

Screening de acessos de arroz de terras altas para eficiência de absorção/assimilação de N-NO_3^-

Gabriel Saraiva Rios¹, Tatiana Maris Ferraresi², Isabela Volpi Furtini³, Adriano Pereira de Castro⁴, Anna Cristina Lanna⁵

O Brasil é um dos principais países em que o arroz de terras altas desempenha papel fundamental no abastecimento interno de grãos para a população. Para o arroz de terras altas aumentar sua importância no cenário nacional, a melhoria do potencial de produção e da estabilidade de rendimento, bem como do desenvolvimento de sistemas de manejo sustentáveis, são prioridades dentro do programa de melhoramento dessa espécie. Um dos fatores mais críticos para o estabelecimento do arroz de terras altas no campo recai no sucesso de sua competitividade com plantas daninhas. Em decorrência disso, a busca de conhecimento sobre fatores que influenciam a rapidez de emergência e o crescimento inicial das plantas é altamente desejável, uma vez que são características fisiológicas que promovem a aceleração da ocupação do espaço e a utilização dos recursos nutricionais disponíveis no solo. Dentre os nutrientes essenciais para o crescimento da planta de arroz de terras altas, o nitrogênio (N) é o mais crítico durante as fases iniciais do desenvolvimento e, uma das principais hipóteses é a de que o baixo vigor inicial das plantas é devido a uma baixa eficiência na taxa de absorção/assimilação do N. No ecossistema de terras altas, o nitrato (NO_3^-) é a forma predominante de N mineral. A rota de absorção/assimilação de N-NO_3^- envolve uma série sequencial de reações, sendo que uma das etapas mais críticas do processo é a conversão do NO_3^- a NO_2^- (nitrito), catalisada pela enzima Nitrato Redutase (NR). Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a atividade da NR em 15 acessos de arroz de terras altas e selecionar os mais responsivos ao N na fase inicial de desenvolvimento da planta. Para tanto, as sementes de arroz foram pré-germinadas por imersão durante 48 horas e transferidas, após cinco dias, para um sistema de crescimento, composto por bandejas em células (areia como meio de crescimento), bandeja célula única e um reservatório de solução nutritiva, modificada para fornecer 40 mg dm_3^{-1} de NH_4NO_3 . O pH, a condutividade elétrica da solução nutritiva e as condições ambientais (temperatura e umidade relativa do ar) foram monitorados diariamente. Dois grupos contendo oito acessos de arroz, a cada 20 dias, foram avaliados num delineamento em blocos casualizados com três repetições. Aos 7 e 14 DAT (dias após o transplante) foi avaliada a altura da planta (cm) e, aos 14 DAT, foi avaliada a atividade da NR da parte aérea da planta de arroz de terras altas, por espectrofotometria UV/Vis a 540 nm, utilizando reagentes colorimétricos que complexam com o produto da reação enzimática (NO_2^-) (formação de um complexo de coloração rosa). A atividade de NR foi expressa em $\mu\text{mol NO}_2^- \text{ h}^{-1} \text{ g}^{-1}$ massa fresca com base em curva de calibração construída a partir da solução padrão estoque, $100 \mu\text{mol L}^{-1}$ de NaNO_2 . O conteúdo de NO_2^- na parte aérea das plantas de arroz de terras altas foi calculado pela referência ao gráfico de calibração, plotado a partir dos resultados obtidos com as soluções-padrão diluídas, 0, 20, 40, 60, 80 e $100 \mu\text{mol L}^{-1}$ de NO_2^- . A altura de plantas variou significativamente entre os genótipos, sendo TOX 503-4-115-B-B (BGA004788) o genótipo de menor altura e BRA042156 (BGA010802) o de maior altura. A atividade de NR dos acessos BRS Pepita (BGA009019) ($0,51 \mu\text{mol NO}_2^- \text{ h}^{-1} \text{ g}^{-1}$ MF), BRA02601 (BGA010791) ($0,56 \mu\text{mol NO}_2^- \text{ h}^{-1} \text{ g}^{-1}$ MF) e BRSGO Serra Dourada (BGA014150) ($0,58 \mu\text{mol NO}_2^- \text{ h}^{-1} \text{ g}^{-1}$ MF) foi significativamente superior aos demais genótipos. Esses resultados sugerem que existe variabilidade genética nos acessos de arroz de terras altas, integrantes da Coleção Nuclear da Embrapa, quanto à eficiência na absorção/assimilação de N. Esse tema fará parte do portfólio de pesquisa da Embrapa Arroz e Feijão, considerando BRS Pepita, BRA02601 e BRSGO Serra Dourada genótipos-piloto para elucidar os mecanismos bioquímicos de maior eficiência na competição pela disponibilidade do NO_3^- no solo.

¹ Estudante de Agronomia da Uni-Anhanguera, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, gsaraivaswag@gmail.com

² Farmacêutica, analista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, tatiana.ferraresi@embrapa.br

³ Engenheira-agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, isabela.furtini@embrapa.br

⁴ Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, adriano.castro@embrapa.br

⁵ Química, doutora em Fisiologia Vegetal, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, anna.lanna@embrapa.br