

DIFERENÇA DA QUALIDADE FISIOLÓGICA E FÍSICA DE SEMENTES DE ARROZ SALVAS E CERTIFICADAS, CULTIVARES IRGA 424 RI E BRS PAMPA CL

AVILA, Cledir¹
SAGAZ, Quelen Madruga^{1*}
STARK, Eduardo Funari¹
SCHERER, Felipe¹
SCHITTZ, Jeferson¹
SUÑE, Anna dos Santos²
SCHUMACHER, Luciane de Paula²
PEREIRA-RÊGO, Diogo Ricardo Goulart²
MENEZES, Fernando Pereira de²

RESUMO: O seguinte trabalho teve como objetivo identificar a diferença da qualidade fisiológica e física de sementes de arroz salvas e certificadas, as cultivares utilizadas foram: IRGA 424 RI e BRS PAMPA CL. Foram realizados no campus rural da Faculdade Ideau, durante os meses de março a junho, os seguintes testes: teste de germinação, teste frio, teor de umidade, envelhecimento acelerado (EA) e PMS. No teste de germinação, o Lote 1 (424 RI, certificada) foi quem obteve maior percentual de germinação, com 96%, e o menor foi o Lote 4 (BRS PAMPA CL, salva), com 18%. No teste frio, destacou-se um menor grau de germinação entre os lotes, quem obteve maior germinação foi o Lote 1 com 75% e o menor percentual de 24% Lote 4, quem obteve o maior PMS foi o lote 4 com 26,15g, e quem obteve o menor PMS foi o lote 2 com 24,83 g. No teste de umidade o lote 1 obteve a maior taxa de umidade com 16 % e a menor taxa foi do lote 3 com 8%. No EA o lote 1 obteve a maior germinação com 89% e o lote 4 a menor com 65%. Foi realizada a análise da variância e comparação de médias pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância. Conclui-se que as sementes certificadas apresentaram melhor germinação e vigor comparado com as sementes salvas, já o lote 4, BRS Pampa CL salva, foi a que apresentou menor desempenho. Isso devido ao correto sistema de controle da produção de sementes, desde a lavoura até chegar ao produtor final.

Palavras-chave: Arroz, vigor, germinação.

ABSTRACT: The following work aimed to identify the difference in the physiological and physical quality of saved and certified rice seeds, the cultivars used were: IRGA 424 RI and BRS PAMPA CL. The following tests were carried out on the Rural Campus of Faculdade Ideau, during the months of March and June: germination test, cold test, moisture content, accelerated aging (EA) and PMS. In the germination test, Lot 1 (424 RI, certified) had the highest percentage of germination, with 96%, and the lowest was Lot 4 (BRS PAMPA CL, sage), with 18%. In the cold test, there was a lower degree of germination among the lots, the one who obtained the highest germination was Lot 1 with 75% and the lowest percentage of 24% Lot 4, who had the highest PMS was Lot 4 with 26.15g, and the one with the lowest PMS was batch 2 with 24.83g. In the moisture test, lot 1 had the highest moisture content with 16 % and the lowest rate was from lot 3 with 8,10%. In the EA, lot 1 had the highest germination rate with 89% and lot 4 the lowest with 65%. Analysis of variance and comparison of means were performed using Tukey's test at a 5% significance level. It was concluded that certified seeds showed better germination and vigor compared to saved seeds, while batch 4, BRS Pampa CL saved, was the one with the lowest performance. This is due to the correct seed production control system, from the crop to the final producer.

Keywords: Rice, force, germination.

¹ Discentes do Curso de Agronomia, Nível VII 2022/I- Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

² Docentes do Curso de Agronomia, Nível VII 2022/I - Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

*E-mail para contato: quelensagaz@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

A lavoura de arroz tem se destacado principalmente pela modernização no que se refere à introdução de novas variedades de alto potencial produtivo, manejo e gerenciamento, que contribuíram para a rentabilidade a esta cultura. Outro aspecto fundamental desta modernização é o rápido desenvolvimento nas pesquisas com relação a novas cultivares, o que faz com que haja um grande avanço na qualidade das sementes. A semente, do ponto de vista agrônomo, é o insumo que dá origem a um novo cultivo e da qual, em função de suas características e da maneira como é utilizada, dependem os resultados da nova safra.

A qualidade da semente é essencial para o estabelecimento correto da população de plantas no campo, seu desenvolvimento e produção. Porém, na cultura do arroz, as sementes são consideradas pela maior parte dos produtores como um subproduto, devido ao processo de beneficiamento do arroz, no Brasil. Como o principal produto do arroz é o grão, o racional seria esmerar-se na obtenção de sementes de qualidade, pois a escolha correta da mesma é uma das estratégias para garantir a obtenção de alto padrão de produtividade e qualidade.

A semente é o meio pelo qual leva ao agricultor todo o potencial genético de uma nova e superior cultivar. A qualidade da semente é de suma importância para o agricultor, porque somente sementes de alto nível de qualidade favorecem a potencialização da ação dos demais insumos e fatores de produção empregados na plantação.

Considera-se uma semente de alta qualidade aquela de espécies e cultivares livres de sementes de plantas daninhas e outras espécies, com elevada capacidade germinativa e vigor, adequadamente tratadas, com grau de umidade adequado e de boa aparência geral, para com isso se possa obter homogeneidade de população, ausência de moléstias transmissíveis por sementes, elevado vigor das plantas e, conseqüentemente, maior quantidade e qualidade.

