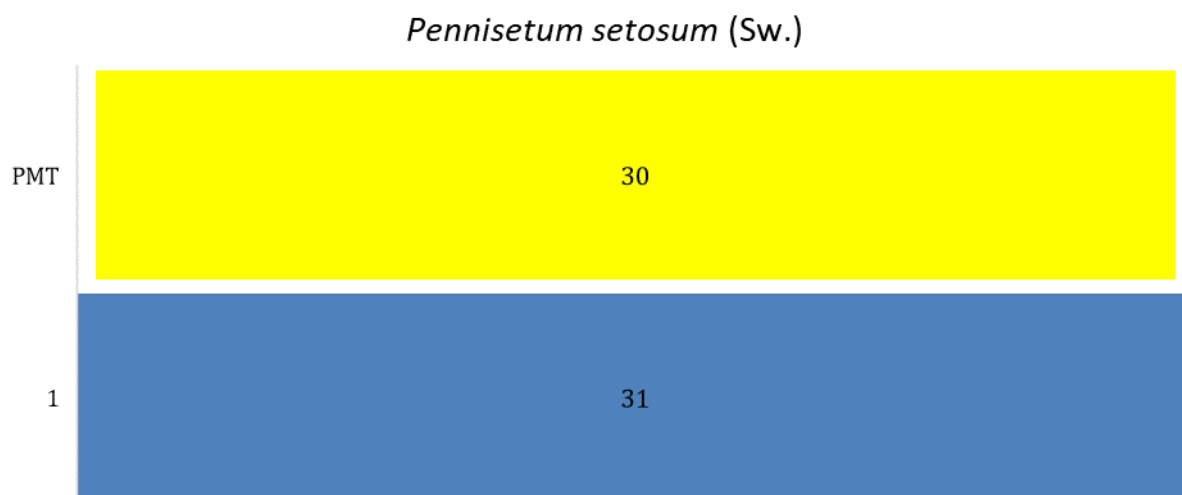
Fonte: Dados da pesquisa

No caso da *Echinochloa spp.*, verifica-se que, somente uma amostra apresentou número elevado, sendo este, 11 vezes acima do limite tolerado pela norma.

Apesar de se tratar de apenas uma amostra detectada no período de estudo, que excedeu significativamente o limite tolerado pela norma, o fato indica que a

presença dessa espécie pode representar um desafio para o manejo da pastagem ou outras atividades relacionadas.

Figura 23: Incidência da espécie daninha *Pennisetum setosum* (Sw.) nas amostras fiscais reprovadas, dos lotes comerciais de sementes do gênero *Urochloa* fiscalizados pela IDARON, em Rondônia, no período de 2020 a 2023



PMT - Padrão Mínimo Tolerado

Fonte: Dados da pesquisa

Dentre as espécies daninhas encontradas nas amostras, o *Pennisetum setosum* (Sw.) foi o que excedeu em menor quantidade o padrão mínimo tolerado.

As diferentes espécies daninhas encontradas nas amostras analisadas trazem um alerta sobre as áreas que utilizaram sementes e que certamente já foram infestadas por espécies indesejadas. Provavelmente, elas já se encontram em multiplicação nos solos do Estado de Rondônia, em decorrência da aquisição de sementes de má qualidade, quando da formação ou reforma de pastagens. Essas espécies competem com a cultura desejada, por nutrientes, água, espaço, reduzindo a produtividade, são hospedeiras de pragas, dificultam a mecanização e sendo, em muitos casos, altamente adaptáveis e resistentes aos métodos de controle. Além disto, são hospedeiras de pragas e doenças, dificultam a realização dos tratamentos culturais e a colheita (Mendes e Silva, 2022). Torna-se necessário, portanto, a adoção de métodos integrados de controle, para redução dos impactos prejudiciais e de um cenário cansativo e dispendioso para o homem do campo.

