

TRABALHO PRÁTICO: DISCIPLINA COMPLEMENTAR DE GRADUAÇÃO "MELHORAMENTO DE PLANTAS PARA ESTRESSE ABIÓTICO"

Gabriel Rodrigues Landskron ¹

Alexandre Segatto ²

João Luis Carricio Viero ³

Cássio Almeida Kostulski ⁴

João Pedro Sulimann Dani ⁵

Guilherme Ribeiro ⁶

Resumo:

As disciplinas complementares de graduação (DCG) são um conjunto de disciplinas cujo objetivo é contribuir para o aperfeiçoamento da habilitação profissional do acadêmico. A DCG "Melhoramento de Plantas para estresse Abiótico", ministrada pelo Dr. Guilherme Ribeiro trouxe como proposta didática o planejamento e desenvolvimento de um trabalho prático com bases teóricas e científicas voltada ao tema. O objetivo geral foi estimular os discentes matriculados a uma análise criteriosa dos fatores abióticos como agentes causadores de estresse e consequentemente redução de produção das culturas. O grupo formado pelos discentes do curso de Agronomia Alexandre Segatto, Cassio Almeida Kostulski, Gabriel Rodrigues Landskron e João Luis Carricio Viero, propôs o analisar o comportamento das principais cultivares de arroz de terras baixas, em função de estresse por temperatura na fase germinação. O trabalho prático da DCG foi desenvolvido no laboratório de sementes da Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui. O teste de germinação foi realizado conforme os critérios estabelecidos pela Regras para Análise de Sementes, sendo utilizadas 200 sementes (quatro subamostras de 50 sementes) e quatro repetições, para cada cultivar e temperatura. As sementes foram distribuídas em rolos de papel de germinação, umedecidos 2,5 vezes do seu peso seco com água destilada e postas a germinar em câmara de germinação com fotoperíodo de 12 horas, nas diferentes temperaturas (15 °C, 25 °C e 35 °C). As plântulas caracterizadas como normais foram aquelas que apresentaram um sistema radicular bem formado e um coleótilo perfeito, com uma folha bem desenvolvida no interior ou emergindo deste. Por outro lado, foram consideradas plântulas anormais aquelas com raízes mal formadas, necrosadas, coleótilo vazio, com folhas primordiais partidas ou fendidas longitudinalmente, com desenvolvimento anormal ou coleótilo ausente. Com os resultados do trabalho prático, iniciou-se debates onde os discentes matriculados na DCG elaboram hipóteses dos possíveis danos causados pelos extremos de temperatura na fase de germinação das cultivares (GURI INTA CL, IRGA 424 RI, IRGA 424, IRGA 409 e IRGA 428). O maior percentual de plântulas normais para todas as cultivares foi verificado na temperatura de 25 °C. As temperaturas que simularam condições de estresse abiótico por temperatura na fase de germinação (15 °C e 35 °C) afetaram negativamente a porcentagem de plântulas normais e também a alta porcentagem de sementes não germinadas na temperatura de 15 °C. O desenvolvimento do trabalho prático da DCG estimulou os discentes matriculados a discussões abertas, troca de saberes, experiência prática em relação ao tema estudado e ampliação de suas atribuições profissionais. Os extremos de temperatura (15 °C e 35 °C) prejudicaram o processo germinativo das cultivares de arroz de terras baixas. A temperatura de 25 °C favoreceu o processo germinativo das cultivares de arroz.

Palavras-chave: Arroz, germinação, estabelecimento.

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

TRABALHO PRÁTICO: DISCIPLINA COMPLEMENTAR DE GRADUAÇÃO "MELHORAMENTO DE PLANTAS PARA ESTRESSE ABIÓTICO"

¹ Aluno de graduação. glandskron17@gmail.com. Autor principal

² Aluno de graduação. segattoalexandre@gmail.com. Apresentador

³ Aluno de graduação. carriciojoao@gmail.com. Co-autor

⁴ Aluno de graduação. kostulskicassio@gmail.com. Co-autor

⁵ Aluno de graduação. jpsdani@gmail.com. Co-autor

⁶ Docente. guilhermeribeiro@unipampa.edu.br. Orientador



TRABALHO PRÁTICO: DISCIPLINA COMPLEMENTAR DE GRADUAÇÃO “MELHORAMENTO DE PLANTAS PARA ESTRESSE ABIÓTICO”

1. INTRODUÇÃO

O projeto pedagógico do curso de Agronomia estabelece que as disciplinas complementares de graduação seja um conjunto de disciplinas cujo objetivo é contribuir para o aperfeiçoamento da habilitação profissional do acadêmico. Desta forma a inserção de disciplinas complementares de graduação no currículo permite atender às peculiaridades locais e regionais e conferir identidade própria ao curso, bem como proporcionar a flexibilidade curricular e a ampliação de suas atribuições profissionais.