Para se avaliar a qualidade fisiológica e acompanhar todo o processamento das sementes são necessários métodos rápidos e que possam ser padronizados e reproduzíveis. Estes resultados são de grande valor para o beneficiamento, conservação, comercialização e semeadura de sementes. Dada a importância da qualidade das sementes para a instalação de lavoura arrozeira, o presente trabalho objetivou avaliar a qualidade de duas cultivares de sementes certificadas e as salvas utilizadas pelos agricultores na região de Bagé - RS.

2 DESENVOLVIMENTO

Nesta parte do trabalho será detalhado o referencial teórico, a metodologia empregada e os resultados encontrados. Contém a exposição ordenada e pormenorizada do assunto tratado do estudo.

2.1 Referencial Teórico

2.1.1 Arroz.

O arroz é uma gramínea do gênero *Oryza*, é um dos principais cereais do mundo, cultivado por cerca de 100 nações, produto consumido por mais da metade da população mundial, atendendo assim a necessidade diária de energia alimentar. No Brasil, o arroz é o terceiro produto (cereal) mais importante depois da soja e do milho, correspondendo a aproximadamente 11 milhões de toneladas (SOSBAI, 2018). O Rio Grande do Sul (RS) tem seu lugar de destaque na cultura, responsável por 50% da produção nacional e 80% do arroz irrigado (HÖFS et al., 2005). Um fator que deve ser levado em consideração na demanda de arroz é a importância da semente de qualidade, na qual o crescimento positivo da produção da cultura associado a diminuição de área de cultivo, se dá pelo uso de variedades, melhoramento genético, aprimoramento do manejo da cultura, controle dos fatores ambientais (biológicos e climáticos), manejo e eficiência da irrigação e utilização de tecnologias no campo (Agricultura de precisão) em relação a maquinários e aplicações. Toda otimização no cultivo do arroz, proporciona crescente potencial produtivo em menor área plantada (OLIVEIRA, 2019). A realidade comprovada no quadro 1 abaixo que a quantidade de hectares plantados no ano de 2017/2018 nas regiões do RS, foram menores, mas a produção se manteve (IRGA, 2018).

Quadro 1: Quantidade em ha e média de produtividade no ano de 2017/18, no RS.



Fonte: IRGA (2018).

2.1.2 Mercado de sementes de arroz no Brasil

O Brasil possui uma grande área cultivada com graminíferas, para o estabelecimento destas áreas cultivadas é necessário sementes de alta qualidade, o qual contém mais de dois milhões de hectares de arroz, sendo predominante o sistema irrigado. Tendo no país sete programas de melhoramento de arroz, dentre eles, três privados e quatro públicos, que dividem 98% da quota de mercado de sementes de arroz no país, tendo no mercado, como variedades de arroz convencionais, mutagênicas e híbridos. Predominando as variedades mutagênicas que representam mais de 80% do arroz cultivado no sistema irrigado, e no sistema sequeiro a variedade predominante é de convencionais. Os híbridos já são utilizados a mais de dez anos, tendo uma área superior a 100.000 hectares (PESKE, 2016)

2.1.3 Qualidade das sementes de arroz.

A qualidade fisiológica das sementes influencia diretamente o estande inicial de plantas, refletindo-se no rendimento da cultura. As normas e padrões de produção de sementes para o Estado do Rio Grande do Sul estabelecem germinação mínima de 80% (RIO GRANDE DO SUL, 1998). Em conjunto com a germinação, o fator que determina um rápido e uniforme estabelecimento da população de plântulas do campo é o vigor, sendo considerado o atributo de qualidade que melhor expressa o desempenho da semente. O teste de vigor tem por objetivo diferenciar os níveis de qualidade fisiológica das sementes, que não são possíveis de descobrir pelos testes de germinação (KRYZANOWSKY e FRANÇA NETO, 1999).

2.1.4 Atributos da qualidade de sementes

2.1.4.1 Atributos genéticos

Esses atributos dizem respeito à pureza varietal, homogeneidade, potencial de rendimento, resistência a doenças e insetos, porte, resistência a condições adversas de solo e clima. Sementes de alta qualidade irão originar plantas com porte, ciclo e potencial produtivo igual. Terão a mesma resistência a doenças, pragas e herbicidas. Além disso nos últimos anos características como: resistência à deterioração de campo através da incorporação do caráter de dureza da semente; capacidade de germinar em condições de baixa temperatura e capacidade de germinar a maiores profundidades no solo, já estão sendo incorporadas em cultivares para que haja um maior desempenho em seu estabelecimento a campo (PESKE et al., 2012).

2.1.4.2 Atributos físicos

Os atributos físicos na semente dizem respeito às condições físicas que o lote se encontra. Considera-se nesse atributo a pureza física, teor de água, tamanho, danos mecânicos e causados por insetos (PESKE et al., 2012)

Pureza física - é uma característica que reflete a composição física ou mecânica de um lote de sementes. Através desse atributo, tem-se a informação do grau de contaminação do

lote com sementes de plantas daninhas, de outras variedades e material inerte (como torrões, pedras, restos de plantas e insetos) (PESKE et al., 2012).

