

Boletim Técnico

11

Pesquisa e Desenvolvimento

2023

ISSN 2674-8177

Daiane Silva Lattuada

Adilson Tonietto

Gilson Schlindwein

Renata Pereira Marques

Cassiano Ricardo Kern Copetti

Adriana Morais Aita

Jean Carlos Cirino

Renata Rebesquini

Carlos Gabriel Nunes Dos Santos

Jaime Eduardo Ries

Alencar Paulo Rugeri



**Panorama da forragicultura no Rio Grande do Sul:
Qualidade de sementes de espécies de inverno**



DDPA

Departamento de Diagnóstico
e Pesquisa Agropecuária



**GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL**

SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA,
PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO



DDPA

Departamento de Diagnóstico
e Pesquisa Agropecuária



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA,
PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA,
PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO
DEPARTAMENTO DE DIAGNÓSTICO E PESQUISA
AGROPECUÁRIA

BOLETIM TÉCNICO: **pesquisa e desenvolvimento**

**Panorama da forragicultura no Rio Grande do Sul:
Qualidade de Sementes de espécies de inverno**

Daiane Silva Lattuada
Adilson Tonietto
Gilson Schlindwein
Renata Pereira Marques
Cassiano Ricardo Kern Copetti
Adriana Morais Aita
Jean Carlos Cirino
Renata Rebesquini
Carlos Gabriel Nunes Dos Santos
Jaime Eduardo Ries
Alencar Paulo Rugeri

Porto Alegre, RS
2023

Governador do Estado do Rio Grande do Sul: Eduardo Figueiredo Cavalheiro Leite.

Secretário da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação: Giovani Feltes

Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária

Rua Gonçalves Dias, 570 – Bairro Menino Deus

Porto Alegre | RS – CEP: 90130-060

Telefone: (51) 3288.8000

<https://www.agricultura.rs.gov.br/ddpa>

Diretor: Caio Fábio Stoffel Efrom

Comissão Editorial:

Loana Silveira Cardoso; Lia Rosane Rodrigues; Bruno Brito Lisboa; Larissa Bueno Ambrosini; Flávio Nunes; Raquel Paz da Silva.

Arte: Rodrigo Nolte Martins

Catalogação e normalização: Flávio Nunes

P195 Panorama da forragicultura no Rio Grande do Sul : qualidade de sementes de espécies de inverno / Daiane Silva Lattuada ... [et al.]. – Porto Alegre: SEAPI/DDPA, 2023.

54 p. : il. – (Boletim técnico : pesquisa e desenvolvimento, 2675-1348 ; n. 11)

Continuação de: Circular técnica, 1995-2016.

1. Germinação. 2. Pureza. 3. Pastagens. 4. Sementes. I. Lattuada, Daiane Silva. II. Série.

CDU 633.2(816.5)

REFERÊNCIA

LATTUADA, Daiane Silva *et al.* **Panorama da forragicultura no Rio Grande do Sul:** qualidade de sementes de espécies de inverno. 54 p. (Boletim técnico: pesquisa e desenvolvimento, n. 11).

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Objetivo geral	12
2 MATERIAL E MÉTODOS	13
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
3.1 Caracterização das sementes de azevém	15
3.1.1 <i>Qualidade das sementes de azevém</i>	22
3.2 Caracterização das sementes de aveia preta.....	27
3.2.1 <i>Qualidade das sementes de aveia preta.....</i>	33
3.2 Caracterização das sementes de aveia branca.....	38
3.2.1 <i>Qualidade das sementes de aveia branca.....</i>	45
4 CONCLUSÕES.....	50
5 AGRADECIMENTO	50
REFERÊNCIAS	51

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Regiões administrativas Emater/ASCAR-RS.....	15
Figura 2. Número de amostras de azevém (<i>Lolium multiflorum</i>) coletadas em cada regional do RS.....	16
Figura 3. Finalidade de uso das amostras de azevém (<i>Lolium multiflorum</i>) coletadas no RS.....	17
Figura 4. Percentual de amostras de azevém (<i>Lolium multiflorum</i>), A) cultivadas consorciadas ou não e B) outras espécies relatadas nos consórcios.....	19
Figura 5. A) Origem das sementes de azevém (<i>Lolium multiflorum</i>), B) safra, C) Condições de armazenamento e D) embalagem em que se encontravam no momento da coleta.	21
Figura 6. Cultivares de azevém (<i>Lolium multiflorum</i>), percentual e número absoluto de produtores que as citaram.....	22
Figura 7. Número de amostras de aveia preta (<i>Avena strigosa</i>) coletadas em cada regional do RS.....	28
Figura 8. Finalidade de uso das amostras de aveia preta (<i>Avena strigosa</i>) coletadas no RS.....	29
Figura 9. Percentual de amostras de aveia preta (<i>Avena strigosa</i>), A) cultivadas consorciadas ou não e B) outras espécies relatadas nos consórcios.....	30
Figura 10. A) Origem das sementes de aveia preta (<i>Avena strigosa</i>), B) safra, C) Condições de armazenamento e D) embalagem em que se encontravam no momento da coleta.	32

Figura 11. Cultivares de aveia preta (<i>Avena strigosa</i>), percentual e número absoluto de produtores que as citaram.	33
Figura 12. Número de amostras de aveia branca (<i>Avena sativa</i>) coletadas em cada regional do RS.	40
Figura 13. Finalidade de uso das amostras de aveia branca (<i>Avena sativa</i>) coletadas no RS.	41
Figura 14. Percentual de amostras de aveia branca (<i>Avena sativa</i>), A) cultivadas consorciadas ou não e B) outras espécies relatadas nos consórcios.	42
Figura 15. A) Origem das sementes de aveia branca (<i>Avena sativa</i>), B) safra, C) Condições de armazenamento e D) embalagem em que se encontravam no momento da coleta.	44
Figura 16. Cultivares de aveia branca (<i>Avena sativa</i>), percentual e número absoluto de produtores que as citaram.	45

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Percentual de germinação, pureza, material inerte e outras sementes de amostras de azevém (*Lolium multiflorum*) coletadas no RS, médias do Estado, por regional, de acordo com a origem e finalidade de uso.24
- Tabela 2.** Número médio de outras espécies, outras sementes, sementes de espécies silvestres, sementes de espécies cultivadas e sementes de espécies nocivas toleradas, em amostras de azevém (*Lolium multiflorum*) coletadas no RS, médias do Estado, por regional, de acordo com a origem e finalidade de uso.27
- Tabela 3.** Percentual de germinação, pureza, material inerte e outras sementes de amostras de aveia preta (*Avena strigosa*) coletadas no RS, médias do Estado, por regional, de acordo com a origem e finalidade de uso.36
- Tabela 4.** Número médio de outras espécies, outras sementes, sementes de espécies silvestres, sementes de espécies cultivadas e sementes de espécies nocivas toleradas, em amostras de aveia preta (*Avena strigosa*) coletadas no RS, médias do Estado, por regional, de acordo com a origem e finalidade de uso.38
- Tabela 5.** Percentual de germinação, pureza, material inerte e outras sementes de amostras de aveia branca (*Avena sativa*) coletadas no RS, médias do Estado, por regional, de acordo com a origem e finalidade de uso.47
- Tabela 6.** Número médio de outras espécies, outras sementes, sementes de espécies silvestres, sementes de

espécies cultivadas e sementes de espécies nocivas toleradas, em amostras de aveia branca (*Avena sativa*) coletadas no RS, médias do Estado, por regional, de acordo com a origem e finalidade de uso.49

BOLETIM TÉCNICO:

pesquisa e desenvolvimento

Panorama da forragicultura no Rio Grande do Sul: Qualidade de Sementes de espécies de inverno

Daiane Silva Lattuada¹, Adilson Tonietto², Gilson Schlindwein³, Renata Marques Pereira⁴, Cassiano Ricardo Kern Copetti⁵, Adriana Aita Morais⁶, Jean Carlos Cirino⁷, Renata Rebesquini⁸, Carlos Gabriel Nunes dos Santos⁹, Jaime Eduardo Ries¹⁰, Alencar Paulo Rugeri¹¹

1 Doutora em Fitotecnia/Fruticultura. Pesquisadora vinculada ao Laboratório de Tecnologia de Sementes do Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária da Secretaria da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação do Estado do Rio Grande do Sul (LTS-DDPA-SEAPI), Porto Alegre (RS), E-mail: daiane-lattuada@agricultura.rs.gov.br (Coordenadora do projeto)

2 Doutor em Agronomia. Pesquisador (DDPA-SEAPI), Taquari (RS), E-mail: adilson-tonietto@agricultura.rs.gov.br

3 Doutor em Ecologia Vegetal, Pesquisador (LTS-DDPA-SEAPI), Porto Alegre (RS), E-mail: gilson-schlindwein@agricultura.rs.gov.br

4 Técnica em Pesquisa (LTS-DDPA-SEAPI), E-mail: renata-marques@agricultura.rs.gov.br

5 Eng. Agrônomo, Analista Agropecuário e Florestal (LTS-DDPA-SEAPI), E-mail: cassiano-copetti@agricultura.rs.gov.br

6 M.Sc Biologia, Analista Bióloga (LTS-DDPA-SEAPI), E-mail: adriana-aita@agricultura.rs.gov.br

7 Engenheiro Agrônomo, Mestre em Ciência e Tecnologia de Sementes, Diretor Executivo da APASSUL, E-mail: jeancirino@apassul.com.br

8 Zootecnista, Mestre em Agronomia, Desenvolvedora de Mercado da APASSUL, E-mail: renatarebesquini@apassul.com.br

9 Engenheiro Agrícola, Emater/ASCAR-RS, E-mail: cgsantos@emater.tche.br

10 Zootecnista, Mestre em Zootecnia, Emater/ASCAR-RS E-mail: ries@emater.tche.br

11 Engenheiro Agrônomo, Mestre em Agronomia, Emater/ASCAR-RS E-mail: arugeri@emater.tche.br

RESUMO

Espécies forrageiras de clima temperado são utilizadas na formação de pastagens para a alimentação animal, mas também podem ser excelentes opções como cobertura do solo, na sucessão de lavouras. As informações referentes ao mercado e a qualidade das sementes utilizadas como forrageiras no Rio Grande do Sul são incipientes. Entender todo o contexto relacionado a estas espécies é crucial para se trabalhar em estratégias de aumento de competitividade do RS. Trata-se, portanto, de um tema extremamente relevante e estatisticamente carente de informações. Visando caracterizar e verificar em que patamar se encontra a qualidade da semente de forrageiras gaúcha, apresentamos o trabalho Panorama da forragicultura no Rio Grande do Sul – espécies de inverno. Para isso, foram coletadas amostras de sementes de azevém (*Lolium multiflorum*), aveia preta (*Avena strigosa*) e aveia branca (*Avena sativa*), em todas as regiões do Estado, nas safras 2021/2022. Concomitante a amostragem realizou-se um levantamento de informações das sementes como: origem (próprias ou certificadas), cultivar, área plantada, safra (ano), condições de armazenamento, entre outros. Também foram realizadas análises de qualidade física (pureza) e fisiológica (germinação), no Laboratório de Tecnologia de Sementes-DDPA adotando-se os critérios estabelecidos pelas Regras para Análise de Sementes. Os resultados indicam que ainda prevalece o uso de sementes forrageiras não certificadas no Estado, sendo que menos de 32% das amostras atendiam aos respectivos padrões de qualidade estabelecidos pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), o que consequentemente traz dificuldades ao produtor especialmente quanto à pureza dos materiais.