Além dessas espécies daninhas, em todas as amostras foram encontrados outros materiais indesejados, classificados como materiais inertes, tais como, sementes chochas, fragmentos vegetais, torrões, cascas, pedras e outros materiais

inertes. O conjunto de materiais inertes e outras sementes constituem as impurezas presentes na amostra de sementes e, conseqüentemente, no lote comercial.

6. CONCLUSÕES

O estudo realizado no período proposto, acerca dos lotes comerciais de sementes forrageiras do gênero *Urochloa* comercializados em Rondônia, revelou que a maioria dos lotes introduzidos no Estado de Rondônia tiveram origem nos Estados de São Paulo, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

A espécie de semente com maior número de amostras analisadas foi a *Urochloa brizantha*, representando mais de 80% do total, com destaque para as cultivares Marandu e Xaraes.

A qualidade física das sementes foi reprovada em 58% das amostras analisadas, por não alcançarem o padrão mínimo de pureza estabelecido pela legislação, que é de 60% para as espécies do gênero *Urochloa*. Dentre essas, 78% foram consideradas fraudadas, por apresentarem resultados iguais ou inferiores a 70% do padrão mínimo nacional ou índice garantido por quem produz, importa ou reembala. Essas informações mostram a preocupante baixa qualidade das amostras analisadas para o atributo pureza física.

Verificou-se a ocorrência de “outras sementes” em quantidades superiores aos limites globais estabelecidos pela legislação vigente em aproximadamente 11% das amostras analisadas, sendo estas classificadas como: Outras Espécies Cultivadas, Sementes Silvestres, Sementes Nocivas Toleradas e Nocivas Proibidas.

As sementes de outras espécies cultivadas, que possuem limite global de 30 sementes por amostra, para a categoria S2, foram encontradas em 34 das 293 amostras analisadas, em percentuais que se afastaram desse padrão mínimo tolerado, variando de 1 a mais de 800%.

As sementes de espécies silvestres, cujo limite global é de 40 sementes por amostra, na categoria S2, foram encontradas em 5 amostras analisadas, em percentuais muito superiores ao padrão mínimo tolerado, variando de 33 a 153%.

As sementes nocivas toleradas, com limite global de 50 sementes por amostra, para a Categoria S2 que representa a grande maioria dos lotes fiscalizados, foram encontradas em 22 amostras, superando de 1 a mais de 400% o padrão mínimo tolerado.

Não foram encontrados lotes com sementes nocivas proibidas.

As sementes daninhas mais frequentemente encontradas nas amostras, foram *Ipomoea sp*, *Diodea teres*, *Sida spp.*, *Euphorbia heterophylla* e *Digitaria insularis*. Além dessas, outras espécies nocivas foram identificadas nas amostras em quantidades significativas, quando comparado ao limite máximo tolerado pela norma. Isso sugere uma infestação de ervas daninhas nas pastagens rondonienses devido a utilização dessas sementes disponibilizadas nos comércios locais.

Diante dessas informações, é inequívoco que o produtor rural de Rondônia tem sido muito prejudicado com a baixa qualidade das sementes que adquire.

Ressalta-se que as amostras analisadas não representam, necessariamente, a qualidade de todos os lotes comercializados. Contudo, pela sua distribuição regional, existem grandes chances de eles serem representativos para todo o Estado, e que a sua baixa qualidade é um grande problema para os produtores de Rondônia.

Com apoio dessas informações, destaca-se a importância da fiscalização com a realização de coletas de amostras para aferição da qualidade das sementes disponíveis no comércio.

Ademais, torna-se necessário manter as ações de fiscalização, divulgar os resultados, traçar estratégias e implementar medidas rígidas que inibam a importação de sementes que sejam difusoras de pragas no Estado de Rondônia. Essas ações são cruciais para proteger e preservar os ecossistemas naturais contra a invasão de espécies indesejadas e os altos custos de combatê-las.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida Evangelista, É. de., Rossetti, C., Almeida, A., Bohn, A., Pires, A., de Ávila, N. D. C., & de Tunes, L. V. M. (2021, October). **Quality of forage seeds sold in the state of Mato Grosso**. In *Colloquium Agrariae*. ISSN: 1809-8215 (Vol. 17, No. 5, pp. 43-54).