Umidade - o grau de umidade é a quantidade de água contida na semente, expressa em porcentagem, em função de seu peso úmido.. A umidade tem grande influência sobre o desempenho da semente em várias situações. Dessa maneira, o ponto de colheita, por exemplo, é determinado em função do grau de umidade da semente, onde há uma faixa de umidade em que a semente sofre menos danos mecânicos e debulha com facilidade (PESKE et al., 2012).

Outro fator de suma importância é na atividade metabólica da semente, como nos processos de germinação e deterioração, o conhecimento desse atributo físico permite a escolha do procedimento mais adequado para colheita, secagem, acondicionamento, armazenamento e preservação da qualidade física, fisiológica e sanitária da semente (SUÑÉ, 2006).

2.1.4.3 Atributos Fisiológicos

Os atributos fisiológicos são aqueles que se referem às características metabólicas da semente, que são características como vigor e germinação de sementes, que refletem diretamente na capacidade de desenvolvimento da planta, conformidade da população de plantas, uniformidade da lavoura e na velocidade de germinação. A germinação é a capacidade da semente de formar uma plântula normal, em condições normais. Já o vigor é a capacidade das sementes gerarem plantas de alto desempenho, em condições desfavoráveis. Refere-se à velocidade e uniformidade de germinação das sementes requeridas (FRANÇA-NETO et al., 2007).

2.1.4.4 Atributos Sanitários

Esses atributos referem-se às sementes com boa sanidade que são aquelas ausentes de patógenos causadores de doenças fúngicas, virais e bacterianas, assim como ausentes de insetos, ovos ou larvas de possíveis insetos infestantes (PESKE et al., 2012). A presença de patógenos junto às sementes é uma das principais formas de entrada e disseminação de doenças em novas áreas. Inclusive, afeta a viabilidade e o vigor das sementes e tem impacto direto na produtividade (VIEIRA, 2013).

2.1.5 Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003..

A iniciativa de um sistema organizado de produção de sementes começou com a edição da Lei de nº 6.507, de 19 de dezembro de 1977, documento legal capaz de estabelecer as primeiras diretrizes da atividade sementeira no país, que dispunha sobre a inspeção da produção e fiscalização do comércio de sementes e mudas dando a regulamentação necessária ao setor. Essa Legislação perdurou até a Lei nº 10.711, de 05 de agosto de 2003, regulamentada pelo Decreto nº 5.153, de 23 de julho de 2004, instituindo o Sistema Nacional de Sementes e Mudas que objetiva garantir a identidade e a qualidade do material de multiplicação e de reprodução vegetal produzido e comercializado no território nacional (UTINO, 2021).

Entre os destaques da lei estão as disposições preliminares e atribuições do Registro Nacional de Sementes e Mudas – RENASEM e o Registro Nacional de Cultivares – RNC (UTINO, 2021).

O RENASEM tem por objetivo inscrever e cadastrar as pessoas físicas e jurídicas que exerçam as atividades previstas no Sistema Nacional de Sementes e Mudas que foram instituídos pela Lei nº 10.711 e posteriormente regulamentadas por Decretos e Instruções Normativas. Portanto, atendendo à legislação, todas as pessoas físicas e jurídicas que exerçam as atividades de produção, beneficiamento, embalagem, armazenamento, análise, comércio, exportação e importação de sementes e mudas são obrigadas à inscrição no RENASEM (MAPA, 2017).

O RNC tem por finalidade habilitar previamente as cultivares para a produção, o beneficiamento e a comercialização de sementes e mudas no país, é o cadastro das cultivares prontas para a sua utilização. Visa proteger o agricultor da venda indiscriminada de sementes e mudas não testadas, sem o devido registro junto ao RNS, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, com penalidades previstas em Lei Federal para quem comercializa ou cultiva sementes sem prévia inscrição da respectiva cultivar (MAPA, 2017).

2.1.6 Sementes certificadas e sementes salvas.

As sementes de arroz são identificadas, segundo o processo de produção, pelas seguintes classes: genética, básica, certificada (C) e não certificada (S). As classes são constituídas por categorias. Essas são unidades de classificação que consideram a origem genética, a qualidade e o número de gerações. Como exemplo tem-se as sementes certificadas de primeira e segunda geração (C1 e C2) e as não certificadas de primeira e segunda geração (S1 e S2) (EMBRAPA, 2021).

Semente genética: material de reprodução obtido a partir de processo de melhoramento de plantas, sob responsabilidade e controle direto do seu obtentor ou introdutor, mantidas as suas características de identidade e pureza genética.

Semente básica: material obtido de reprodução de semente genética, realizado de forma a garantir sua identidade genética e pureza varietal.

Semente certificada de primeira geração (C1): material de reprodução vegetal resultante da reprodução de semente básica ou de semente genética.

Semente certificada de segunda geração (C2): material de reprodução vegetal resultante da reprodução de semente genética, de semente básica ou de semente certificada de primeira geração (C1).

Semente não certificada de primeira geração (S1): material de reprodução vegetal resultante de reprodução de semente genética, básica ou certificada das categorias C1 ou C2.

Semente não certificada de segunda geração (S2): material de reprodução vegetal resultante da reprodução de semente não certificada S1.

Semente para uso próprio: toda pessoa física ou jurídica que utiliza sementes com a finalidade de semeadura deverá adquiri-las de produtor ou comerciante inscrito no Registro Nacional de Sementes (Renasem). O usuário poderá, a cada safra, reservar parte da sua produção como “semente para uso próprio”, a chamada semente **salva**, a qual o produtor não pode comercializá-la (EMBRAPA, 2021).