Palavras-chave: Germinação, pureza, pastagens

Forage cultive overview on Rio Grande do Sul: Seeds quality – Winter species.

ABSTRACT

Temperate climate forage species are used in the formation of pastures for animal feed, but they can also be excellent options as ground cover, in the crops succession. Information regarding the market and the quality of seeds used as forage in RS are incipient. Understanding the whole context related to these species is crucial to work on strategies to increase the competitiveness in RS. It is, therefore, an extremely relevant topic and statistically lacking of information. Aiming to characterize and verify the forage seed quality level in Rio Grande do Sul, we present The Forage Farming Overview in Rio Grande do Sul – Winter Species. Sample seeds of Italian ryegrass (*Lolium multiflorum*), Black oats (*Avena strigosa*) and White oats (*Avena sativa*) were collected over all the State, during the 2021/2022 harvests. While the samples were being collected, informations about the seeds were recorded, such as: origin (own or certified), variety, planted area, harvest (year), storage conditions, among others. Physical (purity) and physiological (germination) quality analyzes were also carried out at the Seed Technology Laboratory – DDPA, adopting the criteria established by the Rules for Seed Analysis. The results indicate that the use of non-certified forage seeds still prevails in the State, with less than 32% of the samples meeting the respective quality standards established by MAPA, which consequently brings difficulties to the producer, especially regarding the purity of the materials.

Keywords: Germination, purity, pastures

1 INTRODUÇÃO

Espécies forrageiras objetivam a alimentação animal ou a cobertura de solo e, sobretudo, tem sua grande expressão em sucessão à soja, milho e arroz, podendo ocorrer o cultivo de mais de uma espécie neste intervalo. No Rio Grande do Sul (RS) grande parte das sementes forrageiras produzidas e comercializadas são de espécies de clima temperado, constituindo uma cadeia produtiva que, embora seja relevante, encontra-se desorganizada (SILVA; MAIA; MAIA, 2011).

Apesar da importância do setor, percentual significativo das sementes utilizadas no estabelecimento de pastagens cultivadas, na região, são informais, ou seja, não passaram pelo sistema oficial de produção de sementes. Constituindo-se assim, em riscos de introdução de pragas, doenças e inabilitação do sistema produtivo pela utilização de materiais de baixa qualidade e, consequentemente, interferindo no retorno financeiro das empresas de melhoramento e produção de sementes (SARMENTO, 2016).

As informações referentes ao mercado e a qualidade das sementes utilizadas como forrageiras no RS são incipientes. Em 2008 uma publicação - Consequências da Utilização de Sementes Salvas de aveia preta - apontou que somente 1% das sementes salvas ou piratas de aveia preta se enquadravam nos padrões mínimos de qualidade estipulados pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (SEEDNEWS, 2018).

Sementes salvas são aquelas que segundo a Lei de Proteção de Cultivares (LPC) em seu art. 10 inciso I (BRASIL, 1997), permite que o agricultor guarde sementes para usar na safra seguinte, sem ferir o direito de propriedade intelectual do

obtentor. A lei restringe ainda que essas sementes sejam usadas apenas para uso próprio, na propriedade de posse do agricultor, ou seja, não podem ser comercializadas.

Entender todo o contexto relacionado às sementes forrageiras utilizadas em nosso Estado é crucial para se trabalhar em estratégias de aumento de competitividade do RS. Melhor cobertura de solo significa melhor controle de plantas daninhas, melhor uso da água e maior ciclagem de nutrientes, resultando muito provavelmente em melhor desempenho da cultura sucessora, por exemplo soja, milho e arroz. Ainda, pastagens melhores potencializam a produção de carne e leite. Trata-se, portanto, de um tema extremamente relevante e estatisticamente carente de informações.

Visando caracterizar e melhor identificar o mercado de sementes forrageiras gaúcho e verificar em que patamar se encontra a qualidade destes materiais, quando comparada a sua origem (certificada ou qualquer outro tipo), apresentamos o trabalho Panorama da forragicultura no Rio Grande do Sul.

1.1 Objetivo geral

Avaliar a qualidade da semente de forrageiras de clima temperado (azevém, aveia preta e aveia branca) semeadas nas safras 2021 e 2022, incluindo amostragens em produtores rurais escolhidos aleatoriamente e amostragens em produtores rurais que participam do “Programa Forrageiras” da Secretaria da Agricultura Pecuário, Produção Sustentável e Irrigação do Estado do Rio Grande do Sul (SEAPI/RS).

2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada pelo Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária (DDPA/SEAPI) em parceria com a APASSUL e com a EMATER/RS-ASCAR, nos anos de 2021 e 2022. Os produtores foram selecionados pela EMATER em todas as suas regionais (Figura 1), utilizando como critério a representatividade da espécie vegetal na região.

Foram coletadas 760 amostras de sementes forrageiras (410 e 350 amostras em 2021 e 2022, respectivamente). A amostragem das sementes ocorreu diretamente na caixa da semeadura ou de sementes armazenadas na eminência da semeadura.

Também, foram anotadas informações relacionadas com o material coletado como: origem da semente [semente certificada (S1 ou S2, produzidas dentro dos parâmetros previstos pelo sistema nacional de sementes), semente certificada do “Programa Forrageiras-RS” ou semente produzida por produtor de sementes ou qualquer outro tipo de grão destinado à semeadura (“Sementes Salva”, Próprias ou Informais)]; espécie (aveia branca/forrageira, aveia preta ou azevém); cultivar; área plantada em hectares com a espécie em questão; finalidade de uso (pasto/carne, pasto/leite, cobertura, grãos, feno, pré-secado e outros); safra de produção da semente (ano); tipo de embalagem (original ou não original); condições da armazenagem (considera-se uma boa armazenagem aquela que possui baixa oscilação de temperatura e umidade, possuindo: piso rígido; armazenamento sobre estrados; pé direito alto; telhado que propicie isolamento térmico; distante o suficiente de

defensivos agrícolas); se plantado consorciado; município, regional e data de coleta (dia e mês).

Por se tratar de um levantamento de pesquisa, todas as informações acima foram obtidas de maneira auto declaratória, ou seja, não houve conferência de documentos comprobatórios quanto a certificação ou registro de campo das áreas. As coletas foram realizadas por técnicos de campo da EMATER, no período de março até maio de 2021 e repetido no mesmo período em 2022.

Após a coleta as amostras foram destinadas ao Laboratório de Tecnologia de Sementes (LTS) do DDPA/SEAPI, onde foram analisadas quanto à pureza (quantitativo e qualitativo, com identificação e classificação das sementes de outras espécies presentes na amostra) e percentual de germinação. Para a análise da qualidade das sementes adotou-se metodologia adaptada das Regras de Análise de Sementes (RAS) (BRASIL, 2009), onde utilizou-se 50% do peso indicado para a pureza e 50% do número de sementes para os testes de germinação (quatro repetições de 50 sementes). A classificação das outras sementes encontradas nas amostras foi de acordo com a Instrução Normativa nº 46 (BRASIL, 2013b) que indica se as espécies são consideradas nocivas toleradas ou proibidas para grandes culturas forrageiras, olerícolas, flores, ornamentais, condimentares e florestais. Também foram apresentadas determinações que não são indicadas na RAS, mas que indicam a diversidade encontrada em cada amostra, que são: o número de outras espécies (quantas espécies diferentes daquela que se está avaliando foram encontradas) e o número de sementes de outras espécies (média de quantas

sementes diferentes daquela que se está avaliando foram encontradas).

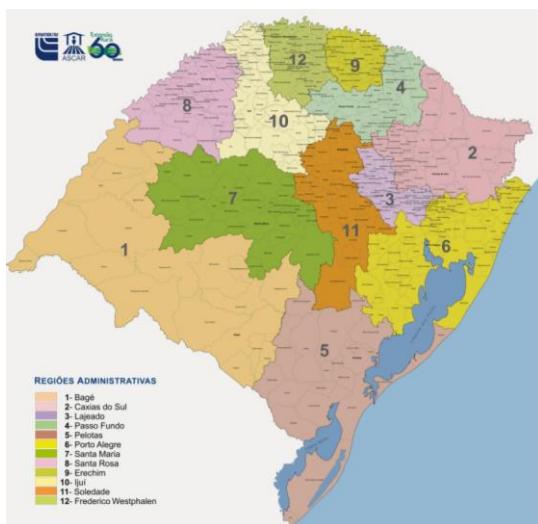


Figura 1. Regiões administrativas Emater/ASCAR-RS.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Caracterização das sementes de azevém

O azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) é a forrageira de mais ampla utilização no Rio Grande do Sul, podendo ser considerada como a mais importante forrageira para o contexto agropecuário do Sul do Brasil (TERRA-LOPES *et al.*, 2009), visto sua complementaridade de ciclo vegetativo com as pastagens naturais, seu alto valor nutritivo, facilidade de estabelecimento e excelente capacidade de ressemeadura natural (CARVALHO *et. al.*, 2010). Destaca-se entre as

espécies mais difundidas mundialmente (BRESOLIN, 2007), com ênfase na maior parte das regiões temperadas e subtropicais do mundo.

Para este trabalho, no momento da amostragem considerou-se a relevância da espécie na região. Para o azevém, as regionais de maior número de amostras foram Santa Rosa, Pelotas, Ijuí, Santa Maria e Lajeado, respectivamente (Figura 2).

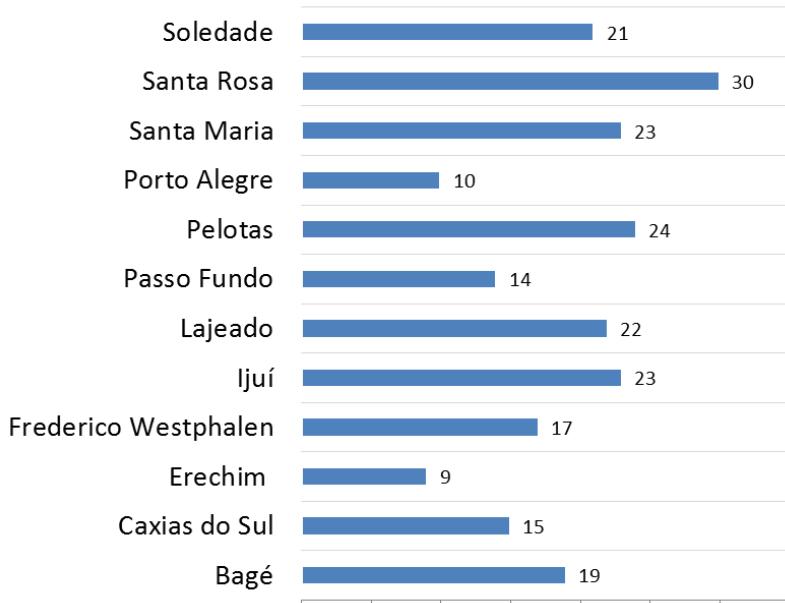


Figura 2. Número de amostras de azevém (*Lolium multiflorum*) coletadas em cada regional do RS.