A disciplina complementar de graduação (DCG), “Melhoramento de Plantas para estresse Abiótico”, ministrada pelo Dr. Guilherme Ribeiro trouxe como proposta didática o planejamento e desenvolvimento de um trabalho prático com bases teóricas e científicas voltada ao tema. O objetivo geral foi estimular os discentes matriculados a uma análise criteriosa dos fatores abióticos como agentes causadores de estresse e conseqüentemente redução de produção das culturas.

No contexto de atender peculiaridades locais e regionais, atividades desenvolvidas na Universidade Federal do Pampa, campus Itaqui-RS voltadas à cadeia produtiva do arroz irrigado sejam elas de ensino, pesquisa ou extensão justificam-se, pois o estado do Rio Grande do Sul é o maior produtor nacional do cereal, com 70% do total produzido no país e a região da fronteira Oeste do estado ocupa lugar de destaque como principal região produtora (SOSBAI, 2016).

Sendo assim, o grupo formado pelos discentes do curso de Agronomia Alexandre Segatto, Cassio Almeida Kostulski, Gabriel Rodrigues Landskron e João Luis Carricio Viero, propôs o analisar o comportamento das principais cultivares de arroz de terras baixas semeadas na região em função de estresse por temperatura na fase germinação. Tendo em vista que cada espécie possui um espectro de temperatura limitante e ótima, não somente para o percentual final de germinação como também para a velocidade de germinação (SOCOLOWSKI e TAKAKI, 2004), os discentes buscaram registrar e analisar as principais diferenças em função das diferentes temperaturas na fase de germinação.

Com base no que foi exposto, o objetivo do trabalho prático da DCG “Melhoramento de Plantas para estresse Abiótico” foi encorajar a discussões aberta dos principais resultados obtidos nas pesquisas e correlacionar a práticas de manejo, auxiliando na formação dos acadêmicos do curso de Agronomia.

2. METODOLOGIA

O trabalho prático da DCG foi desenvolvido no laboratório de sementes da Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui – RS. Estruturado em um esquema fatorial, com delineamento inteiramente casualizado, composto por três temperaturas (15 °C, 25 °C e 35 °C) e cinco cultivares de terras baixas (GURI INTA CL, IRGA 424 RI, IRGA 424, IRGA 409 e IRGA 428) com quatro repetições.

As sementes utilizadas foram coletadas junto a produtores da região da fronteira oeste, lotes de sementes estes que seriam utilizados na semeadura da safra 2017/2018. O teste foi realizado conforme os critérios preestabelecidos pela Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1992), sendo utilizadas 200 sementes

(quatro subamostras de 50 sementes) e quatro repetições, para cada cultivar e temperatura. As sementes foram distribuídas em rolos de papel de germinação, umedecidos 2,5 vezes do seu peso seco com água destilada e postas a germinar em câmara de germinação com fotoperíodo de 12 horas, nas diferentes temperaturas.

As avaliações foram feitas aos cinco dias e aos 14 dias, sendo consideradas germinadas as sementes que apresentaram protusão da radícula de 2 mm. As plântulas caracterizadas como normais foram aquelas que apresentaram um sistema radicular bem formado e um coleóptilo perfeito, com uma folha bem desenvolvida no interior ou emergindo deste. Por outro lado, foram consideradas plântulas anormais aquelas com raízes mal formadas, necrosadas, coleóptilo vazio, com folhas primordiais partidas ou fendidas longitudinalmente, com desenvolvimento anormal ou coleóptilo ausente. Todas as avaliações foram acompanhadas pelo docente Drº Guilherme Ribeiro, como forma de orientação.

Para análise, debate e apresentação dos resultados obtidos no trabalho prático em sala de aula como pré-requisito para aprovação, foi realizada uma média conforme o número de sementes na germinadas, plântulas normais e plântulas anormais das cultivares utilizadas em função da temperatura ótima para germinação do arroz (25 °C) e de dois extremos de temperatura, baixa (15 °C) e alta (35 °C).