2.1.7 Testes de qualidade de sementes

A qualidade de sementes é de suma importância no que se diz respeito aos resultados satisfatórios na cultura do arroz que é uma cultura de grande expressão econômica, e o uso de

sementes de alto potencial produtivo que zela pelo conjunto de atributos, genéticos, fisiológicos, físicos e sanitários, naturalmente irá acarretar em sementes de alta qualidade e produtividade arrozeira. E para que isso aconteça é importante o uso de alguns testes como (WRASSE, 2006).

Teste de germinação: responsável por avaliar a qualidade das sementes, fornece informações sobre o potencial germinativo da amostra para germinar em condições ótimas de ambiente, avaliando assim a qualidades fisiológicas de um lote, quando este apresenta alta homogeneidade (WRASSE. 2006).

Teste de primeira contagem de germinação (PCG): baseia-se no princípio de que as amostras que apresentam maior porcentagem de plântulas normais, na data da primeira contagem estabelecida pelas “regras de análise das sementes” (BRASIL, 1992), são as mais vigorosas, indicando maior velocidade de germinação (VIDIGAL, SOUZA de et al, 2008).

Teste de frio: baseia-se na avaliação da qualidade fisiológica de sementes sob condições adversas, é um dos testes de vigor mais utilizados em diversas regiões de clima temperado. É um teste de resistência, o lote de sementes que apresenta melhor desempenho sob condições adversas é considerado como sendo o mais vigoroso (FERREIRA e BORGHETTI, 2009).

Teste de Envelhecimento Acelerado: Esse teste consiste em submeter as sementes a condições adversas de alta temperatura (38-45°C) e alta umidade relativa do ar, durante certo período e, em seguida, observar a resposta, por meio do teste padrão de germinação (RODO et al., 2000). Portanto, sementes que apresentam baixa qualidade fisiológica deterioram-se mais rapidamente e, conseqüentemente, são menos vigorosas do que as sementes de melhor qualidade fisiológica (PEREIRA et al., 2012).

Teste de teor de umidade: é responsável por identificar a quantidade de água presente nas sementes com o objetivo de estabelecer parâmetros adequados para a manutenção da qualidade fisiológica das sementes para fins de armazenamento e, principalmente, para a comercialização (FERREIRA e BORGHETTI, 2009).

Peso de Mil Sementes (PMS): Utilizado para calcular a densidade de semeadura, o número de sementes por embalagem. É uma informação que dá a ideia do tamanho das sementes, assim como do seu estado de maturidade e sanidade (LABORTEC, 2016).

2.2 Material e Métodos

O experimento foi conduzido durante os meses de março a junho de 2022, no laboratório do Campus Rural da Faculdade IDEAU, localizado no município de Bagé, no estado do Rio Grande do Sul, tendo como coordenadas geográficas latitude de $31^{\circ}22'35.80''$ Sul e longitude de $54^{\circ}6'23.43''$ Oeste e altitude de 194 m, com a finalidade de avaliar sementes salvas e certificadas, para verificar e salientar as diferenças de qualidades fisiológicas e físicas destas sementes levando em consideração os atributos fisiológicos. Foram utilizados dois grupos de sementes, dois lotes, sendo um salvo e outro certificado; das variedades IRGA 424 RI e Pampa CL, e realizados os seguintes testes: teste de germinação, teste frio, peso de mil sementes, teor de umidade e envelhecimento acelerado. Os lotes foram definidos respectivamente na seguinte ordem: lote 1= IRGA 424 RI certificada; lote 2= BRS Pampa CL certificada; lote 3= IRGA 424 RI salva e lote 4= BRS Pampa CL salva. As médias das variáveis foram comparadas pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade.

Teste de germinação: No dia 23/04 foi realizado a montagem (Figura 1), do teste de germinação, onde foram contabilizados em cada lote de sementes oito repetições com 50 sementes cada. As sementes foram colocadas em papel germitest folha dupla, umedecidos com 2,5x do seu peso com água destilada e logo em seguida colocados na BOD até a primeira contagem, em temperatura de 25°C . No dia 28/04 foi realizada a primeira avaliação de germinação (Figura 2), onde foram contabilizadas as sementes que germinaram, enquanto as sementes que não germinaram voltaram para BOD para serem reavaliadas no 14º dia. A segunda avaliação foi no dia 07/05.



Figura 1: Montagem do teste.

Fonte: Anna Suñe (2022)



Figura 2: Primeira avaliação.

Fonte: Jeferson Schittz (2022)

Teste Frio: Foi realizado no dia 23/04, onde foram colocadas 50 sementes em papel germitest folha dupla, umedecidos com água destilada e colocados por 7 dias à temperatura de 10 C° (Figura 3), e 5 dias em temperatura de 25°C, logo feito a contagem de germinação.



Figura 3: Montagem teste frio.
Fonte: Jeferson Schittz (2022)

Peso de Mil Sementes (PMS): Foi realizado no dia 04/05, onde foram feitas duas repetições em cada lote, cada repetição com o peso de 8 amostras de 100 sementes cada (Figura 4).



Figura 4: Separação das sementes.
Fonte: Jeferson Schittz (2022)

Teor de Umidade: No dia 04/05 foram taradas todas as cápsulas e colocados em torno de 5 g de sementes, em duas repetições por lote na estufa à 105 C° (Figura 5). No dia 05/05

após 24 horas, foram retiradas as cápsulas da estufa, colocadas no dessecador e feita a pesagem das sementes (Figura 6).