Este levantamento apontou a pecuária como principal finalidade de uso do azevém, sendo o gado leiteiro (60%) em maior percentual que o gado de corte (31%) (Figura 3). Não foram citadas por produtores as finalidades produção de sementes e silagem com esta espécie.

As regionais de maior amostragem coincidem com aquelas onde se concentra a produção de gado leiteiro no Estado, sendo esta, a finalidade de uso mais associada ao cultivo desta espécie, nas propriedades onde ocorreram as coletas.

Segundo Fontanelli *et al.* (2012) esta espécie é utilizada para compor pastagens anuais podendo ser consorciada com dezenas de espécies, oportunizando pastejo ou corte mecânico do inverno à primavera. Atualmente vem sendo destinada a elaboração de silagem pré-secada e feno.

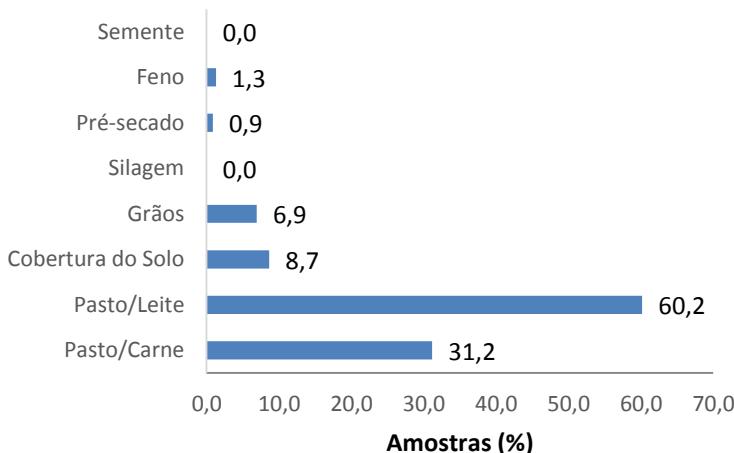


Figura 3. Finalidade de uso das amostras de azevém (*Lolium multiflorum*) coletadas no RS.

As amostras de sementes de azevém coletadas representavam 4134,5 ha de área cultivada no RS. Em média as propriedades apresentavam 19,41 ha com esta espécie. As amostras foram coletadas por extensionistas da Emater e, portanto, as propriedades rurais apresentavam características dos seus assistidos.

Do volume de amostras coletadas, 64% representam áreas cultivadas em monocultura de azevém, o restante estava em consórcio, especialmente com aveia preta (45%) e “aveia” (quando o produtor não precisou a espécie). As culturas de aveia branca, trevo (sem precisar qual), braquiária, tifton, trigo e pensacola também foram citadas em consórcio com o azevém. É comum que os produtores cultivem espécies forrageiras em misturas de espécies, buscando agregar diferentes características na qualidade do pasto e fugindo do “vazio forrageiro”. Segundo o pesquisador da Embrapa, Dr. Fontanelli, em entrevista, o vazio forrageiro é o período quando o pasto de verão começa a envelhecer e as pastagens de inverno ainda estão sendo implantadas, momento em que pode faltar pastagem para o animal criado a campo (ANTUNES, 2018). De acordo com Fontanelli *et al.* (2012), o azevém é comumente consorciado com aveia-preta e centeio, constituindo uma das combinações com maior período de pastejo durante a estação fria no Sul do Brasil.

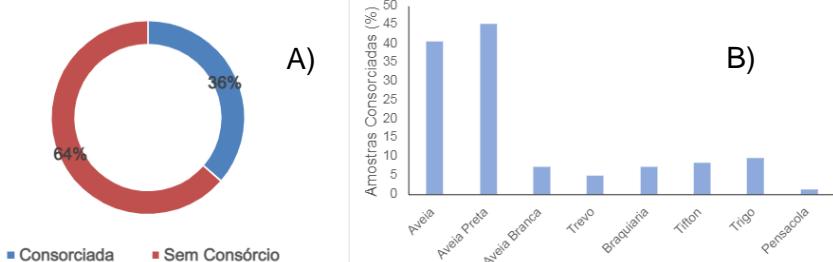


Figura 4. Percentual de amostras de azevém (*Lolium multiflorum*), A) cultivadas consorciadas ou não e B) outras espécies relatadas nos consórcios.

Quanto à origem das sementes, 44% eram certificadas, sendo destas 16% adquiridas através do programa forrageiras; o restante (56%) era oriundo de materiais próprios (Figura 5A). O volume de amostras certificadas supera o encontrado por Amico *et al.*, (2010), na região da Campanha do RS, onde nos anos de 2009 e 2010, apenas 31% e 22% das amostras recebidas, respectivamente, eram provenientes de produtores inscritos no Registro Nacional de Sementes e Mudas (RENASEM) com campos homologados. Está previsto em lei o uso de “semente própria”, e muitos produtores de leite no Rio Grande do Sul utilizam semente produzida em áreas próprias, mas que são manejadas com foco na produção de pasto (MELLO *et al.*, 2017).

As sementes analisadas neste estudo eram da safra atual ou da anterior, portanto, coletou-se material de 2019 (6 %), 2020 (56%) e 2021 (38%) (Figura 5B).

Quanto às condições de armazenamento 76% estavam em boas condições e 18% regulares. Apenas 2% das amostras foram consideradas em condições ruins de armazenagem (Figura 5C). Foram encontradas 50% das amostras em embalagens originais e 45% em outras embalagens (Figura 5D). Devido ao caráter declaratório deste levantamento, pode haver algumas inconsistências, como 54 % das amostras serem de origem não certificada, mas somente 49% das amostras estarem em embalagem original.

A manutenção das sementes em boas condições de armazenamento garante a longevidade da semente até o seu plantio. Foram observadas algumas sementes certificadas sendo mantidas em condições regulares ou ruins de armazenamento, o que pode ter contribuído para a redução do seu potencial de germinação. Ainda, duas amostras foram descartadas pela presença de dejetos animais, evidenciando que a embalagem de armazenamento estava violada/aberta.

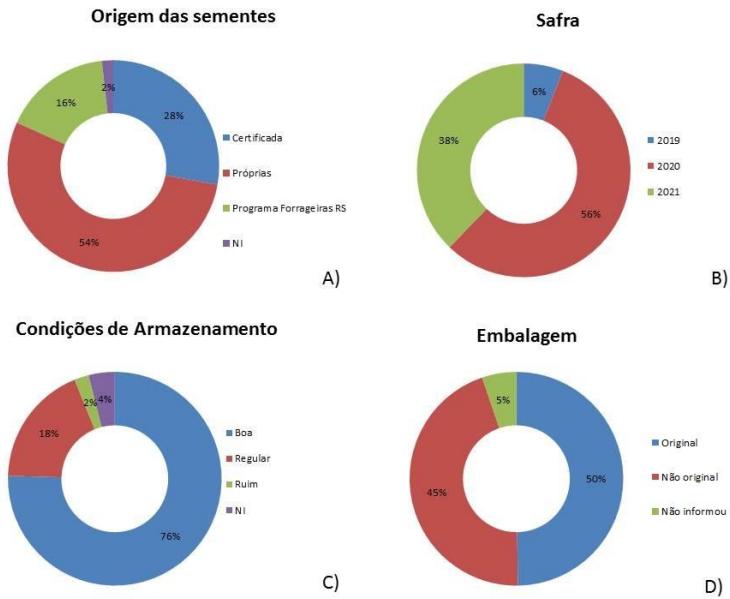


Figura 5. A) Origem das sementes de azevém (*Lolium multiflorum*), B) safra, C) Condições de armazenamento e D) embalagem em que se encontravam no momento da coleta.

A cultivar de azevém BRS Ponteio foi a mais citada entre os produtores (46,6%, 80 produtores), seguida dos materiais de uso próprio (30,5%, 53 produtores) e Fepagro São Gabriel (7,5%, 13 produtores) (Figura 6). Portanto, um pouco mais de 30% dos produtores fazem uso de materiais sem histórico de melhoramento, ou com identidade perdida, enquanto o restante fez uso principalmente das cultivares consagradas BRS Ponteio e Fepagro São Gabriel. Alguns produtores já fazem uso de materiais lançados mais recentemente.

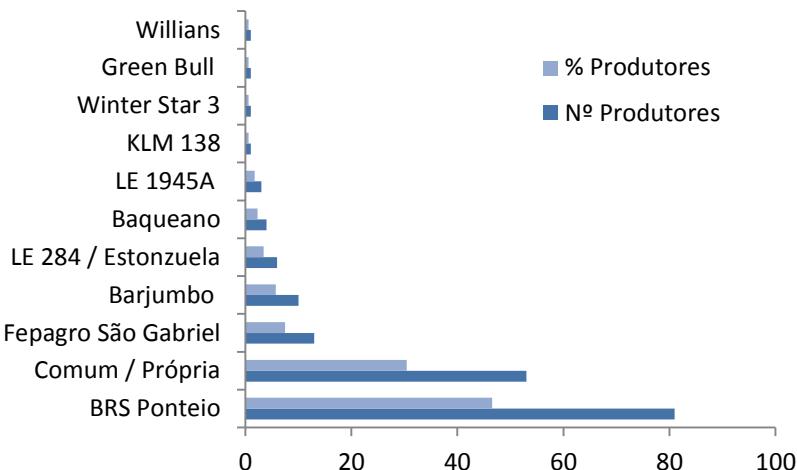


Figura 6. Cultivares de azevém (*Lolium multiflorum*), percentual e número absoluto de produtores que as citaram.

3.1.1 Qualidade das sementes de azevém

Como critério comparativo para avaliar a qualidade das sementes de azevém considerou-se como parâmetro o padrão de identidade e qualidade da espécie descrito na Instrução Normativa nº 44 de 2016, onde para sementes S2 (semente de segunda geração) os valores mínimos de germinação e pureza são de 70 e 95%, respectivamente (Tabela 1).

No período avaliado, das 227 amostras de azevém coletadas, apenas 25,5% atenderam ao padrão da espécie quanto aos atributos de germinação e pureza. Estes dados corroboram com os encontrados no estudo de Amico *et al.* (2010), onde mais de 80% das amostras desta espécie estavam abaixo dos padrões mínimos de qualidade exigidos pela legislação. Contudo, no presente levantamento, quando

comparamos entre amostras de sementes certificadas ou não certificadas, das amostras certificadas 67,2% atenderam ao padrão e das não certificadas apenas 32,7% não foram reprovadas nos limites mínimos exigidos pela Instrução Normativa, comprovando a vantagem que o produtor tem ao utilizar sementes certificadas no estabelecimento das pastagens.