Almeida, M. P. de. **Qualidade de sementes de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés do campo de produção ao armazenamento**. Universidade Federal de Pelotas, 2015. Alves, B. A.; Medeiros, L. T.; Sales, J. F.; Branquinho, A. C.; Silva, J. W.; Souza, R. R. G.; Germinação de sementes de forrageiras do gênero *Brachiaria* em função dos ambientes e tempos de armazenamento. **Global Science and Technology**, 2017; 10(01):11–19.

Brasil. Ministério da Agricultura. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.

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**, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília, DF, 23 de maio de 2008, Seção 1, p 45. Disponível em: https://members.wto.org/crnattachments/2008/sps/BRA/08_1679_00_x.pdf. Acesso em: 10/05/2023.

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, DF, 06 de agosto de 2003, p. 1, col. 2. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/552587>. Acesso em: 13 de jun. 2023.

Brasil. Lei nº 10.586 de 18 de dezembro de 2020. **Regulamenta a Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas**. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 21 de dezembro de 2020, p. 2, col. 2. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/32992440>. Acesso em: 13 de jun. de 2023.

Carvalho, T. B.; Zen, Sérgio. **A cadeia de pecuária de corte no Brasil: evolução e tendências**. Revista iPecege, v. 3, n. 1, p. 85-99, 2017. Disponível em: <https://revista.ipecege.org.br/Revista/article/view/109>. Acesso em 08 mai. 2023.

Costa, N. L. **Formação, manejo e recuperação de pastagens em Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2004. 219p.

Dias, M. C. L. L.; Alves, S. J. **Avaliação da viabilidade de sementes de *Panicum maximum* Jacq pelo teste de tetrazólio**. Revista Brasileira de Sementes. v. 30, n. 3, p.152-158, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbs/a/LYKcqRNVkyQwbZ4G9s5npVj/?lang=pt>. Acesso em: 17 de jun. de 2023.

Embrapa.2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-bovina/producao-de-carne-bovina/pastagem>. Acesso em: 08 abr. 2023.

Euclides, V. P. B.; Medeiros, S. R. **Suplementação animal em pastagens e seu impacto na utilização da pastagem: In Pedreira, C. G. S.; Moura, J. C.; Silva, S. C.; Faria, V. P. (Ed.) Teoria e prática da produção animal em pastagens**. Piracicaba: Fealq, 2005. P. 33-70.

Fonseca, D. M da.; Martuscello, J. A. **Plantas Forrageiras**. 2 ed. Viçosa: UFV, 2022. 591p

Gomes, D. P., Silva, G. C., Cavalcante, M. R., Silva, A., Cândido, C., Machado, K., & Rêgo, A. 2008. **Qualidade de sementes de *Panicum maximum* cv. Tanzânia e *Brachiaria humidicola***. *Encontro Latino Americano De Iniciação Científica*, 12, 1-3.

IBGE. 2006. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Rebanho de bovinos (bois e vacas)**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bovinos/br>. Acesso em: 08 mai. 2023.

IBGE. 2021. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Rebanho de bovinos (bois e vacas)**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bovinos/br>. Acesso em: 08 mai. 2023.

IDARON, 2023. Disponível em: <http://www.idaron.ro.gov.br/index.php/2023/01/06/rondonia-primeiro-no-ranking-de-maior-rebanho-bovino-dentro-das-areas-livres-de-aftosa-sem-vacinacao-com-crescimento-de-19-em-quatro-anos/#:~:text=Fechando%20o%20ano%20de%202022,de%20febre%20aftosa%20sem%20vacina%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 14 de jun. de 2023.

Laura, V. A.; Rodrigues, A. P. A. C.; Arias, E. R. A.; Chermouth, K. S.; Rossi, T. **Qualidade física e fisiológica de sementes de braquiárias comercializadas em Campo Grande** - MS. Ciência e Agrotecnologia, 2009; 33(1):326-332.

