

IMPACTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO ESTRESSE HÍDRICO DO FEIJOEIRO CULTIVADO NO PERÍODO DAS ÁGUAS

Alexandre Bryan Heinemann¹

¹ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Arroz e Feijão

O feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) é a leguminosa mais cultivada e consumida no Brasil e desempenha um papel especialmente significativo na dieta brasileira. Reduções na produtividade agrícola associadas às mudanças climáticas na ausência de adaptação são esperadas, com consequências para a segurança alimentar do Brasil. Para o feijão comum, na América do Sul, foi projetada uma redução na produtividade devido, principalmente, ao aumento de temperaturas e à deficiência hídrica. Assim, o programa de melhoramento do feijão irá desempenhar um papel importante na adaptação do feijão comum às mudanças climáticas. Aqui, avaliamos as probabilidades históricas e futuras (2030) de ocorrência, intensidade e impacto das variações sazonais da deficiência hídrica, que são os fatores limitantes mais importante para o feijão comum no estado do Goiás, onde predomina o bioma Cerrado (Figura 1). Considerou-se 26 estações climáticas localizadas no estado de Goiás, com dados diários de precipitação pluviual, temperatura máxima e mínima e radiação solar global para o período de 1980 a 2013, denominadas baseline, e três classes de solo –, Latossolo, Argissolo e Cambissolo, que representam 64, 19 e 6% da área agrícola do estado de Goiás. Como dados de clima futuro, utilizou-se 12 modelos de clima globais (MCG) que apresentam dados diários para as variáveis temperatura máxima, mínima, precipitação e radiação solar global para quatro RCPs (cenários de trajetórias representativas de concentração: 2,6; 4,5; 6,0 e 8,5). Dois métodos de correção de viés dos dados provenientes do MCG foram aplicados nesse estudo, o método delta que aplica a correção na média e o método CF que aplica a correção na variância e na média. O desenvolvimento, crescimento e produtividade da cultura do feijoeiro foram simulados pelo modelo CSM-CROPGRO para duas cultivares, Pérola e BRS Radiante. As simulações foram realizadas considerando sete datas de semeaduras para a época das águas (1º de novembro a 30 de dezembro), dois cultivares (Pérola e BRS Radiante), três classes de solos e dados climáticos baseline (1980 a 2013) e dados climáticos futuros (2020 a 2045 – 96 cenários e quatro RCPs).

Público-alvo: pesquisadores e professores.

Fontes de financiamento: CGIAR – Programa de Pesquisa em Mudanças Climáticas, Agriculture and Food Security (CCAFS), subprojeto “A methodological development of an online tool for the identification of Target Population Environments: improving the predictions of agricultural production using crop models” e Projeto SEG 02.12.12.002.00.00 – “Intercomparação, aprimoramento e adaptação de modelos

de simulação de culturas agrícolas para aplicação em mudanças climáticas (AgMIP-BR)”.

RESULTADOS

O feijoeiro no estado de Goiás é cultivado em três épocas do ano: águas, seca e inverno. Este estudo concentrou-se na época das águas, com semeadura entre novembro e dezembro. Na época das águas, dois grupos ambientais – ambiente altamente favorável (HFE) e ambiente favorável (FE) – que abrangem 62% da área cultivada de feijão no estado de Goiás foram observados. Para cada grupo foram obtidos dois perfis de deficiência hídrica (sem deficiência de seca, deficiência no reprodutivo) considerando todas as datas de semeadura e cultivares. Os resultados sugerem que, com relação ao período histórico (1980–2005), as mudanças climáticas tornarão a deficiência hídrica mais frequente, mas menos severa, em toda a região devido à interação positiva entre o feijoeiro e o aumento de CO₂ na atmosfera. A probabilidade de ocorrência de situações de deficiência hídrica aumentou de 16% (baseline) para 43% (2030, RCP 8,5). Os resultados são consistentes nos RCPs, embora os benefícios da mitigação rigorosa (RCP 2.6) sejam evidentes. Além disso, destacamos a importância da semeadura no início de novembro e a utilização de cultivares de ciclo curto, devido à possibilidade de escape, podem minimizar os impactos da deficiência hídrica, e tiveram produtividades mais altas (cv. Radiante – floração precoce e maturidade precoce para a maioria das situações de deficiência hídrica) nos dois ambientes. Nesse estudo, a cultivar de ciclo curto (cv. Radiante) geralmente superou a outra cultivar em relação a estabilidade e produtividade. A característica de ciclo mais curto da cv. Radiante minimizou os impactos da deficiência hídrica, ilustrando como essa característica pode ser uma poderosa ferramenta em condições de mudanças climáticas. Concluímos que a adaptação à deficiência hídrica sob mudança climática é necessária para o programa de melhoramento da Embrapa.

