

Resumo

MORAES DE FREITAS, Gabriela Peres. **Estresse por baixa temperatura em arroz: aspectos moleculares, bioquímicos e fisiológicos**. 133f. Tese (doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2017.

Devido a sua origem tropical, o arroz (*Oryza sativa* L.) é muito impactado pelo estresse causado pelas baixas temperaturas e conseqüentemente apresenta grandes perdas de crescimento e produtividade. É o segundo cereal mais consumido no mundo e o decremento na produção causado por eventos de temperatura extrema, pode ocasionar impactos significativos na economia mundial. A sensibilidade e os sintomas das respostas das plantas ao estresse por baixas temperaturas variam com o estágio de desenvolvimento. Observase que no estágio inicial ocorre um retardo e diminuição da germinação das sementes e no vegetativo, clorose foliar, baixa estatura e diminuição do perfilhamento. Já no reprodutivo ocorre o aborto e esterilidade das espiguetas, exerceção incompleta da panícula, anormalidades no desenvolvimento das anteras, mancha dos grãos e maturação tardia e incompleta dos mesmos. Este trabalho teve como objetivo avaliar nos estádios vegetativo e reprodutivo, os mecanismos adaptativos de resposta ao estresse por baixas temperaturas, a nível molecular, bioquímico e fisiológico. Foram analisados 22 genótipos de arroz, da coleção “mini-core” do USDA para tolerância ao frio, in vitro, através de parâmetros morfológicos. Destes 22, foram selecionados quatro genótipos

(dois tolerantes e dois sensíveis), para avaliação, no estágio vegetativo, de trocas gasosas, análises bioquímicas, expressão gênica e de proteínas. As análises de trocas gasosas e expressão gênica foram repetidas durante o estágio reprodutivo. Os primeiros efeitos do estresse por baixa temperatura foram identificados na fotossíntese em todos os genótipos e em ambos os estádios. O perfil bioquímico e dos genes de transferência de lipídeos (*LTPs*), *OsGH3-2*, *OsSRO1a*, *OsZFP245*, *OsTPP1* e as proteínas LRR-RLKs, BHLH, GLYI e LTP1, no estágio vegetativo, demonstraram que, apesar dos impactos da baixa temperatura nos genótipos tolerantes, houve um ajuste rápido para que a homeostase celular fosse mantida, mostrando uma clara diferença na expressão gênica entre os genótipos. Foi visualizado também que a expressão dos genes *OsLTP7*, *OsLTP10*, fatores de transcrição e genes induzidos por baixa temperatura foram maiores nos genótipos tolerantes, em ambos os tecidos. O estresse por baixa temperatura afetou severamente os parâmetros de produção, tendo uma perda no rendimento dos grãos de 40 e 90%, nos genótipos tolerantes e sensíveis, respectivamente. Assim, este estudo identificou o genótipo Nipponbare como tolerante a baixas temperaturas em ambos os estádios. Os genes *LTP*, *OsGH3-2*, *OsSRO1a*, *OsZFP245* e *OsTPP1* e as proteínas LRR-RLKs, bHLH, GLYI e LTP1, são bons candidatos para o “screening” de tolerância a baixas temperaturas, no vegetativo, enquanto que as *OsLTP7*, *OsLTP10*, *OsNAC9*, *OsNAC10* e *OsNAP* podem ser usados, com o mesmo fim, no reprodutivo.

Palavras chave: *Oryza sativa*; Fatores de Transcrição; Proteínas de Transferência de Lipídeos; Fotossíntese