Mendes, K.F.; Silva, A. A. **Plantas Daninhas: biologia e manejo**. São Paulo: Oficina de Textos. 2022, 160 p

Ohlson, O. C.; Souza, C. R.; Panobianco, M. **Qualidade física e fisiológica de sementes de *Brachiaria brizantha* comercializadas no Estado do Paraná**. Informativo Abrates, v. 19, n. 3, p. 37-41, 2009.

Pacheco, M. C.; Oliveira Silva, M. B. de; Damasceno, A. S.; Souza David, A. M. S.; Alves, D. D.; Figueiredo, J. C. Qualidade física e fisiológica de sementes de capim-braquiária produzidas no Norte de Minas Gerais. In: **9º Fórum de Ensino, Pesquisa, Extensão e Gestão** – 2015. Disponível em: http://www.fepeg2015.unimontes.br/sites/default/files/resumos/arquivo_pdf_anais/resumo_fepeg_pronto_enviar.docx_rr.pdf. Acesso em: 18 de jun. de 2023.

Pádua, M. V. B. de. **Qualidade de sementes de forrageira comercializadas no município de Cáceres-MT**. 2015. 21 f. Monografia (Graduação em Agronomia) - Universidade do Estado de Mato Grosso Campus Universitário de Cáceres, 2015. Disponível em: http://portal.unemat.br/media/files/Marcus-Padua_QUALIDADE-DE-SEMENTES-DE-FORRAGEIRA-COMERCIALIZADAS-NO-MUNICIPIO-DE-CACERES-MT.pdf. Acesso em: 17 de jun. de 2023.

Parmejiani, R. S., Silva, R. B., Melo, R. A. **Qualidade física e fisiológica de sementes forrageiras comercializadas no Estado de Rondônia**: safra 2012/2013. Boletim Abrates, v. 24, n. 3, 2014.

Rodrigues, E. A.; Moura, V.; Santos, M. H. O.; Silva, L. C. A.; Becker, W. R.; Johann, J. A. 2020. **Mapeamento de Pastagem no Estado de Rondônia com Uso de Imagens de Satélite**. In: XLIX Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola – CONBEA 2020, On-line. Disponível em: <https://www.conbea.org.br/anais/publicacoes/conbea-2020/livros-2020/geomatica-instrumentacao-e-agricultura-de-precisao-giap-1/2552-mapeamento-de-pastagem-no-estado-de-rondonia-com-uso-de-imagens-de-satelite/file#:~:text=RESULTADOS%20E%20DISCUSS%C3%83O%3A%20O%20mapeamento,destinada%20a%20pastagem%20no%20estado>. Acesso em: 14 de jun. de 2023.

Rosso, G. **Escolha de sementes influencia na produtividade da pastagem**. Embrapa Gado de Corte. 2002. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/17931469/escolha-de-sementes-influencia-na-produtividade-da-pastagem>. Acesso em: 10 de jun. 2023

Silva, G. M. da. **Qualidade de sementes forrageiras**. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2013. 1 folder.

Silva, G. Z. **Regiões de produção na qualidade física, fisiológica e sanitária de sementes de *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã**. 2017. 61 f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2017.

Silva, G. Z. da., Martins, C. C., Cruz, J. O., Jeromini, T. S., & Machado, C. G. (2019). **Production regions and physical quality of *Urochloa decumbens* cv. Basilisk seeds**. *Bioscience Journal*, 35(1), 236-243.

Silva, R. B. D. (2015). **Mapeamento e avaliação da qualidade das sementes de forrageiras comercializadas em Rondônia**.

Souza, F. H. D. de. (2001a). **A semente como fator determinante do sucesso na formação de pastagens tropicais**.

Souza, F. H. D. de. (2001b). **Produção e comercialização de sementes de plantas forrageiras tropicais no Brasil**.

Treichel, M.; Carvalho, C.; Beling, R. R. Anuário brasileiro de sementes 2016. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2016.

