

IMPACTO DO AQUECIMENTO GLOBAL NA APTIDÃO DA LARANJEIRA NO ESTADO DA BAHIA

Mauricio Antonio Coelho Filho
Pesquisador, Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical
macoelho@cnpmf.embrapa.br

Olíndio Santos Martins da Silva
Estudante da UFRB, Estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical;

Tibério Santos Martins da Silva
Analista, Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical

Introdução

O Brasil produziu aproximadamente 18,5 milhões de toneladas de frutos de laranja no ano de 2008, sendo que a Bahia contribuiu como segundo maior produtor brasileiro (6%), seguido pelos Estados de Sergipe (4%) e Minas Gerais (3%) e atrás apenas de São Paulo (78%) (IBGE, 2008). As produtividades médias obtidas na Bahia (17 t/ha) inferiores às alcançadas em São Paulo (24 t/ha) refletem tanto a aptidão das regiões onde estão situados os pomares no Estado, apresentando transição acentuada do clima úmido para o subúmido seco, bem como as deficiências nas práticas agrícolas e manejo agrônomo da cultura (plantio de mudas de qualidade, espaçamentos adequados, diversificação de porta-enxertos, adubação, monitoramento e manejo fitossanitário, irrigação, dentre outros).

O cultivo da laranja na Bahia é caracterizado por ser desenvolvido predominantemente em condições de sequeiro, e o estresse por deficiência de água no solo é o maior limitador da expansão, sendo este o principal critério utilizado nos trabalhos de zoneamentos climático no Nordeste brasileiro. A distribuição irregular das chuvas interfere na qualidade e produtividade de frutos e esses riscos podem ser aumentados com as previsões futuras de ocorrência de eventos extremos (seca e enchentes) e maior restrição hídrica no solo, devido ao aumento da evapotranspiração das culturas, relacionadas ao aquecimento global (Assad & Pinho, 2008; Semenov, 2009).

O presente trabalho teve o objetivo de avaliar os impactos do aquecimento global (aumento de temperatura) na aptidão da cultura da laranja no Estado da Bahia.

Material e Métodos

Os dados das normais climatológicas (1960-1990) foram referência (Baseline) para os estudos dos impactos das mudanças climáticas para cultura da laranja no Estado da Bahia. As projeções referentes aos aumentos das temperaturas foram realizadas para os anos de 2020, 2050 e 2070, com base no relatório do IPCC, sendo adotados dois cenários (Assad & Pinto, 2008): A2 – o mais pessimista, que estima um aumento de temperatura

entre 2°C a 5,4°C até 2100; e o B2, mais otimista, que prevê um aumento de temperatura entre 1,4°C e 3,8°C em 2100. As projeções foram realizadas por meio do modelo Precis (Providing Regional Climates for Impact Studies) pelo CPTEC, INPE.

Com as projeções de temperatura do ar para cada cenário estudado e com os valores chuva mensal (frequências de 50%), foram realizados os balanços hídricos climatológicos segundo Thornthwaite & Mather (1955), base para se fornecer estimativas a respeito da evapotranspiração real (mm), da deficiência hídrica (mm) e do excedente hídrico (mm) e do armazenamento de água (mm), considerando a capacidade de água disponível fixa de 100 mm. A temperatura do ar não foi considerada como limitante para cultura no Estado, pois na faixa crítica (<18°C) ocorre em poucos pontos na Chapada Diamantina, conforme observado por Coelho Filho et al. (2009). Os mapas de aptidão foram gerados utilizando ferramentas de SIG por meio do programa Arcgis 9.3 e interpolações realizadas por ferramentas geoestatísticas (Krigagem ordinária). Os critérios adotados para quantificar os riscos e determinar os mapas de aptidão encontram-se Tabela 1.

Tabela 1. Faixas utilizadas como base para o zoneamento climático da cultura da laranja no estado da Bahia.

Parâmetro	Faixa	Aptidão
Deficiência hídrica (mm)	> 280	Inapta
Deficiência hídrica (mm)	150 a 280	Aptidão moderada
Deficiência hídrica (mm)	<150	Aptidão plena

Resultados e Discussão

Os valores de temperatura média do ar mensal aumentaram de 23,6°C na condição de referência para 26,9 °C e 26,5 °C respectivamente nos cenários A2 e B2, em 2070. As projeções de temperatura refletiram diretamente no aumento da evapotranspiração, impactando diretamente no armazenamento de água no solo, que sofreu reduções médias de 65 mm para 50 mm em 2070 (Cenário B2). Mesmo nesse cenário mais otimista, a deficiência hídrica média quase dobrou em 2070, sofrendo grandes alterações no tempo (480 mm (BL), 590 mm (ano de 2020), 750 mm (ano de 2050) e 880 mm (ano de 2070)). Houve tendência de redução dos excedentes hídricos, o que pode significar a melhoria de condições para o desenvolvimento das plantas nas regiões costeiras (úmidas) do baixo e médio sul do Estado, que ficaram compreendidas, no presente trabalho, dentro da classe de aptidão plena (Figura 1).