3. RESULTADOS e DISCUSSÃO

Com os resultados do trabalho prático, iniciou-se um debate onde os discentes matriculados na DCG elaboram hipóteses dos possíveis danos causados pelos extremos de temperatura na fase de germinação das cultivares (GURI INTA CL, IRGA 424 RI, IRGA 424, IRGA 409 e IRGA 428).

O maior percentual de plântulas normais para todas as cultivares foi verificada na temperatura de 25 °C (Figura 1). Este resultado indica que temperaturas inferiores e superiores a 25 °C são prejudiciais para desencadear o processo germinativo, favorecendo a deterioração das sementes das cultivares em questão.

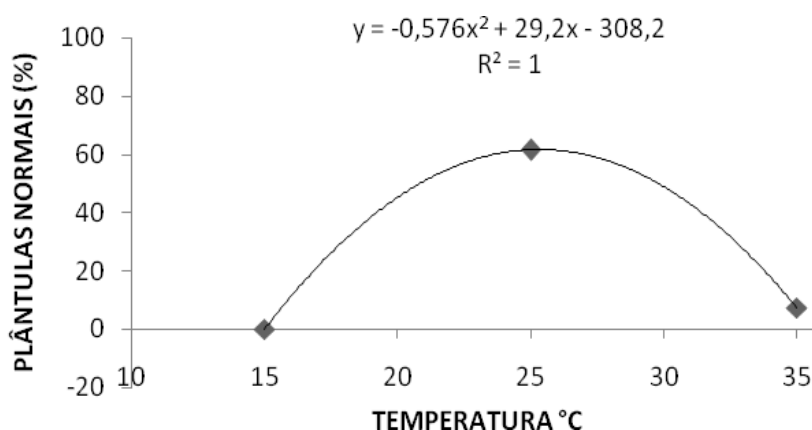


Figura 1. Porcentagem média de plântulas normais das cultivares estudadas em função da temperatura na fase de germinação.

A germinação pode ser simplificada em processos iniciais como: embebição da semente e ativação do metabolismo, seguido do rompimento do tegumento, da emissão da radícula e do crescimento da plântula. A fase inicial é principalmente uma função da absorção de água, enquanto a segunda é dependente da mobilização de reservas da semente (Prisco et al., 1981).

As temperaturas que simularam condições de estresse abiótico por temperatura na fase de germinação (15 °C e 35 °C) afetaram negativamente a porcentagem de plântulas normais (Figura 2 e 3).

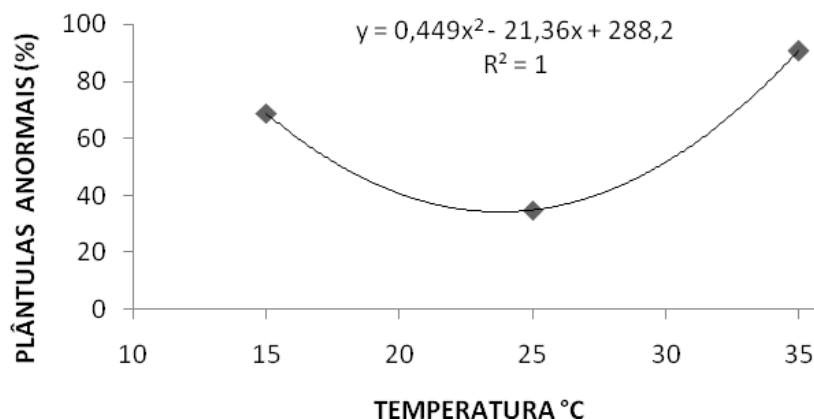


Figura 2. Porcentagem média de plântulas anormais das cultivares estudadas em função da temperatura na fase de germinação.

A compreensão do conceito de germinação permite aos discentes identificar as possíveis causas da alta porcentagem de plântulas anormais nas temperaturas (15 °C e 35 °C) e também a alta porcentagem de sementes não germinadas na temperatura de 15 °C. Em temperaturas baixas, a embebição pode ocorrer, mas poderá não ser seguida pelo crescimento do embrião, ou ainda, induzir danos a ele ou às plântulas, impedindo a conclusão do processo. Altas temperaturas podem permitir a embebição, mas não permitem o crescimento do embrião e o estabelecimento da plântula (MATHEUS e LOPES, 2009).