Na média geral do Estado o percentual de germinação atende à IN 44., esta análise também foi estratificada entre as regionais, onde somente as amostras coletadas em Santa Maria e Santa Rosa superaram o mínimo exigido. Quanto à origem das sementes, aquelas amostras de sementes certificadas adquiridas através do programa forrageiras também atenderam ao padrão da espécie (Tabela 1). Quanto ao tipo de uso, as amostras utilizadas para produção de grãos tiveram melhor desempenho, com 71,16% de germinação, atendendo o padrão da espécie (Tabela 1).

Quando avaliado o percentual de pureza, somente as amostras certificadas ficaram acima do padrão da IN 44 (95%). Tanto a média Estadual, quanto a análise regionalizada ou por finalidade de uso, não conseguiu identificar padrões de boa qualidade das sementes (Tabela 1).

É importante destacar também o elevado percentual de material inerte, encontrado em todas as comparações realizadas. Segundo Silva, Maia e Maia (2011), ao comprar sementes forrageiras é importante observar no resultado da análise laboratorial o grau de pureza (em percentual) e a identificação e quantificação das sementes de outras espécies. O pecuarista não deve aceitar pagar por um lote no qual grande parte do material seja terra, resíduos vegetais

(palha) e/ou sementes de outras espécies que irão comprometer a produção da futura pastagem.

Tabela 1. Percentual de germinação, pureza, material inerte e outras sementes de amostras de azevém (*Lolium multiflorum*) coletadas no RS, médias do Estado, por regional, de acordo com a origem e finalidade de uso.

Azevém <i>Lolium multiflorum</i>	Nº de amostras	Germinação	Pureza	Material inerte	Outras sementes
					Percentual Médio/amostra
Geral					
Rio Grande do Sul	227	71,42	91,40	5,73	4,19
Regionais					
Bagé	19	59,94	85,98	7,45	6,56
Caxias do Sul	15	68,33	91,99	4,67	3,40
Erechim	9	59,55	92,30	5,65	2,04
Frederico Westphalen	17	57,00	82,23	11,99	5,77
Ijuí	23	66,26	92,42	4,51	3,05
Lajeado	22	62,72	94,56	4,54	0,89
Passo Fundo	14	69,21	89,44	5,77	4,78
Pelotas	24	60,41	93,60	4,93	1,50
Porto Alegre	10	48,70	94,82	4,41	0,75
Santa Maria	23	72,43	88,66	4,64	6,69
Santa Rosa	30	75,53	85,52	5,42	9,05
Soledade	21	64,52	92,77	5,71	1,50
Origem					
Não certificada	123	66,42	85,40	7,75	6,84
Certificada	65	63,91	95,96	3,02	1,02
Prog. Forrageiras	36	71,97	94,63	3,81	1,57
Uso					
Pasto/Leite	135	65,59	92,45	4,39	3,15
Pasto/Carne	68	64,26	87,36	6,75	5,90
Cobertura	15	57,80	85,92	8,66	5,40
Grãos	6	71,16	78,54	14,50	6,94

Para a presença de outras sementes o limite máximo tolerado, em cada amostra, para a categoria S2 de *L. multiflorum*, descrito na IN 44 (2016) é o que segue: para espécies cultivadas (30 sementes), espécies silvestres (30 sementes), espécies nocivas toleradas (15 sementes) e espécies nocivas proibidas (zero sementes). Nas médias do Estado, por regional, por origem ou finalidade de uso, não

foram observados valores que ultrapassassem os limites da IN 44 para outras espécies (Tabela 2). Também não foram registradas amostras com a presença de espécies nocivas proibidas. Contudo, em outros estudos de qualidade de sementes o baixo percentual de pureza das amostras e a ocorrência de sementes de espécies invasoras acima dos limites permitidos tem sido as principais causas apontadas para reprovação de lotes de azevém (FERNANDES *et al.*, 2016).

Na média do Estado cada amostra apresentava cerca de 20 sementes de pelo menos duas espécies diferentes. Estas outras sementes eram em maior quantidade de espécies cultivadas (média de 10,05), seguida de espécies silvestres (5,93 em média) e de nocivas toleradas (média de 4,97) (Tabela 2).

A capacidade de ressemeadura natural desta espécie, está entre os critérios para determinar a sua escolha pelos produtores. O que ocorre frequentemente na prática agrícola é que ainda muitos produtores veem a produção de sementes forrageiras como um subproduto da atividade pecuária e, conforme a condição da “pastagem” no final de ciclo e as oportunidades de comercialização, tomam a decisão entre colher ou não colher (SARMENTO, 2016). Quando essas sementes são colhidas, em geral apresentam baixa qualidade, pois não resultaram de um processo produtivo planejado com esse objetivo (SILVA *et al.*, 2011), além de apresentarem problemas de pureza. No entanto, quando as sementes não são oriundas de campos homologados e se encontram em baixa qualidade, não atendendo aos padrões mínimos estabelecidos em lei, não podem ser oficialmente consideradas como sementes e sim são tratadas como grãos.

Neste contexto, devido ao tamanho diminuto das sementes de azevém e, em condições de baixa tecnologia de produção, é esperado que o produtor não consiga fazer o adequado beneficiamento dos grãos, com isso a pureza do material próprio armazenado fica prejudicada. Contudo, a IN 44 que regulamenta as espécies forrageiras de clima temperado, acaba sendo menos restritiva para a presença de outras espécies de sementes quando comparada com as IN's para espécies grandes culturas de grãos. Por isso, mesmo com uma presença considerável de sementes de outras espécies nas amostras avaliadas no presente estudo, este não foi o principal motivo de reprovação destes materiais. O principal componente da pureza que influenciou negativamente na qualidade dos materiais avaliados foi a proporção de material inerte (Tabelas 2).

Tabela 2. Número médio de outras espécies, outras sementes, sementes de espécies silvestres, sementes de espécies cultivadas e sementes de espécies nocivas toleradas, em amostras de azevém (*Lolium multiflorum*) coletadas no RS, médias do Estado, por regional, de acordo com a origem e finalidade de uso.

Azevém <i>Lolium multiflorum</i>	Outras espécies	Outras sementes	Sementes de espécies silvestres	Sementes de espécies cultivadas	Sementes de espécies nocivas toleradas
Nº Médio/amostra					
Geral					
Rio Grande do Sul	2,17	20,74	5,93	10,05	4,97
Regionais					
Bagé	3,50	45,47	11,42	20,00	14,15
Caxias do Sul	1,90	15,30	1,80	9,66	3,86
Erechim	2,40	9,80	1,11	5,88	2,44
Frederico Westphalen	2,30	15,80	1,17	10,29	1,52
Ijuí	1,90	11,80	1,56	8,26	1,95
Lajeado	1,10	3,60	0,59	2,40	0,63
Passo Fundo	2,40	17,40	1,92	16,30	0,35
Pelotas	3,80	28,60	19,00	3,41	10,12
Porto Alegre	2,30	20,90	9,70	1,30	9,80
Santa Maria	3,00	37,90	11,83	16,95	8,95
Santa Rosa	2,20	21,80	4,93	16,03	0,80
Soledade	1,70	10,80	0,90	4,38	5,52
Origem					
Não certificada	3,10	33,50	9,67	15,92	8,30
Certificada	1,50	4,20	1,41	3,04	0,88
Prog. Forrageiras	1,50	7,50	1,47	5,36	0,63
Uso					
Pasto/Leite	2,10	12,10	3,13	7,15	1,42
Pasto/Carne	2,70	33,40	10,89	15,30	8,60
Cobertura	4,50	44,30	9,86	11,86	22,26
Grãos	2,30	19,30	4,33	15,00	0,00

3.2 Caracterização das sementes de aveia preta

A aveia preta (*Avena strigosa*) é a forrageira anual de inverno mais usada para pastejo, no Sul do Brasil. É espécie mais precoce que a maioria dos cereais de inverno, incluindo o azevém. Quando se visa o forrageamento até o fim da primavera e início do verão, pode-se consorciar a aveia preta

com azevém e leguminosas, como: ervilhaca peluda, ervilhaca comum e trevo vesiculoso (Fontanelli *et al.*, 2012).

No presente levantamento, as regionais de maior número de amostras de aveia preta foram Ijuí, seguida por Santa Rosa, Passo Fundo, Frederico Westphalen e Caxias do Sul (Figura 7).

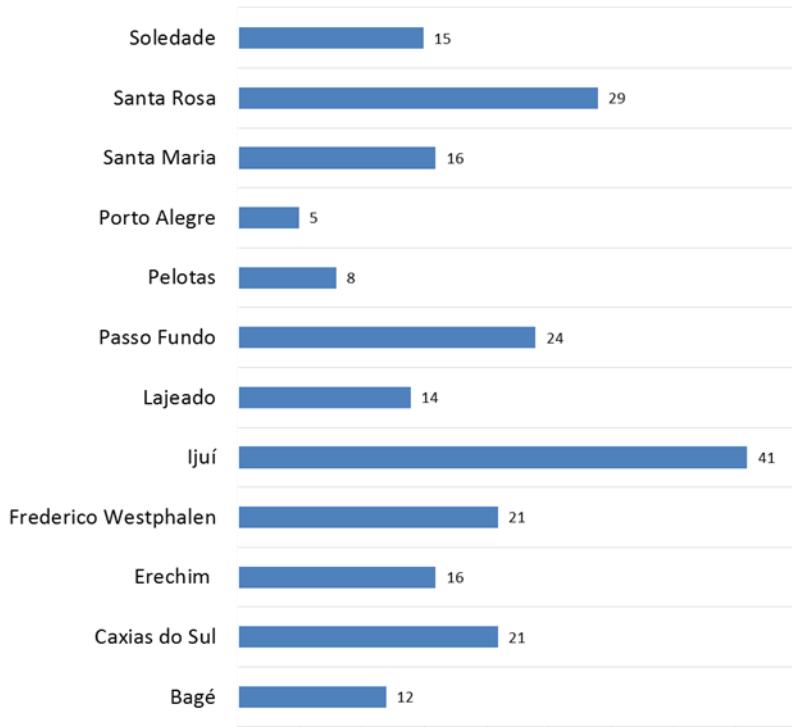


Figura 7. Número de amostras de aveia preta (*Avena strigosa*) coletadas em cada regional do RS.

Para esta espécie a pecuária leiteira novamente se destacou entre as finalidades de uso em 52,3% das propriedades, seguida do uso como cobertura vegetal (40,7%) e pecuária de corte (29%) (Figura 8). Entre as finalidades de uso apontadas na pesquisa, somente a silagem não foi citada pelos produtores.

As regionais de maior amostragem de aveia preta coincidem com aquelas onde se concentra a produção de gado leiteiro e também de produção de grandes culturas de grãos, o que justifica a preferência desta espécie como cobertura vegetal, especialmente na sucessão de lavouras. Ainda, quando não utilizada para pastejo, esta espécie também se propõe para outras formas de oferta para o gado como feno e pré-secado (Figura 8). De acordo com Fontanelli *et al.* (2012) a aveia preta pode ser pastejada ou conservada como feno ou silagem ou, ainda, cortada mecanicamente para fornecimento fresco aos animais.