Figura 5: Cápsulas na estufa.
Fonte: Eduardo Stark (2022)



Figura 6: Pesagem das sementes
Fonte: Eduardo Stark (2022)

Envelhecimento Acelerado: No dia 09/05 foi realizada a montagem do teste nas caixas gerbox, onde foram utilizadas oito caixas, sendo duas repetições para cada lote, com 40 ml de água destilada em cada caixa. Logo após foram colocadas as telas, sobrepostas as sementes, tampadas as caixas gerbox e colocadas na BOD à temperatura de 41C° (Figura 7).

No dia 12/05 as caixas gerbox foram retiradas da BOD, logo após as sementes foram passadas das caixas gerbox para os papéis germitest, onde foram utilizadas oito repetições para cada lote. Os papéis foram umedecidos 2,5x o seu peso com água destilada e colocados na BOD por 5 dias à temperatura de 25°C.



Figura 7: Caixas gerbox na BOD.
Fonte: Eduardo Stark (2022).

2.3 Resultados e Discussão

Após as sementes dos lotes ficarem por 5 dias em temperatura de 25°C em BOD, foi feita a PCG e ao 14º dia, avaliada pela segunda contagem de germinação. Os resultados obtidos na PCG realizado no 5º dia podem ser vistos na figura 8 logo abaixo.

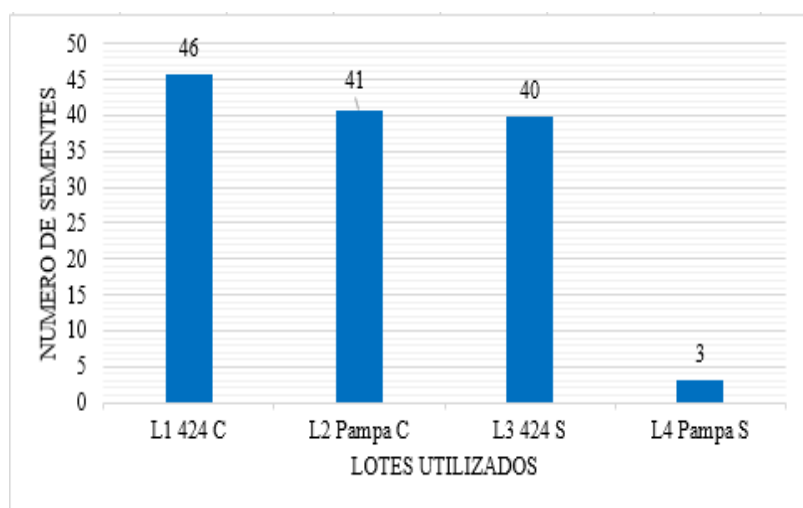


Figura 8: Teste PCG 5º Dia.

Nesta primeira contagem observou-se que a taxa média de germinação de cada lote, onde obteve-se o seguinte percentual de germinação: L1 91%, L2 81%, L3 80%, e L4 6%. Destacando assim um grande potencial de germinação do lote 1, e o potencial muito baixo do lote 4. Confirmando assim as pesquisas de WRASSE (2006), que sementes que germinam ao 5º dia (PCG), tendem a serem mais vigorosas. observaram a reprodução do comportamento das sementes em testes de laboratório indicando que lotes de sementes de maior vigor têm emergência mais rápida e comparado com sementes de menor vigor.

O total de sementes germinadas pode ser observado na figura 9, onde são exibidos os resultados do 5º e do 14º dia juntos, e encontra-se o número final de sementes germinadas de cada lote.

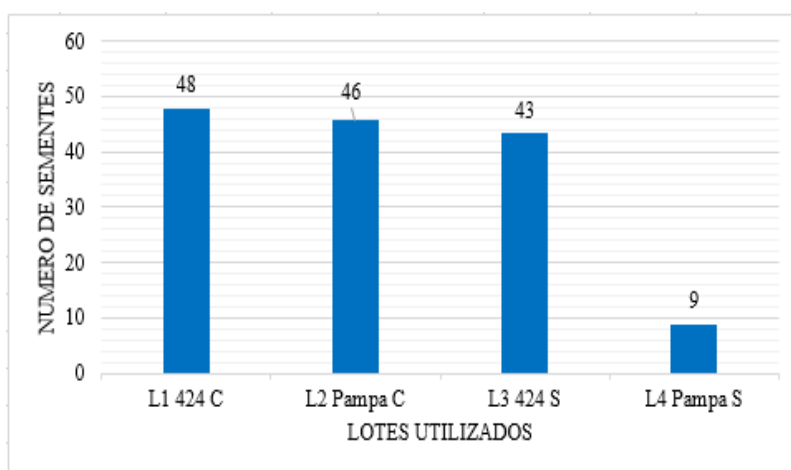


Figura 9: Média total de sementes germinadas.

No período final do teste, a taxa média de germinação foi a seguinte: L1 96%, L2 91%, L3 86%, e L4 18%. O L1 apresentou um potencial de germinação muito bom, além de suas sementes terem germinado em grande parte até o 5º dia, já o L4 se mostrou de forma contrária apresentando uma germinação muito baixa e um pouco mais tardia. O mesmo também apresentou valor germinativo abaixo do mínimo exigido para a maioria dos estados, que é de 80% a 85% de germinação. Segundo as pesquisas do autor, WASSE 2006 observa-se o comportamento das sementes em testes de laboratório indicando que lotes de sementes de maior vigor têm emergência mais rápida e comparado com sementes de menor vigor.