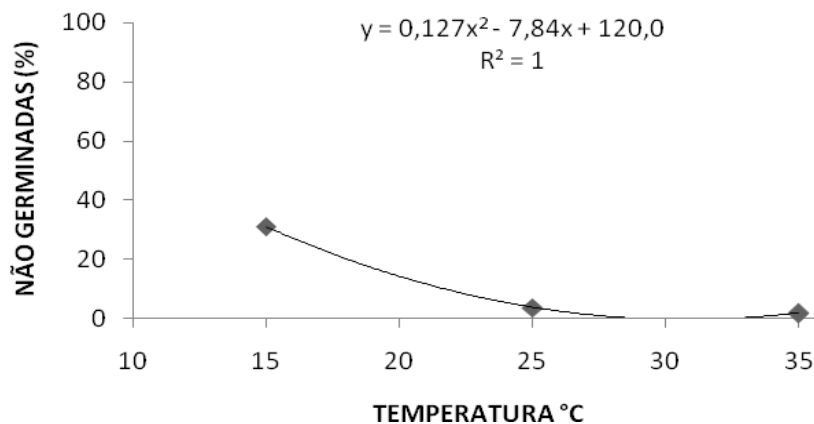


Figura 3. Porcentagem média de sementes não germinadas das cultivares estudadas em função da temperatura na fase de germinação.

A hipótese mais aceita pelos acadêmicos foi de que a redução do poder germinativo identificado na temperatura de 15 °C (Figura 3) pode ter ocasionado menor velocidade de embebição da água, não causando o amolecimento do tegumento e em consequência a protrusão da radícula, caracterizando uma condição desconfortável para desencadear o processo germinativo e o estabelecimento das plântulas. Sendo assim, a antecipação da semeadura quando o solo apresenta temperaturas abaixo de 25 °C pode gerar danos ao estabelecimento inicial da lavoura. Já, a temperatura de 35 °C foi elevada o suficiente para causar

danos ao sistema de membranas celulares, aplicando-se na prática a períodos de intensa radiação solar na superfície do solo.

Alguns autores citam que a motivação para a atividade experimental dos cientistas é verificar se suas próprias idéias estão corretas (HODSON, 1986; MILLAR, 1991). Essa concepção do papel das atividades práticas e as suas consequências para a aprendizagem é notória, pois ela assume que a atividade experimental é essencial à ciência e que a observação e a experimentação favorecem a compreensão dos conceitos teóricos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do trabalho prático da disciplina complementar de graduação estimulou os discentes matriculados a discussões abertas, troca de saberes, experiência prática em relação ao tema estudado e ampliação de suas atribuições profissionais.

Os extremos de temperatura (15 °C e 35 °C) prejudicaram o processo germinativo das cultivares de arroz de terras baixas. A temperatura de 25° C favoreceu o processo germinativo das cultivares de arroz.

5. REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Regras para Análise de Sementes. Brasília: SNAD/CLAV, 2009. 398 p.
- HODSON, D. The nature of scientific observation. *School Science Review*, v. 68, p. 17-29, 1986.
- MATHEUS, M. T.; LOPES, J. C. Temperaturas cardinais para a germinação de sementes de *Erythrina variegata* L.. *Revista Brasileira de Sementes*, v. 31, n. 03, p. 115-122, 2009.
- MILLAR, R. A means to an end: the role of process in science education. In: WOOLNOUGH, B. (ed.) *Practical Science*. Milton Keynes: Open University Press, 1991. p. 43-52.
- PRISCO, J.T.; ENÉAS FILHO, J.R.; GOMES FILHO, E. Effect of NaCl on cotyledon starch mobilization during germination of *Vigna unguiculata* (L.) Walp seed. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 4, n. 2, p. 63-71, 1981.
- Reunião Técnica da Cultura do Arroz Irrigado. ARROZ IRRIGADO: RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS DA PESQUISA PARA O SUL DO BRASIL. Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado. Pelotas: SOSBAI, 2016. 200p.
- SOCOLOWSKI, F.; TAKAKI, M. Germination of Jacaranda mimosifolia (D. Don - Bignoniaceae) seeds: effects of light, temperature and water stress. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, v. 47, n. 5, p. 785-792, 2004.