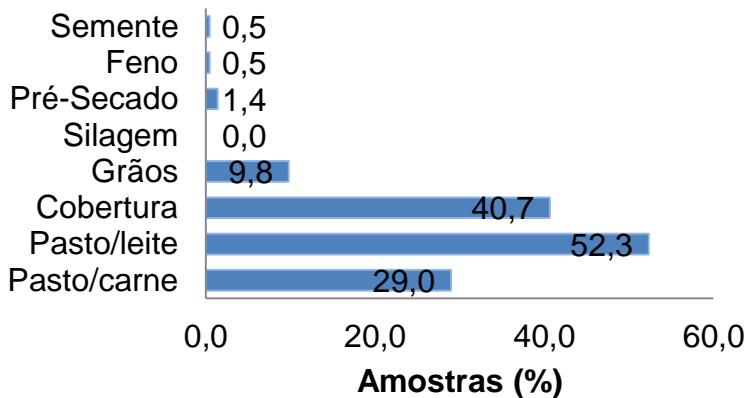


Figura 8. Finalidade de uso das amostras de aveia preta (*Avena strigosa*) coletadas no RS.

As amostras de sementes de aveia preta coletadas representam 4468 ha de área cultivada no RS. Em média as propriedades apresentavam 22,46 ha com esta espécie.

Segundo a Emater, em 2020, a expectativa de cultivo de aveia preta para a produção de grãos foi de 237.469 hectares, sendo as principais regiões produtoras Santa Rosa e Ijuí. Ainda, segundo a Emater, dados relativos ao cultivo desta espécie com a finalidade de uso pastagem são incipientes.

Do volume de amostras coletadas, 30,7% representam áreas cultivadas em monocultura de aveia preta, o restante estava em consórcio, especialmente com azevém (52,6% das amostras) (Figura 9). Pelo seu caráter forrageiro, é comum que esta espécie seja cultivada em consórcio com outra espécie de mesmo propósito, com a finalidade de prolongar a cobertura de forragem.

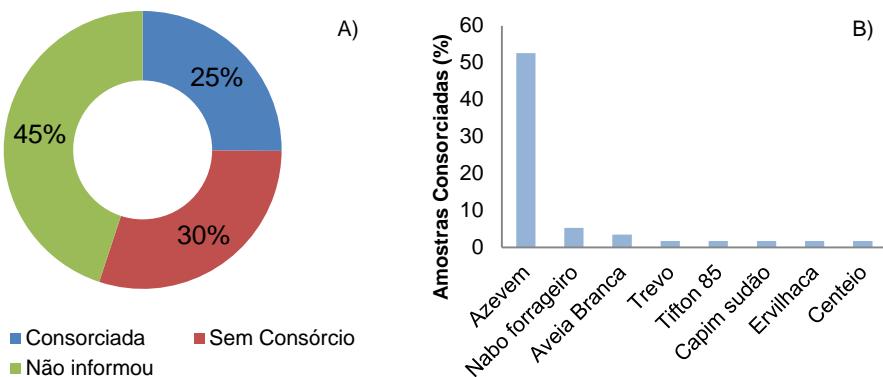


Figura 9. Percentual de amostras de aveia preta (*Avena strigosa*), A) cultivadas consorciadas ou não e B) outras espécies relatadas nos consórcios.

Quanto à origem das sementes, 41% eram certificadas, sendo destas 17% adquiridas através do programa forrageiras; o restante (57%) era oriundo de materiais próprios (Figura 10A). As sementes analisadas neste estudo eram da safra atual ou da anterior, portanto, coletou-se material de 2019 (5%), 2020 (54%) e 2021 (41%).

Quanto às condições de armazenamento 76% estavam em boas condições e 21% regulares, no entanto, cinco amostras foram descartadas pela presença de dejetos animais. Apenas 3% das amostras foram consideradas em condições ruins de armazenagem.

Foram encontradas 49% das amostras em embalagens originais e 49% em embalagens não originais. Novamente a inconsistência dos dados quanto a certificadas x tipo de embalagem, pode ser devido ao caráter declaratório do levantamento, que não verificou documentação das sementes.

Para esta espécie também se verifica a falta de cuidados no armazenamento das sementes, o que acarreta a redução da qualidade destas, e consequentemente influencia no estande de plantas a campo após o plantio. Nestas situações, o produtor acaba tendo que fazer a ressemeadura para cobrir falhas de germinação, o que aumenta o custo de implantação do cultivo.

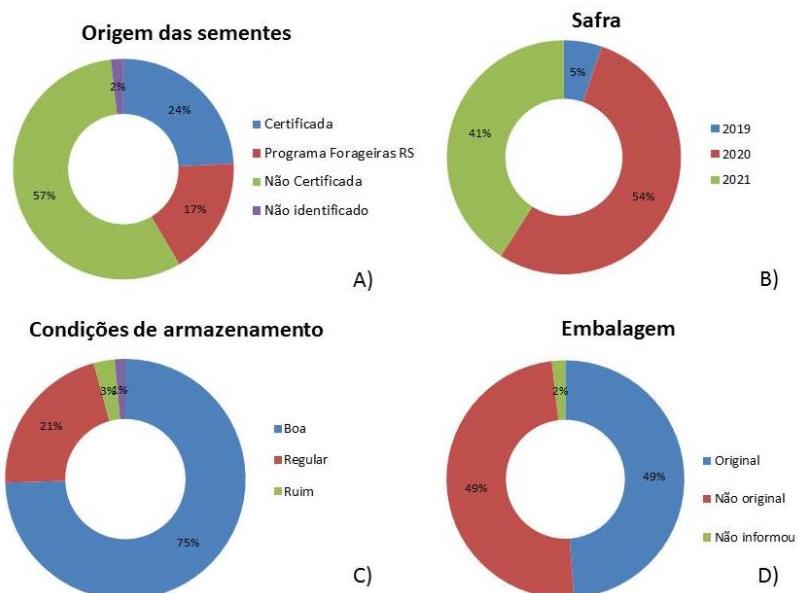


Figura 10. A) Origem das sementes de aveia preta (*Avena strigosa*), B) safra, C) Condições de armazenamento e D) embalagem em que se encontravam no momento da coleta.

Ao todo, 129 produtores citaram o uso de materiais de uso próprio ou registrados no Registro Nacional de Cultivares (RNC). Ainda, 29 produtores citaram o uso de cultivares registradas no RNC de outras espécies, como as ditas “ucranianas” AF 1340 e AF 1355, entre outras. Percebe-se para esta espécie uma certa confusão entre os produtores na identificação da espécie X cultivar, especialmente quando trata-se das cultivares “ucranianas” que são materiais melhorados com aptidão forrageira, mas estão registrados no RNC como *Avena sativa* (aveia branca). A cultivar “Embrapa 139” foi a mais citada entre os produtores (66,7%, 86

produtores), seguida dos materiais de uso próprio (24,0%, 31 produtores) e GMax Bagual (7,0%, 9 produtores) (Figura 11).

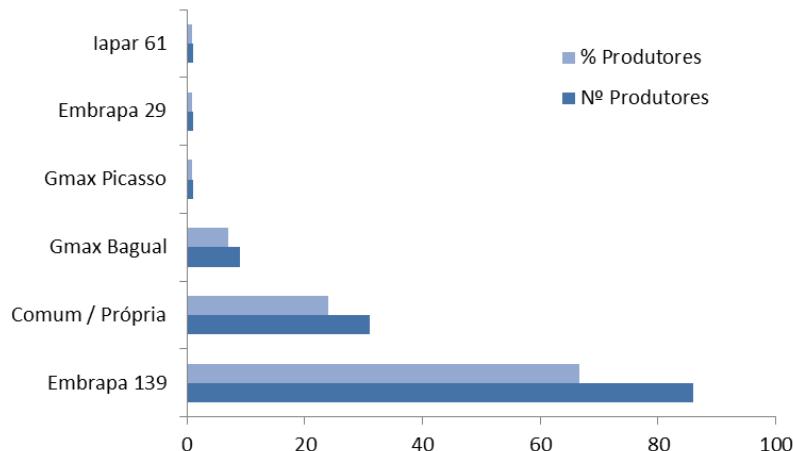


Figura 11. Cultivares de aveia preta (*Avena strigosa*), percentual e número absoluto de produtores que as citaram.

3.2.1 Qualidade das sementes de aveia preta

Como critério comparativo para avaliar a qualidade das sementes de aveia preta considerou-se como parâmetro o padrão de identidade e qualidade da espécie descrito na Instrução Normativa nº 44 de 2016, onde para sementes S2 (semente de segunda geração) os valores mínimos de germinação e pureza são de 80 e 96%, respectivamente.

Nos dois anos de trabalho, das 222 amostras de aveia preta avaliadas, apenas 45,49% atenderam ao padrão da espécie. Quando comparadas entre amostras de sementes certificadas ou não, das certificadas 55,1 % atenderam ao

padrão e das não certificadas apenas 44,8% não foram reprovadas nos limites mínimos estabelecidos na IN 44/2016.

Na média geral do Estado o percentual de germinação atende à IN 44/2016, enquanto na análise estratificada entre as regionais, apenas as amostras coletadas em Bagé, Caxias do Sul, Lajeado, Pelotas, Santa Maria, Santa Rosa e Soledade superaram o mínimo exigido. Quanto à origem das sementes, aquelas amostras de sementes certificadas e aquelas adquiridas através do programa forrageiras (SEAPI) também atenderam ao padrão da espécie (Tabela 3). Esses dados evidenciam a importância de utilizar materiais certificados na implantação dos campos, o que garante além de bom estande de plantas a campo em curto período, também a utilização de materiais genéticos superiores pode incrementar no ganho de peso animal ou na produção de leite.

Quanto a germinação, considerando o tipo de uso, as amostras utilizadas para pasto/leite e pasto/carne tiveram melhor desempenho, atendendo ao padrão da espécie (Tabela 3), enquanto as amostras para uso em cobertura tiveram a menor média de qualidade de sementes.

Quando avaliado o percentual de pureza, somente as amostras certificadas ficaram acima do padrão da IN 44 (96%). A média Estadual não atingiu o mínimo para a espécie, contudo, na análise regionalizada as amostras das regionais Bagé, Lajeado e Pelotas superaram o padrão da espécie. O mesmo aconteceu para as amostras certificadas oriundas do programa forrageiras e daquelas que os produtores destinam para a produção de grãos (Tabela 3). Mesmo quando a finalidade do cultivo não é diretamente a alimentação animal, é importante que o produtor atente para a qualidade das sementes, especialmente no que se refere a pureza, a fim de

evitar a infestação dos campos por espécies indesejadas que podem trazer prejuízos econômicos.