Os dados do teste frio são apresentados na figura 10, onde observou-se o potencial da semente após passar por condições adversas.

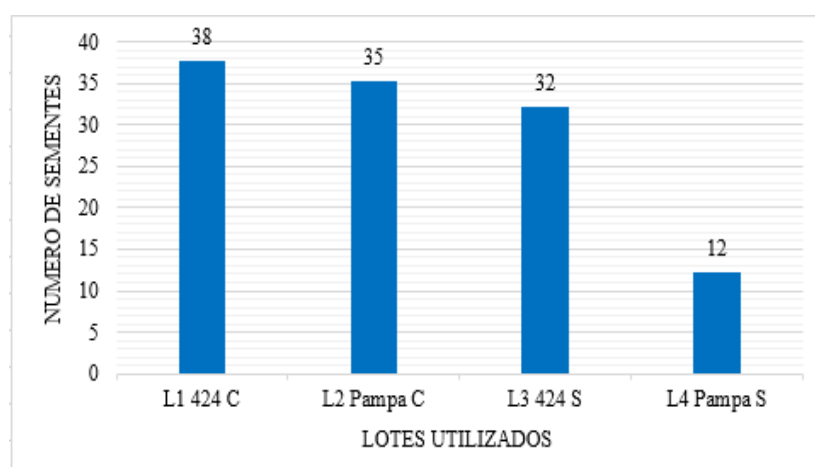


Figura 10: Média do teste frio.

Neste teste foi encontrada a taxa média de germinação entre as cultivares um pouco mais baixa, sendo de 75% no L1, 70% no L2, 64% no L3, e 24% no L4, demonstrando, assim, que houve maior dificuldade de germinação do que em condições favoráveis, conforme o autor Mertz 2009 cita em sua tese o mesmo se confirma neste trabalho; que as sementes de todos os lotes sofreram alterações fisiológicas ocorridas em decorrência do frio, pôde-se constatar que o estresse ocasionado pelas baixas temperaturas provocou prejuízos à germinação em todas cultivares avaliadas.

Na figura 11 mostra os resultados obtidos do teste de peso de mil sementes que foi feito em 2 repetições de cada lote com 8 pesos de 100 sementes.

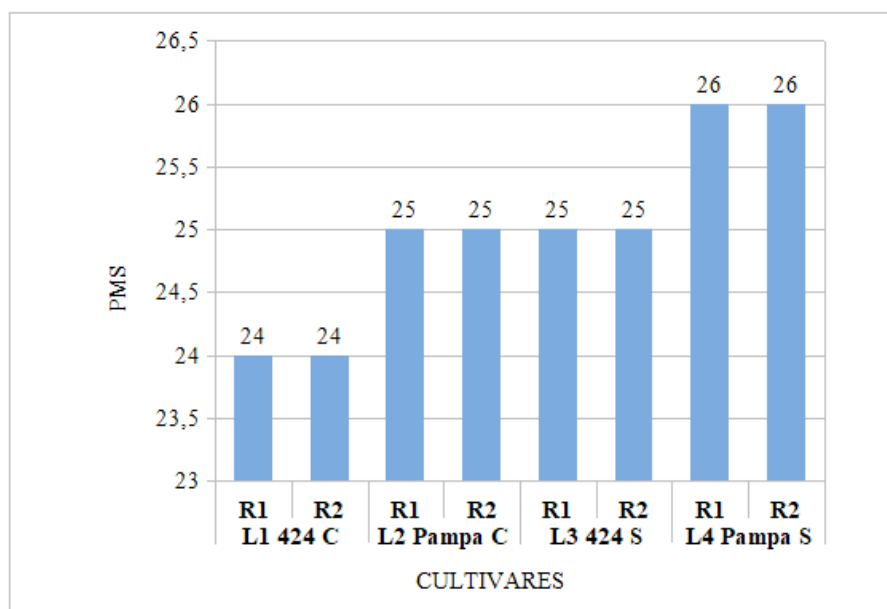


Figura 11: Média do teste do peso de mil sementes.

Neste teste observou-se o peso de 100 sementes em cada repetição, onde estas foram pesadas chegando ao peso médio final de cada lote, que foi o seguinte: L1 2,492g, L2 2,483g, L3 2,534g e L4 2,615g. Sendo assim, tem-se o peso de mil sementes igual à, L1 24 g, L2 25 g, L3 25 g e L4 26 g. Segundo (LABORTEC, 2016), a relação entre tamanho e peso das sementes também influencia diretamente no conteúdo dos tecidos, ou seja, nem sempre sementes de maior tamanho apresentam maior peso, pois as mesmas poderão apresentar tecidos formados principalmente por células lacunosas, ou seja, mais leves, o que podemos ver no lote 1.

Logo abaixo na figura 12 observa-se a média de umidade de cada lote, juntamente com a média de taxa final dos mesmos.