Segundo projeções, haverá redução das áreas de aptidão para o cultivo da laranja com o avanço dos anos (Tabela 1). As reduções da aptidão (moderada a plena) poderão chegar a 54% (B2) e 56 % (A2) em 2070, representando perda de área produtiva de 62231 Km², aproximadamente 9% do território para o ambos os cenários (Tabela 1). As diferenças

projetadas, comparando os dois cenários (A2 e B2), foi pequena em 2020 e praticamente nulas em 2050 e 2070.

Com relação às regiões produtoras, foi verificado que o impacto será maior no litoral norte, que passará a apresentar restrições para o cultivo sequeiro em 100% da área já em 2050. Segundo esses resultados, os municípios tradicionalmente produtores de citros nesta região necessitarão da prática da irrigação para manutenção das áreas de produção e produtividades atuais, devendo ocorrer nas demais regiões subúmidas do Estado (classificadas como de aptidão moderada), conforme Figura 2. No recôncavo e sul do Estado, não haverá perdas significativas de áreas de aptidão, mas haverá maior risco para cultura, significando perdas de produção potencial, em função da predominância de aptidão moderada (Figura 2).

Tabela 1. Redução da área de aptidão do Estado da Bahia e das principais regiões produtoras de laranja industriais, considerando os cenários A2 e B2 do IPCC.

Redução das áreas com aptidão (plena + moderada)				
Cenário	2020	2050	2070	
A2	30	48	54	
B2	34	34	45	

Áreas de aptidão (% do território)					
CENÁRIO	CLASSE	1961-1990	2020	2050	2070
A2	C 1-A2	10	9	2	0
	C 2-A2	10	5	8	8
	C 3-A2	80	86	90	92
	C 1-B2	10	9	2	1
B2	C 2-B2	10	7	9	9
	C 3-B2	10	84	90	91

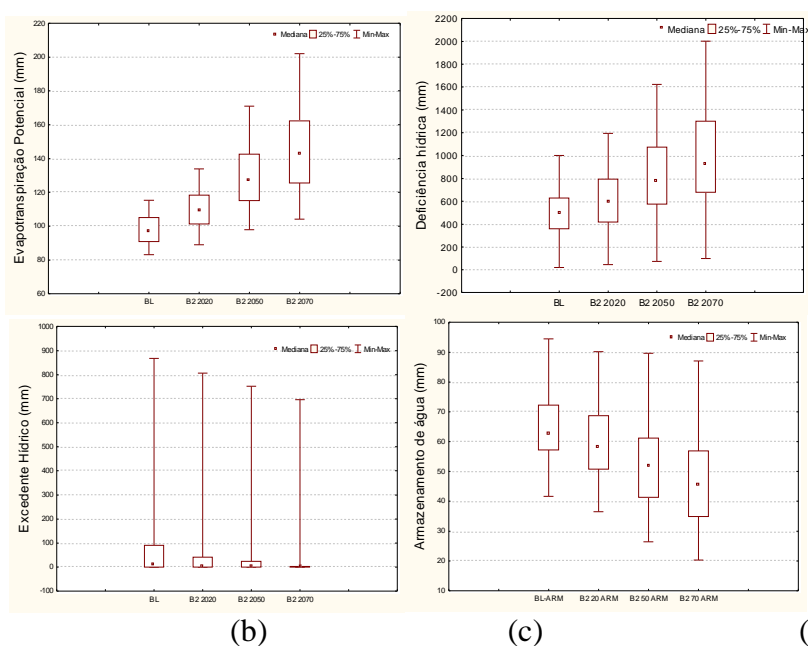


Figura 1. Box plots de evapotranspiração potencial (mm), deficiência hídrica total anual (mm), excesso hídrico total anual (mm) e armazenamento médio de água no solo (mm), para o cenário B2 nos anos de 2020, 2050 e 2070.



Figura 2. Mapas de aptidão para laranjeira para referência (1961-1990) e cenário B2 para os anos de 2020, 2050 e 2070.

Conclusões

Tomando como base as projeções do IPCC, haverá grande impacto do fenômeno de aquecimento global na aptidão da laranja no Estado da Bahia, significando reduções de até 55% da área apta para o cultivo de sequeiro no ano de 2070.

Referências

- ASSAD, E. D. ; PINTO, H. S. **Aquecimento Global e a Nova Geografia da produção Agrícola no Brasil**. 1. ed. Brasília: Embaixada Britânica, 2008. v. 1. 82 p.
- COELHO FILHO, M. A. ; CRUZ, J. L. ; COELHO, E. F.; MARIN, F. R. Aptidão agroclimática do estado da Bahia para o cultivo do mamoeiro. In: Congresso brasileiro de agrometeorologia, 2009, Belo Horizonte. Mudanças Climáticas, Recursos Hídricos e Energia para uma Agricultura Sustentável, 2009.
- IBGE/SIDRA. Banco de dados agregados – SIDRA. Produção Agrícola Municipal. 2008. Acessado em: 05 janeiro de 2010. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>.
- SEMENOV, M. A. Impacts os climate change on wheat in England and Wales. **J. R. Soc. Interface**, v.6, p. 343-350, 2009.
- THORNTHWAITE, C.W. & MATHER, J.R. 1955. **The Water Balance**. Publications in Climatology, New Jersey, Drexel Inst. Of Technology, 104p.