Valerio Lazzeri. 2020. Disponível em: <https://www.inaturalist.org/> Acesso em: 15/04/2023.

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.

ANEXOS

Tabela A1. Relação de sementes nocivas proibidas e toleradas e respectivos limites máximos e globais para sementes das espécies de *Brachiaria brizantha*, *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria humidicola* e *Brachiaria ruziziensis*, *Panicum maximum*, *Paspalum atratum*, *Paspalum notatum* e *Paspalum guenoarum*

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	Básica	NÚMERO MÁXIMO POR AMOSTRA		
			C1 ¹	C2 ²	S1 ³ e S2 ⁴
<i>Amaranthus spp.</i>	Carurú, Bredo	3	5	8	15
<i>Anthemis cotula L.</i>	Macela-fétida	4	8	12	23
<i>Convolvulus arvensis L.</i>	Corriola, Campainha, Enredadeira	4	8	12	22
<i>Cuscuta spp</i> ⁵	Cuscuta, Fios-de-ovos	Zero	zero	zero	Zero
<i>Cyperus esculentus L.</i>	Tiriricão, Tiririca-amarela	3	5	8	15
<i>Cyperus rotundus L.</i> ⁵	Tiririca, Tiririca-vermelha	Zero	zero	zero	Zero
<i>Digitaria insularis (L.) Fedde</i>	Capim-amargoso	6	12	18	31
<i>Diodia teres Walt.</i>	Poaia-do-campo, Mata-pasto	6	12	18	30
<i>Echinochloa spp.</i>	Capim-arroz, Canevão, Capituva	3	5	8	15
<i>Echium plantagineum L.</i>	Borrago-do-campo, Flor-roxa	Zero	zero	zero	1
<i>Eragrostis plana Nees</i> ⁵	Capim-annoni	zero	zero	zero	Zero
<i>Euphorbia heterophylla L.</i>	Leiteira, Amendoim-bravo	4	8	12	23
<i>Hyptis suaveolens Poit.</i>	Fazendeiro, Cheirosa	6	12	18	30
<i>Ipomoea spp.</i>	Campainha, Corda de viola, Corriola	3	5	8	15
<i>Oryza sativa L.</i> ⁵	Arroz-preto	zero	zero	zero	Zero
<i>Pennisetum setosum (Sw.) L.</i>	Capim-custódio, Capim-oferecido	6	12	18	30
<i>Polygonum spp.</i>	Cipó-de-veado, Erva-de-bicho, Erva-pessegueira	2	3	4	8
<i>Raphanus raphanistrum L.</i>	Nabiça, Nabo-bravo	2	3	4	6
<i>Rapistrum rugosum (L.) All.</i>	Rapistro, Mostarda-comum	4	8	12	23
<i>Rumex acetosella L.</i> ⁵	Azedinha, Linguinha-de-vaca	zero	zero	zero	Zero
<i>Rumex spp.</i>	Língua-de-vaca	2	3	4	8

<i>Sida spp.</i>	Guanxuma, Malva	6	12	18	30
<i>Silybum marianum (L.) Gaertn.</i>	Cardo-branco, Cardo-santo	4	8	12	23
<i>Sinapsis arvensis L. (= Brassica kaber L.)</i>	Mostarda-silvestre	2	3	4	8
<i>Solanum spp.</i>	Joá, Juá-bravo, Arrebenta-cavalo, Erva-moura, Maria-pretinha, Fumo-bravo	3	5	8	15
<i>Sorghum halepense (L.) Pers.</i> ⁵	Sorgo-de-alepo, Capim-massambará	zero	zero	zero	Zero
<i>Xanthium spp.</i>	Carrapichão, Carrapicho-grande	3	4	5	10
GRUPO DE SEMENTES		LIMITES GLOBAIS (NÚMERO MÁXIMO POR AMOSTRA)			
		Básica	C1 ¹	C2 ²	S1 ³ e S2 ⁴
SEMENTES DE OUTRAS ESPÉCIES CULTIVADAS		2	6	15	30
SEMENTES INVASORAS SILVESTRES		3	8	20	40
SEMENTES NOCIVAS TOLERADAS		4	10	25	50

1. Semente certificada de primeira geração.
2. Semente certificada de segunda geração.
3. Semente de primeira geração.
4. Semente de segunda geração.
5. Sementes Nocivas Proibidas.