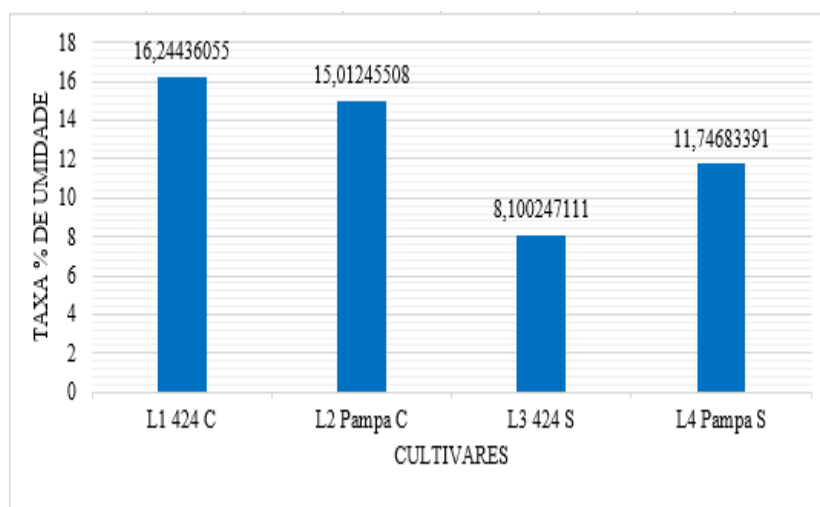


Figura 12: Média do percentual de umidade.

Nesta figura é representado a taxa percentual média de umidade de cada lote e repetição, onde observa-se uma taxa entre 16 % no L1, 15% no L2, entre 8% no L3, e 12% no L4. Conforme cita SUÑÉ 2006 a umidade é um fator de suma importância na atividade metabólica da semente, como nos processos de germinação e deterioração, sementes armazenadas em condições ideais de umidade, tendem a manter sua germinação e atrasar o processo de deterioração como é o caso do lote 1.

Na figura 13 abaixo representada, podemos observar os resultados obtidos no teste de envelhecimento acelerado.

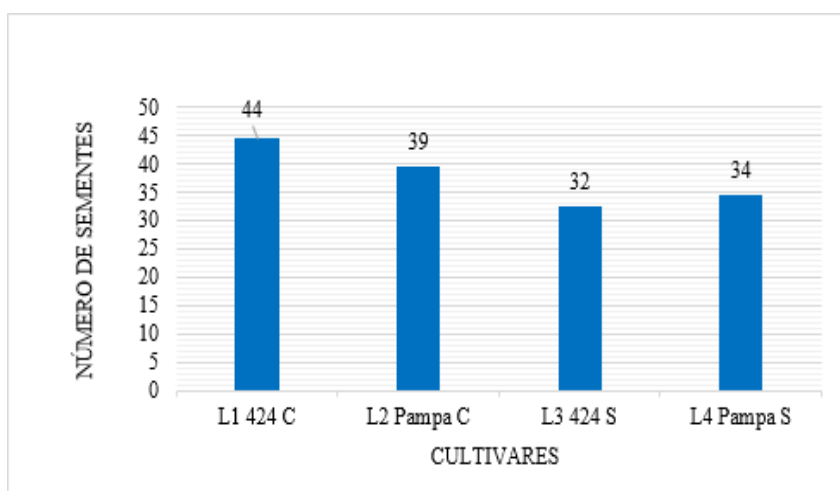


Figura 13: Média de sementes germinadas no teste de envelhecimento acelerado.

Na figura acima é demonstrada a média número de sementes germinadas por lote, onde o lote 1 obteve o maior número germinação com 44 sementes o equivalente a 89% de taxa de germinação, já o lote 3 com 32 sementes germinadas obteve a menor taxa com 65%.

Segundo PEREIRA et al. (2012) afirma que o estresse provocado pela alta temperatura e alta umidade do teste de envelhecimento acelerado tradicional ocasiona uma redução expressiva da germinação destas sementes, como mostra o lote 3 com menor potencial germinativo.

Na tabela 1 é representado o resultado da análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância para as variáveis analisadas no trabalho

Tabela 1: Média de PCG, total de germinação, teste frio, EA, teste umidade(%) e PMS(gr), dos seguintes lotes de sementes IRGA 424 RI e BRS PAMPA CL; testes realizados em laboratório e unidade experimental Campus Rural da Faculdade IDEAU- Bagé, 2022.

Resultados de cada lote					C.V (%)
Testes	L1 424 C	L2 Pampa C	L3 424 S	L4 Pampa S	
PCG (%)	91a	81b	80b	6c	9,11
Total Germinação (%)	96a	91ab	86b	18c	6,12
Teste Frio (%)	75a	70a	64a	24b	17,11
Envelhecimento Acelerado (%)	89a	79ab	65bc	69c	12,24
PMS (gr)	24,92a	24,83b	25,34b	26,15c	0,31
Teste de Umidade (%)	16	15	8	12	

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

As análises da variância dos dados obtidos com as sementes dos dois cultivares revelaram diferenças significativas de potencial fisiológico entre os lotes, observando assim que os lotes com os menores valores referentes à qualidade fisiológica são os lotes 2, 3 e 4, sendo os lotes onde se observou a maior variação entre os resultados. Esta variação é mais visível justamente em lotes de potencial fisiológico intermediário e baixo, visto que o processo de deterioração de um lote de sementes afeta cada semente individualmente (OLIVEIRA, 2019).