PRÓXIMAS ETAPAS E RECOMENDAÇÕES

A próxima etapa deste estudo visa pôr em prática as estratégias sugeridas no programa de melhoramento de feijão da Embrapa Arroz e Feijão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

HEINEMANN, A. B.; RAMIREZ-VILLEGAS, J.; STONE, L. F.; DIDONET, A. D. Climate change determined drought stress profiles in rainfed common bean. *Agricultural and Forest Meteorology*, v. 246, p. 64-77, Nov. 2017.

COORDENADORES DO PROJETO

Dr. Alexandre Bryan Heinemann

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Arroz e Feijão

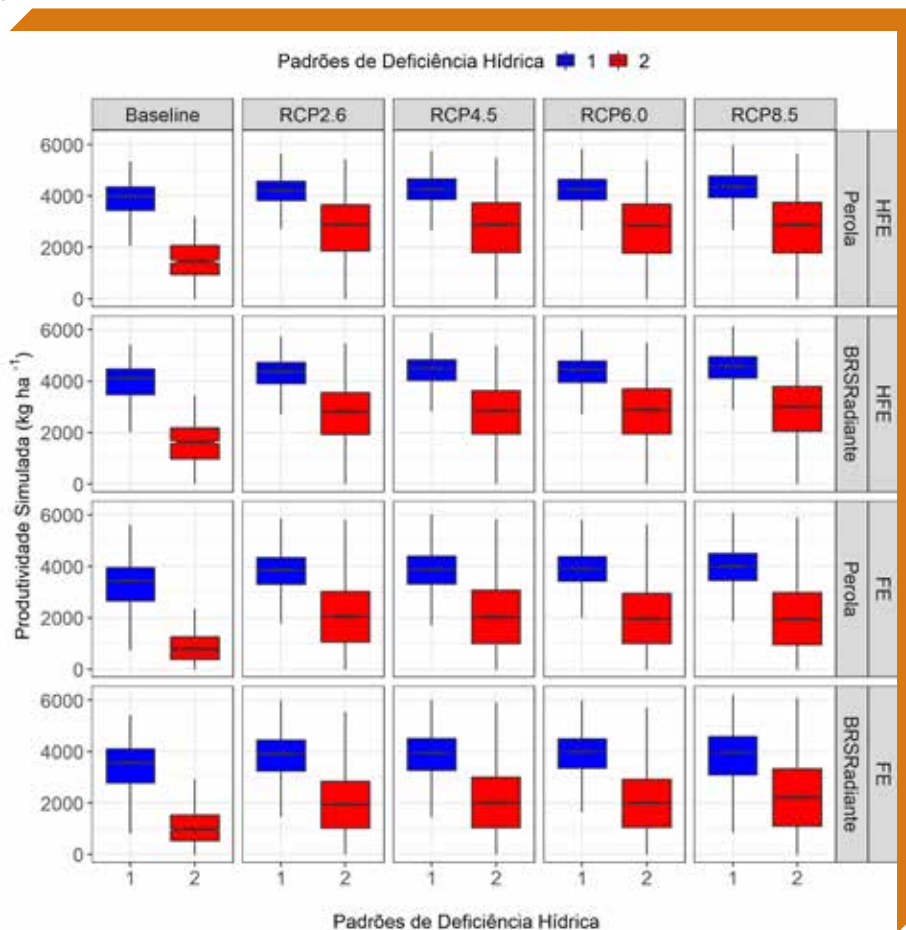
e-mail: alexandre.heinemann@embrapa.br

Dr. Julian Ramirez-Villegas

Centro Internacional de Agricultura Tropical

e-mail: j.r.uillegas@cgiar.org

Figura 1: Variação da produtividade simulada atual (baseline) e futura (RCPs 2.6, 4.5, 6.0 e 8.5) de feijão para a época das águas, para as cultivares Pérola e Radiante



Legenda: HFE e FE são agrupamentos ambientais, sendo HFE altamente favorável e FE favorável, respectivamente. O perfil de deficiência hídrica 1 é sem deficiência e 2, deficiência hídrica na fase reprodutiva. A linha horizontal espessa representa a mediana.

Fonte: própria autoria.