Segundo Carbonera *et al.* (2017), a aveia preta ocupa a maior área de cultivo no inverno no Rio Grande do Sul, sendo importante para a produção animal, rotação de culturas e produção de matéria seca, com aproximadamente 3,8 milhões de hectares cultivados. Em estudo realizado com 2.910 amostras analisadas no período de 2006 a 2014 foi constatado que apenas 3,8% das amostras de sementes produzidas segundo o sistema nacional de sementes estavam fora do padrão para germinação e 14,5% para pureza, enquanto que as sementes de uso próprio apresentaram 31,7% de amostras fora do padrão para germinação. Assim como no presente estudo, a pureza das amostras é o fator mais limitante para a aprovação dos lotes de acordo com a IN 44/2016.

Tabela 3. Percentual de germinação, pureza, material inerte e outras sementes de amostras de aveia preta (*Avena strigosa*) coletadas no RS, médias do Estado, por regional, de acordo com a origem e finalidade de uso.

Aveia Preta		Nº de amostras	Germinação	Pureza	Material inerte	Outras sementes
<i>Avena strigosa</i>		Percentual Médio/amostra				
Geral						
Rio Grande do Sul	222	80,04	92,40	1,33	3,51	
Regionais						
Bagé	12	84,58	97,55	1,23	1,21	
Caxias do Sul	21	83,04	95,82	1,04	3,13	
Erechim	16	75,56	88,39	1,30	4,41	
Frederico Westphalen	21	72,28	90,75	1,70	3,00	
Ijuí	41	76,68	91,78	1,38	2,12	
Lajeado	14	81,14	97,57	0,68	1,74	
Passo Fundo	24	77,08	85,68	1,68	8,89	
Pelotas	8	85,37	97,37	0,71	1,90	
Porto Alegre	5	66,60	78,99	0,38	0,62	
Santa Maria	16	82,81	92,76	2,13	5,10	
Santa Rosa	29	86,00	94,52	1,27	4,19	
Soledade	15	87,86	95,32	1,16	3,51	
Origem						
Não certificada	131	77,32	90,24	1,65	4,51	
Certificada	53	83,95	95,56	0,88	2,45	
Prog. Forrageiras	35	86,05	96,71	0,64	2,64	
Uso						
Pasto/Leite	109	80,79	94,44	1,26	3,41	
Pasto/Carne	60	85,35	93,86	1,53	4,60	
Cobertura	50	72,44	85,91	1,28	3,15	
Grãos	3	73,00	98,53	0,60	0,86	

Para a presença de outras sementes o limite máximo tolerado por categoria, para aveia preta, descrito na IN 44 (BRASIL, 2016) é o que segue: para espécies cultivadas (10 sementes), espécies silvestres (04 sementes), espécies nocivas toleradas (12 sementes) e espécies nocivas proibidas (zero sementes). Somente a presença de sementes nocivas toleradas foi abaixo do padrão da espécie em todas as estratificações testadas (médias do Estado, por regional, por

origem ou finalidade de uso). Contudo o número de outras sementes cultivadas foi ultrapassado em todas as amostragens. Para sementes de espécies silvestres os limites da IN 44 somente não foram ultrapassados nas regionais Bagé e Erechim (Tabela 4). É importante considerar que a amostragem foi realizada na iminência do plantio, ou seja, os produtores podem ter optado por fazer misturas com outras sementes de espécies cultivadas no momento do plantio, o que pode justificar o volume excessivo de outras espécies cultivadas nas amostras. É prática comum que os produtores cultivem seus campos com mais de uma espécie forrageira de inverno, conforme apresentado na Figura 8, onde a principal espécie consorciada com a aveia preta foi o azevém, embora outras sete espécies também tenham sido citadas.

Na média do Estado cada amostra apresentava cerca de 129,01 sementes de pelo menos cerca de três espécies diferentes. Estas outras sementes eram em maior quantidade de espécies cultivadas (média de 125), seguida de espécies silvestres (18,58 em média) e de nocivas toleradas (média de 1,93) (Tabela 4).

Tabela 4. Número médio de outras espécies, outras sementes, sementes de espécies silvestres, sementes de espécies cultivadas e sementes de espécies nocivas toleradas, em amostras de aveia preta (*Avena strigosa*) coletadas no RS, médias do Estado, por regional, de acordo com a origem e finalidade de uso.

Aveia Preta	Outras espécies	Outras sementes	Sementes de espécies silvestres	Sementes de espécies cultivadas	Sementes de espécies nocivas toleradas
<i>Avena strigosa</i>					
Nº Médio/amostra					
Geral					
Rio Grande do Sul	3,15	129,01	18,58	125,00	1,93
Regionais					
Bagé	3,08	66,00	3,50	60,75	1,50
Caxias do Sul	2,90	53,80	10,19	39,57	4,04
Erechim	3,06	119,25	2,68	110,00	0,31
Frederico Westphalen	3,23	75,33	18,70	59,65	0,65
Ijuí	2,80	108,41	4,74	108,10	0,41
Lajeado	3,71	38,35	13,50	23,35	1,50
Passo Fundo	3,45	286,70	28,60	266,95	6,08
Pelotas	3,62	181,75	66,50	113,75	1,00
Porto Alegre	1,40	13,80	6,50	10,50	0,25
Santa Maria	3,50	278,81	10,56	265,50	2,68
Santa Rosa	3,72	216,68	30,10	184,31	4,00
Soledade	2,46	87,26	23,80	63,33	0,13
Origem					
Não certificada	3,41	194,90	17,56	180,05	3,52
Certificada	2,79	58,46	15,90	42,48	0,22
Prog. Forrageiras	2,92	41,71	27,26	14,15	0,26
Uso					
Pasto/Leite	3,23	127,18	21,69	103,68	2,66
Pasto/Carne	3,35	189,58	17,63	167,70	2,36
Cobertura	2,84	107,98	5,65	113,45	0,78
Grãos	2,00	71,66	0,33	70,66	0,66

3.2 Caracterização das sementes de aveia branca

A aveia branca (*Avena sativa*) pode ser utilizada para composição de pastagens anuais de inverno, para conservação na forma de feno e silagem, inclusive de grãos úmidos, ou como duplo-propósito, quando é pastejada durante fins de outono até meados do inverno e, então diferida para a produção de grãos ou ensilagem (FONTANELLI *et al.*, 2009). As regionais de maior número de amostras de aveia branca

(*Avena sativa*) foram Ijuí, Santa Rosa, Passo Fundo e Frederico Westphalen (Figura 12). Ou seja, na região norte/noroeste do Estado, onde também se concentram as grandes lavouras de grãos e a produção de gado leiteiro. As amostras coletadas neste levantamento representam 5490,3 ha de área cultivada no RS. Em média as propriedades apresentavam 24,95 ha com esta espécie.

De acordo com a EMATER (2020), para esta espécie, o RS está se consolidando com o objetivo de produção de grãos. Por outro lado, o cultivo de aveia branca destinado ao pastejo é relativamente novo e carece de informações. Porém, com o ingresso de cultivares com aptidão forrageira, como as ditas “ucranianas,” este cultivo está em expansão, visto que neste levantamento, as finalidades de uso “pasto/leite” e “pasto/carne” tiveram maior destaque que a produção de grãos (Figura 13).

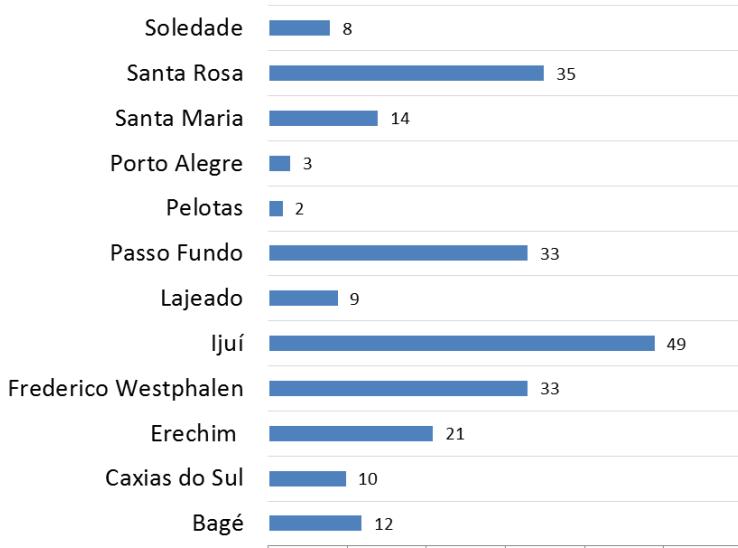


Figura 12. Número de amostras de aveia branca (*Avena sativa*) coletadas em cada regional do RS.

A pecuária leiteira seguida da produção de grãos tiveram destaque para esta cultura em 41,4% e 31,2% das propriedades onde ocorreram as coletas. (Figura 13). Todas as finalidades de uso rastreadas na pesquisa foram apontadas para esta cultura, mostrando ser esta a espécie mais versátil entre as três forrageiras de inverno investigadas neste levantamento. A aveia branca é uma espécie consagrada como grande cultura produtora de grãos, porém nos últimos anos, com o desenvolvimento e lançamento de materiais com aptidão forrageira, tem sido encontrada com mais frequência em propriedades que a utilizam para alimentação animal. Segundo Fontanelli *et al.* (2012), esta espécie é utilizada para alimentação de equinos ou para suprir

as indústrias de cereais matinais (flocos e farinha). Ainda, pode ser utilizada para composição de pastagens anuais de inverno, para conservação na forma de feno e silagem, inclusive de grãos úmidos, ou como duplo-propósito, quando é pastejada durante fins de outono até meados do inverno e, então diferida para a produção de grãos ou ensilagem.

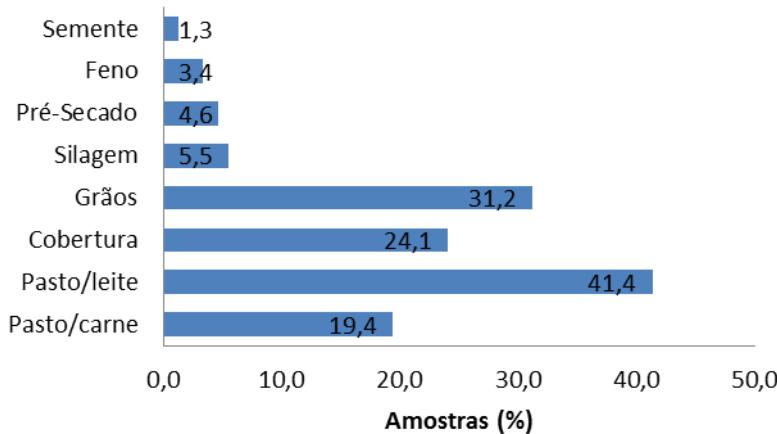


Figura 13. Finalidade de uso das amostras de aveia branca (*Avena sativa*) coletadas no RS.

Do volume de amostras coletadas, 26,1% representam áreas cultivadas em monocultura de aveia branca e, quando em consórcio a principal espécie relatada foi o azevém (Figura 14). Os cultivos em monocultura, possivelmente destinavam-se a produção de grãos, enquanto aqueles que eram destinados a alimentação animal, estavam consorciados com as outras espécies forrageiras, de acordo com a prática comum dos produtores de utilizar estes cultivos em consórcio.