Tabela A2. Padrões para produção e comercialização de sementes de espécies de gramíneas (Poaceae/Gramíneae) forrageiras.

Espécie		Peso máximo do lote (kg)	Peso mínimo da Amostra Média ou Submetida (g)	Sementes Puras (% mínima)			Germinação (% mínima)		
Nome Científico	Nome comum			Básica	C1 ¹ e C2 ²	S1 ³ e S2 ⁴	Básica	C1 ¹ e C2 ²	S1 ³ e S2 ⁴
<i>Andropogon gayanus</i> Kunth	Andropogon	10.000	300	40,0	40,0	40,0	25	25	25
<i>Brachiaria brizantha</i> (Hochst. ex A. Rich) Stapf	Brizanta, Braquiarião	10.000	360	80,0	80,0	60,0	60	60	60
<i>Brachiaria decumbens</i> Stapf	Braquiária decumbens, Decumbens	10.000	200	80,0	80,0	60,0	60	60	60
<i>Brachiaria humidicola</i> (Rendle) Schweick.	Braquiária humidícola, Humidícola, Quicuío da Amazônia	10.000	200	80,0	80,0	60,0	40	40	40
<i>Brachiaria ruziziensis</i> R.Germ. & C.M. Evrard	Braquiária ruziziensis, Ruziziensis	20.000	300	80,00	80,0	60,0	60	60	60

<i>Cenchrus ciliaris L.</i>	Capim-buffel	10.000	120	40,0	40,0	40,0	30	30	30
<i>Chloris gayana Kunth</i>	Capim-de-Rhodes	10.000	50	40,0	40,0	40,0	40	40	40
<i>Eleusine coracana (L.) Gaertn.</i>	Capim-pé-de-galinha	10.000	120	95,0	95,0	95,0	60	60	60
<i>Hyparrhenia rufa (Nees) Stapf</i>	Capim-jaraguá	10.000	100	25,0	25,0	25,0	40	40	40
<i>Melinis minutiflora P. Beauv.</i>	Capim-gordura, Capim-meloso	10.000	100	30,0	30,0	30,0	50	50	50
<i>Panicum maximum Jacq.</i>	Capim-colonião, Colonião, Coloninho, Guiné	10.000	80	50,0	50,0	40,0	40	40	40
<i>Paspalum atratum Sw.</i>	Capim-pojuca	10.000	140	60,0	60,0	60,0	50	50	50
<i>Paspalum guenoarum Arech.</i>	Capim-ramirez	5.000	300	60,0	60,0	60,0	50	50	50
<i>Paspalum notatum Flügge</i>	Gramabatatais	10.000	140	90,0	90,0	90,0	20	20	20
	Cultivar Pensacola	10.000	140	90,0	90,0	90,0	40	40	40

<i>Pennisetum clandestinum</i> <i>Hochst. ex Chiov.</i>	Capim-quicuio, Pasto Africano	10.000	140	90	90	90	40	40	40
<i>Pennisetum glaucum</i> <i>(L.) R. Br.</i>	Milheto	10.000	300	95,0	95,0	95,0	75	75	75
<i>Pennisetum glaucum</i> <i>(L.) R. Br. x P. purpureum</i> Schum.	Capim-elefante cv. Paraíso	10.000	300	40,0	40,0	40,0	25	25	25
<i>Setaria sphacelata</i> <i>(Schumach.) Stapf & C.E.Hubb.</i>	Setária, Capim-setária	10.000	60	50,0	50,0	50,0	40	40	40

1. Semente certificada de primeira geração.
2. Semente certificada de segunda geração.
3. Semente de primeira geração.
4. Semente de segunda geração.