3 CONCLUSÃO

De acordo com os dados obtidos nos testes, as sementes certificadas apresentaram melhor germinação e vigor comparado com as sementes salvas, já o lote 4, BRS Pampa CL salva foi a que apresentou menor desempenho. de forma que a qualidade fisiológica aferida nas sementes certificadas foi estatisticamente superior àquela verificada no grupo de sementes salvas, independente dos fatores de armazenamento e das cultivares.

REFERÊNCIAS

CAZETTA, J.O.; SADER, R.; IKEDA, M. **Efeito do tamanho no desempenho germinativo de sementes de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.)**. Científica, São Paulo, v.23, n.1, p.65-71, 1995.

EMBRAPA. <https://www.embrapa.br/producao-de-sementes>

FERREIRA, A.G; BORGUETTI, F. Livro: **Germinação do ao aplicado**, 2004. Editora: Artmed. Porto Alegre RS.

FRANÇA-NETO, J. B.; KRZYŻANOWSKI, F.C.; PÁDUA, G.P.; COSTA, N.P.; HENNING, A. A. **Tecnologia para produção de sementes de soja de alta qualidade** Série Sementes. Londrina: EMBRAPA SOJA. 2007. 12p. (Circular Técnica, 40)

HAMPTON, J. G.; TEKRONY, D. M. **Handbook of vigor test methods**. Zurich: ISTA, 1995. 117 p.

HÖFS, A. ; SCHUCH, L. O. B ; PESKE, S. T.; BARROS, A. C. S. A . Efeito da qualidade fisiológica das sementes e da densidade de semeadura sobre o rendimento de grãos e qualidade industrial em arroz. **Revista Brasileira de Sementes** [online]. 2004, v. 26, n. 2 [Acessado 28 Fevereiro 2022] , pp. 55-62. Disponível em:<<https://doi.org/10.1590/S0101-31222004000200008>>. Epub 29 Jul 2005. ISSN 0101-3122. <https://doi.org/10.1590/S0101-31222004000200008>

IBGE | Cidades@ | Rio Grande do Sul | Pesquisa | **Produção Agrícola - Lavoura Permanente | Arroz**

KRYŻANOWSKY, F., FRANÇA NETO, J. **Vigor de sementes**. Seed News, Pelotas, n.11, p.20-24. 1999.

LABORTEC. <http://labortec.net.br/artigo/peso-de-mil-sementes-pms>

MAISSOJA, **Em cenário nebuloso, exportações de arroz podem sustentar preços** , Disponível em:<<https://maissoja.com.br/em-cenario-nebuloso-exportacoes-de-arroz-podem-sustentar-precos/> Acesso: 05 mar.

MAPA.<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/sementes-e-mudas/producao-de-sementes-e-mudas>. 2017.

MERTZ, LM. et al. **Alterações fisiológicas em sementes de arroz expostas ao frio na fase de germinação**. Revista Brasileira de Sementes, 2009.

OLIVEIRA, V. F. **Mapeamento associativo para tolerância à salinidade em germoplasma de arroz utilizado no Brasil. 2019.** Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas/RS, 2019

PEREIRA, M. D.; MARTINS FILHO, S.; LAVIOLA, B. G. **Envelhecimento acelerado em sementes de pinhão-manso.** Pesquisa Agropecuária Tropical, v. 42, n. 1, p. 119-123, 2012.

PESKE, **O mercado de sementes no Brasil** , Disponível em:<
<https://seednews.com.br/artigos/546-o-mercado-de-sementes-no-brasil-edicao-maio-2016>
Acesso: 05 março. 2022.RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Departamento de Produção Vegetal. CISM/RS. **Normas e padrões de produção de sementes para o Estado do Rio Grande do Sul** Porto Alegre : SAA/ DPV, 1998. 156p.

PESKE, S.T; VILLELA, F. A; MENEGHELLO, G.E. **Sementes: fundamentos científicos e tecnológicos. 3. ed.** rev. e ampl. Pelotas: Ed. Universitária/ UFPel, 2012.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Departamento de Produção Vegetal. CISM/RS. **Normas e padrões de produção de sementes para o Estado do Rio Grande do Sul** Porto Alegre : SAA/ DPV, 1998. 156p

RODO, A. B.; PANOBIANCO, M.; MARCOS FILHO, J. **Metodologia alternativa do teste de envelhecimento acelerado para sementes de cenoura.** Scientia Agrícola, Piracicaba, v. 57, n. 2, p. 289-292, 2000.

SUÑÉ, A.D; **Metodologia de testes de germinação e de vigor para sementes de leguminosas e gramíneas nativas de importância para o bioma campo.** Tese representada como um dos requisitos à obtenção a de grau de Doutor em Zootecnia. Porto Alegre, 2006.

SOSBAI, **Recomendações Técnicas da Pesquisa para o Sul do Brasil, XXXII Reunião Técnica da Cultura do Arroz Irrigado,** 2018. 10,69p.

WRASSE, C.F. **Testes de vigor alternativos em sementes de arroz. 2006.** 71f. Dissertação- Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria

UTINO. **Embrapa Arroz e Feijão.** 2021

VIDIGAL, SOUZA de et al. **Teste de condutividade elétrica para semente de pimenta.** Revista Brasileira de Sementes [online]. 2008

VIEIRA, J. F **Atributos fisiológicos e sanitários de sementes de espécies olerícolas** /orientador Francisco Amaral Villela; co-orientadores Orlando Antonio Lucca Filho e Jan Van Der Wolf - Pelotas, 2013.-110f. : il.- Tese (Doutorado) –Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2013.