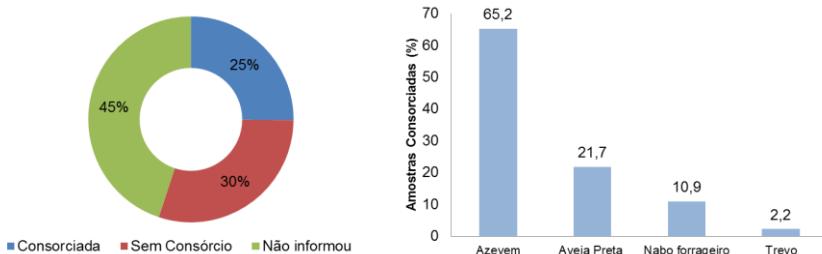


Figura 14. Percentual de amostras de aveia branca (*Avena sativa*), A) cultivadas consorciadas ou não e B) outras espécies relatadas nos consórcios.

Quanto à origem das sementes de aveia branca, 22% eram certificadas, sendo destas 9% adquiridas através do programa forrageiras; o restante (78%) era oriundo de materiais não certificados (Figura 15A). Da mesma forma, foram encontradas 28% das amostras em embalagens originais e 72% em embalagens não originais. Verifica-se que quando a maioria dos produtores adquire a semente certificada de aveia branca, procuram armazená-la em embalagem original. De acordo com Silva; Maia e Maia (2011), tratando da qualidade de sementes forrageiras de inverno, o que inclui a aveia branca, há grandes prejuízos causados pelo baixo profissionalismo da atividade e pela informalidade do mercado. Além disso, entram no Brasil quantidades significativas de semente de países vizinhos, completando o abastecimento do mercado interno. Entretanto, essa dependência da produção externa, com oscilação de preço, de disponibilidade e de qualidade do produto afeta negativamente o planejamento de um sistema de produção, traz prejuízos para o setor interno de produção de sementes

desta espécie, além de expor os campos brasileiros a entrada de espécies invasoras, já que as normativas de produção de sementes brasileiras são diferentes das adotadas nos países vizinhos, especialmente no que tange à pureza e presença de espécies nocivas toleradas e proibidas.

A exemplo do que foi observado com azevém e aveia preta, para aveia branca, as sementes analisadas eram da safra atual ou da anterior, portanto, coletou-se material de 2019 (4%), 2020 (57%) e 2021 (34%). Considera-se, portanto que, nos anos avaliados, o produtor não estava armazenando as sementes por períodos prolongados, o que sugere que ele procura usar de uma safra para a seguinte.

Quanto às condições de armazenamento 67% estavam em boas condições e 27% regulares. Sendo que cinco amostras de aveia branca foram descartadas pela presença de dejetos animais. Apenas 2% das amostras foram consideradas em condições ruins de armazenagem. O baixo desempenho na qualidade destas sementes (Tabelas 5 e 6) pode estar diretamente relacionado com o tratamento dado as sementes após a colheita, em caso de sementes próprias ou mesmo no armazenamento realizado na propriedade com as sementes certificadas, visto que um volume ainda maior de amostras estava armazenado em condições regulares ou ruins (29%). Condições inadequadas de armazenamento somada a utilização de sementes sem certificação são propícias para um desempenho a campo inadequado da espécie. Desta forma o produtor pode ficar com uma impressão ruim e equivocada do uso desta espécie para a finalidade forragem, já que este material não deve estar dando o retorno esperado ou atingindo todo o potencial que se

obtém quando se faz o uso de sementes com origem garantida.

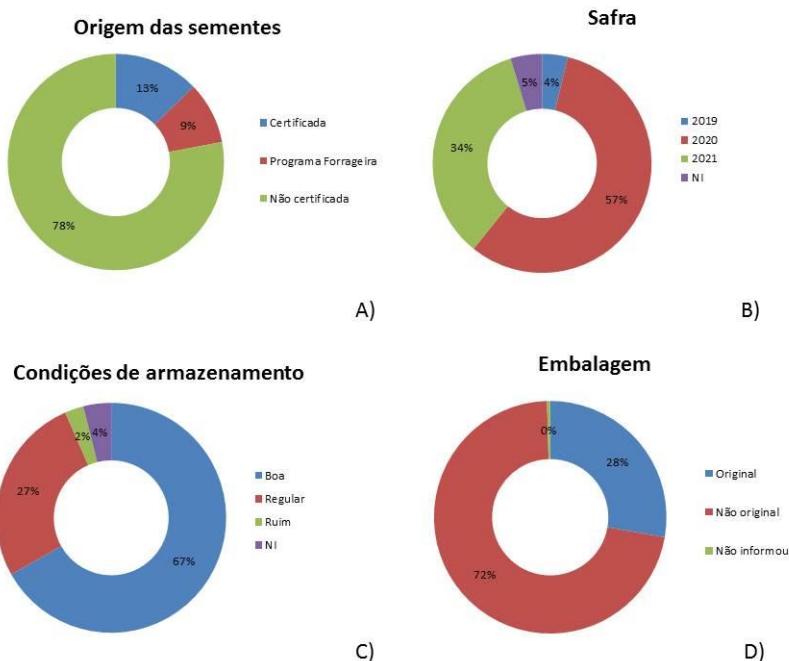


Figura 15. A) Origem das sementes de aveia branca (*Avena sativa*), B) safra, C) Condições de armazenamento e D) embalagem em que se encontravam no momento da coleta.

Para aveia branca, 194 produtores citaram o uso de materiais de uso próprio ou registrados no Registro Nacional de Cultivares (RNC). E, apenas sete produtores citaram o uso de cultivares registradas no RNC de outras espécies, especialmente de aveias pretas. As cultivares “ucranianas” foram as mais citadas (32,5%, 63 produtores), embora na

maioria dos casos sem especificação de qual delas estava em uso, somente oito produtores especificaram a cultivar AF 1340 e dois a cultivar AF 135. Também foram citadas as cultivares URS Taura (24,7%, 48 produtores), URS Corona (18%, 35 produtores) e material de uso próprio (6,2 %, 12 produtores).

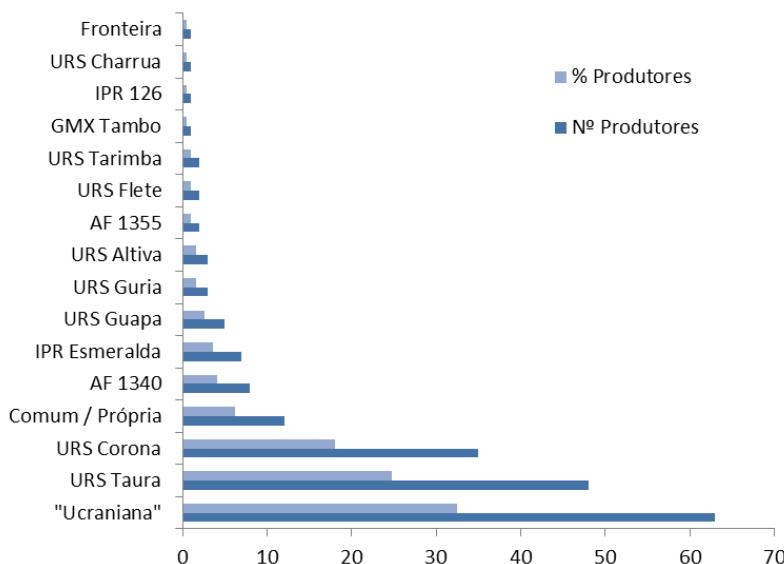


Figura 16. Cultivares de aveia branca (*Avena sativa*), percentual e número absoluto de produtores que as citaram.

3.2.1 Qualidade das sementes de aveia branca

Para avaliar a qualidade das sementes de aveia branca foi utilizado o padrão de identidade e qualidade da espécie descrito na Instrução Normativa nº 45 de 2013, onde para sementes S2 (semente de segunda geração) os valores mínimos de germinação e pureza são de 80 e 98%,

respectivamente. Vale destacar que a IN 45/2013 descreve o padrão de sementes de grandes culturas produtoras de grãos. Por esta razão o padrão de qualidade é ainda mais rigoroso que o adotado para espécies forrageiras de clima temperado, descritos na IN 44/2016.

Na média geral do Estado os percentuais de germinação e pureza não atenderam à IN 45/2013. Quando a análise foi estratificada entre as regionais, as amostras coletadas em Erechim, Frederico Westphalen, Passo Fundo e Pelotas superaram o mínimo exigido para o parâmetro germinação; enquanto para pureza somente atingiu o padrão na regional Lajeado. Este estudo corrobora com o trabalho realizado por Mello *et al.* (2017), onde somente uma amostra de quatro analisadas estava em condições que atendessem a IN 45/2013. Quanto à origem das sementes, somente aquelas adquiridas através do programa forrageiras (SEAPI) atenderam ao padrão da espécie para germinação (83,50%) (Tabela 5). Novamente evidenciando que a utilização de materiais certificados traz benefícios ao produtor que pode planejar adequadamente a lavoura, obtendo bom estante de plantas, com reduzida entrada de impurezas.

Quanto ao tipo de uso, as amostras utilizadas para produção de pré-secado e semente, tiveram melhor desempenho, atendendo o padrão da espécie (Tabela 5). Vale destacar que nem os materiais destinados a produção de grãos, principal finalidade desta espécie, atenderam ao padrão da espécie.

Tabela 5. Percentual de germinação, pureza, material inerte e outras sementes de amostras de aveia branca (*Avena sativa*) coletadas no RS, médias do Estado, por regional, de acordo com a origem e finalidade de uso.

Aveia Branca <i>Avena sativa</i>	Nº de amostras	Germinação	Pureza	Material inerte	Outras sementes
Percentual Médio/amostra					
Geral					
Rio Grande do Sul	229	79,24	93,85	1,04	5,06
Regionais					
Bagé	12	67,70	87,42	2,67	9,90
Caxias do Sul	10	77,70	90,91	0,73	7,58
Erechim	21	84,50	95,75	1,01	3,22
Frederico Westphalen	33	80,70	94,91	0,94	4,14
Ijuí	49	78,70	95,99	1,07	2,92
Lajeado	9	76,20	98,62	0,58	0,78
Passo Fundo	33	83,70	92,39	0,71	6,88
Pelotas	2	88,50	92,30	0,59	7,10
Porto Alegre	3	63,30	91,02	0,92	8,05
Santa Maria	14	74,30	89,31	1,30	9,38
Santa Rosa	35	78,30	95,10	1,12	3,76
Soledade	8	85,60	89,55	0,73	9,71
Origem					
Não certificada	183	79,84	93,52	1,17	5,26
Certificada	48	77,25	95,13	0,57	4,29
Prog. Forrageiras	20	83,50	96,03	0,58	3,38
Uso					
Pasto/Leite	90	79,60	92,85	1,01	6,12
Pasto/Carne	46	77,60	91,89	1,52	6,58
Cobertura	22	79,00	95,59	0,90	3,50
Grãos	52	79,80	96,65	0,83	2,45
Pré-Secado	6	85,60	92,07	1,21	6,72
Silagem	8	70,50	98,68	0,39	0,92
Semente	2	91,00	80,70	0,85	18,45

Para a presença de outras sementes o limite máximo tolerado por categoria de espécie, descrito na IN 45/2013 é o que segue: para espécies cultivadas (02 sementes), espécies silvestres (05 sementes), espécies nocivas toleradas (03 sementes) e espécies nocivas proibidas (zero sementes). Na

média geral do Estado todos os tipos de espécies de sementes excederam o máximo tolerado no padrão (IN 45/2013). Somente na regional Lajeado não houve excesso para o número de sementes silvestres. A presença de sementes cultivadas excedeu o limite em todas as estratificações feitas. Já as sementes nocivas toleradas foram acima do padrão da espécie nas regionais Frederico Westphalen, Passo Fundo, Santa Maria e Santa Rosa. Também foram encontradas sementes nocivas proibidas, nas amostras das regionais Lajeado e Passo Fundo, em amostras de sementes não certificadas, em produtores que utilizam a espécie para a produção de pastagem para produção de gado de corte e grãos.

Das 229 amostras avaliadas, somente 26,6% atenderam ao padrão da espécie (Tabela 5). Quando comparamos entre amostras de sementes certificadas ou não, 27,8% das certificadas atenderam ao padrão e das não certificadas apenas 59,0% não foram reprovadas nos limites mínimos exigidos pelo ministério. Para esta espécie o que mais se observou foram amostras em misturas com outras sementes de espécies cultivadas. Como o trabalho foi realizado na iminência do plantio, provavelmente o produtor poderia estar preparando misturas dentro da propriedade para compor o campo.

Tabela 6. Número médio de outras espécies, outras sementes, sementes de espécies silvestres, sementes de espécies cultivadas e sementes de espécies nocivas toleradas, em amostras de aveia branca (*Avena sativa*) coletadas no RS, médias do Estado, por regional, de acordo com a origem e finalidade de uso.

Aveia Branca <i>Avena sativa</i>	Outras espécies	Outras sementes	Sementes de espécies silvestres	Sementes de espécies cultivadas	Sementes de espécies nocivas toleradas	Sementes de espécies nocivas proibidas
Nº Médio/amostra						
Geral						
Rio Grande do Sul	4,23	420,06	18,03	386,85	5,30	0,01
Regionais						
Bagé	5,00	1186,70	12,00	1034,83	2,50	0,00
Caxias do Sul	4,50	785,50	13,72	774,72	2,45	0,00
Erechim	4,20	230,10	15,95	210,33	1,57	0,00
Frederico Westphalen	4,40	215,80	19,93	161,58	9,18	0,00
Ijuí	4,20	251,30	12,48	237,81	2,04	0,00
Lajeado	3,80	81,90	2,22	71,33	2,77	0,11
Passo Fundo	3,80	753,60	14,72	735,51	4,15	0,05
Pelotas	4,00	264,00	7,50	254,50	2,00	0,00
Porto Alegre	4,30	466,60	24,33	441,33	1,00	0,00
Santa Maria	5,10	587,10	17,28	561,00	5,21	0,00
Santa Rosa	4,10	320,70	32,80	264,08	8,47	0,00
Soledade	4,10	310,60	13,00	315,75	1,87	0,00
Origem						
Não certificada	4,50	466,10	8,90	423,33	5,20	0,01
Certificada	3,30	218,90	8,14	239,70	2,12	0,00
Prog. Forrageira	2,80	282,80	7,00	275,50	2,95	0,00
Uso						
Pasto/Leite	3,80	492,90	16,63	462,31	4,22	0,00
Pasto/Carne	4,60	669,90	27,71	603,23	4,10	0,02
Cobertura	4,50	168,20	10,81	153,36	5,36	0,00
Grãos	4,90	187,30	16,03	158,36	6,19	0,03
Pré-Secado	4,30	710,80	12,00	698,00	0,83	0,00
Silagem	1,90	126,80	9,75	123,00	0,25	0,00
Semente	4,00	568,00	7,00	553,50	0,50	0,00

4 CONCLUSÕES

Para as três espécies avaliadas (azevém, aveia preta e aveia branca), verificou-se a massiva utilização de amostras oriundas de materiais não certificados. A principal finalidade de uso apontada foi a produção de gado leiteiro, seguido da produção de gado de corte, cobertura vegetal e grãos. Na média das três espécies, apenas 32% das amostras atenderam aos respectivos padrões das espécies, descritos em normativas próprias. A baixa pureza, especialmente, pela presença de outras espécies cultivadas nas amostras foi o principal motivo para a reprovação das amostras.

Diante destes resultados, é fundamental que ações sejam propostas e realizadas, para incentivar a adoção de materiais de qualidade superior, visando a promoção das atividades agrícolas que fazem uso destas espécies e também para que o setor sementeiro brasileiro, que produz sementes de espécies forrageiras, tenha segurança e volte a investir na produção de sementes de elevada qualidade e com genética garantida.

5 AGRADECIMENTO

Agradecemos à todos produtores rurais do Estado do Rio Grande do Sul que colaboraram com a realização deste importante trabalho, e a equipe da Comissão Editorial DDPA/SEAPI pelo empenho na etapa de editoração/publicação.

REFERÊNCIAS

AMICO, B. P. *et al.* Qualidade de amostras de espécies forrageiras analisadas no laboratório de sementes Intec-Urcamp em 2009 e 2010. **Revista Congrega Urcamp**, Bagé, v. 6, n. 6, p. 24, 2010.

ANTUNES, J. M. Vazio forrageiro: estratégias para driblar a escassez de pasto no outono. In: EMBRAPA. News. Brasília, DF, 20 fev. 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/31989924/vazio-forrageiro-estrategias-para-driblar-a-escassez-de-pasto-no-outono#:~:text=a%20produ%C3%A7%C3%A3o%20pecu%C3%A1ria.,%C3%89%20o%20chamado%20vazio%20outonal%2C%20quando%20o%20pasto%20de%20ver%C3%A3o,os%20custos%20em%20seis%20vezes>. Acesso em: 25 ago. 2023

BRASIL. Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997. Institui a Lei de Proteção de Cultivares e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**: seção 1, Brasília, DF, ano 135, n. 79, p. [8241]-8246, 28 abr. 1997.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 44, de 22 de novembro de 2016. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 153, n. 230, p. 8-12, 1 dez. 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 45, de 17 de setembro de 2013. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 150, n. 183, p. 6-27, 20 set. 2013a.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 46, de 24 de setembro de 2013. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 150, n. 186, p. 37, 25 set. 2013b.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF: Mapa, 2009. 399 p.

BRESOLIN, A. P. S. **Avaliação de populações de azevém quanto à tolerância ao alumínio tóxico e estimativa de tamanho de amostra para estudos de diversidade genética com marcadores AFLP**. 2007. 76 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2007.

CARBONERA, R.; NUNES, U. R.; LÚCIO, A. D.; SILVA, J. A. G.; ARENHARDT, L. G. Physical and physiological attributes of black oat seeds produced in Southern Brazil. **African Journal of Agricultural Research**, Nairobi, v. 12, n. 7, p. 512-523, 2017.

CARVALHO, P. C. de; SANTOS, D. T. dos; GONÇALVES, E. N.; MORAES, A. de; NABINGER, C. Forrageiras de clima temperado. *In: MARTUSCELLO, J. A.; FONSECA, D. M. da (ed.). Plantas forrageiras*. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2010. Disponível em: <https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia/forragens/livros/FORRAGEIRAS%20DE%20CLIMA%20TEMPERADO.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2023.

EMATER. Primeira estimativa da safra de inverno 2020. Porto Alegre/RS. 2020. Disponível em: https://www.emater.tche.br/site/arquivos_pdf/safra/safraTabela_18062020.pdf Acesso em: 7 jun. 2023.

FERNANDES, R. K. U.; GOULART, I. M.; PIESANTI, S.; COSTA, C. J. Qualidade das amostras de sementes de azevém analisadas no laboratório oficial de análise de sementes da Embrapa Clima Temperado nos anos de 2014, 2015 e 2016. *In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA PÓS-GRADUAÇÃO DA EMBRAPA CLIMA TEMPERADO*, 6.,

2016, Pelotas. **Ciência: empreendedorismo e inovação: anais.** Brasília, DF: Embrapa, 2016. p. 163-165.

FONTANELI, R. S. *et al.* Rendimento e valor nutritivo de cereais de inverno de duplo propósito: forragem verde e silagem ou grãos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 38, n. 111, p. 2116-2120, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/Zvh6wp8nX4VFKhL3k6m3JMx/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 07 jun. 2023.

FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P. dos; FONTANELI, R. S.; OLIVEIRA, J. T. de LEHMEN, R. I.; DREON, G. Gramíneas forrageiras anuais de inverno. In: FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P. dos; FONTANELI, R. S. (ed.). **Forrageiras para integração lavoura-pecuária-floresta na região sul-brasileira.** 2. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2012. cap. 4, p. 127-172.

MELLO, M. B. De; SILVA, G. M. Da; WEILLER, O.; CARBONERA, R.; SCHEER, M. R.; SILVA, F. da. Qualidade de sementes de forrageiras utilizadas por agricultores familiares para a formação de pastagens de inverno. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTIFICA, 25., 2017, Ijuí. SALÃO do Conhecimento Unijuí 2017: a matemática está em tudo. [Ijuí]: Unijuí, 2017. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/169128/1/7888-33775-1-PB.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2023.

MENEGHELLO, G. E.; ROSINHA, R. C. Consequências da utilização de sementes salvas de aveia preta. **Seed News: a revista internacional de sementes**, Pelotas, v. 22, n. 3, maio 2018. Disponível em: <https://www.seednews.com.br/artigos/331-consequencias-da-utilizacao-de-sementes-salvas-de-aveia-preta-edicao-maio-2018>. Acesso em: 25 ago. 2023.

SARMENTO, M. B. Cadeia de sementes forrageiras temperadas no Rio Grande do Sul. **Revista Agropampa**, Dom Pedrito, v. 1, n. 2, p. 158-168, 2016.

SILVA, G. M. da.; MAIA, M. B.; MAIA, M. S. **Qualidade de sementes forrageiras de clima temperado**. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2011. 119 p. (Documentos, 119).

TERRA-LOPES, M. L.; CARVALHO, P. C. F.; ANGHIONI, I.; SANTOS, D. T.; AGUINAGA, A. A. Q.; FLORES, J. P. C.; MORAES, A. Sistema de integração lavoura-pecuária: efeito do manejo da altura em pastagem de aveia preta e azevém anual sobre rendimento da cultura da soja. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 5, p. 1499-1506, 2009.



Departamento de Diagnóstico
e Pesquisa Agropecuária



GOVERNO DO ESTADO

RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA,

PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO

Secretaria de Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação
Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária

Avenida Getúlio Vargas, 1384 - Menino Deus

CEP 90150-004 - Porto Alegre - RS

Fone: (51) 3288-8000

www.agricultura.rs.gov.br/ddpa