

## MODELAGEM DA TAXA DE DESENVOLVIMENTO RUMO AO FLORESCIMENTO EM SOJA

N. Neumaier<sup>1</sup>; R. J. Lawn<sup>2</sup>; A. T. James<sup>2</sup>; B. C. Imrie<sup>2</sup>; J. R. B. Farias<sup>1</sup> e A. L. Nepomuceno<sup>1</sup> - <sup>1</sup> EMBRAPA/CNPQ, Cx. Postal 231, Londrina-PR, 86.001-970. <sup>2</sup> CSIRO/CUNNINGHAM LABORATORY, Brisbane, Austrália.

**RESUMO:** O objetivo deste ensaio foi obter e testar modelos para a simulação do florescimento (que é modulado pelo fotoperíodo e pela temperatura) de oito cultivares de soja. Os dados de dias até o florescimento de oito cultivares sob 54 ambientes diversos foram processados pelo RoDMod (Rate of Development Model). O modelo apresentou uma excelente eficiência geral (94,4%) pois, apenas, 5,6% da soma de quadrados total não foi explicada pelo modelo.

**INTRODUÇÃO:** A seleção de genótipos bem adaptados às disponibilidades de ambientes alvo específicos tem sido uma estratégia fundamental para a obtenção de altos rendimentos. Em termos práticos, isto significa ajustar a fenologia da cultura às condições favoráveis do ambiente, elevando a produtividade real para níveis próximos da potencial. Fotoperíodo e temperatura são os principais elementos utilizados pela planta para ajustar seu ciclo ao ambiente. O florescimento (que é modulado pelo fotoperíodo e pela temperatura) é o evento mais importante do desenvolvimento fenológico da soja, uma vez que ele define o início da fase reprodutiva da planta. O objetivo deste ensaio foi obter e testar modelos de simulação do florescimento de oito cultivares de soja.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Os dados de um experimento (1990/91) de sementeiras seriadas (54 semanas), em casa de vegetação, com oito genótipos (Paraná, OCEPAR-8, OCEPAR-9, Paranaoiana, IAS-5, Bragg, BR-27 e BR-15) foram analisados e processados pelo RoDMod (Rate of Development Model, desenvolvido conjuntamente pelo CSIRO - Austrália e Universidade de Reading - Inglaterra). O modelo simula as respostas fototérmicas da planta em termos de taxa de progresso rumo ao florescimento ( $1/f$ ) que se relaciona linearmente com o fotoperíodo ( $P$ ) e a temperatura ( $T$ ) ocorrentes antes do florescimento. Genótipos insensíveis ao fotoperíodo são descritos pelo modelo como um simples plano térmico ( $1/f = a + bT$ ). Quando entre os limites de temperatura base ( $T_b$ ) e temperatura ótima ( $T_o$ ) e entre fotoperíodo crítico ( $P_c$ ) e fotoperíodo teto ( $P_{ce}$ ), os genótipos sensíveis ao fotoperíodo são descritos por um plano fototérmico ( $1/f = a + bT + cP$ ). Finalmente, quando genótipos sensíveis ao fotoperíodo são submetidos a fotoperíodos maiores do que o teto ( $P_{ce}$ ), a descrição do modelo é um plano insensível ao fotoperíodo e à temperatura ( $1/f = d$ ). As sementeiras seriadas proporcionaram uma gama de diferentes combinações de fotoperíodo e temperatura (Fig. 1).

**RESULTADOS:** A análise de regressão entre os períodos sementeira-florescimento ( $f$ ) estimados pelo RoDMod e os observados apresentou um  $r^2$  de 0,95, indicando um excelente ajuste do modelo (Fig. 2). A análise da variância mostra que 78,3% da variação dos períodos sementeira-florescimento, foi devido ao efeito de genótipos ( $G$ ), 13,3% ao de ambientes ( $A$ ) e 7,8% ao da interação genótipo x ambiente ( $G \times A$ ) (Tabela 1). A análise dos desvios entre os valores  $f$  estimados e os  $f$  observados revelou um efeito de genótipos extremamente pequeno (0,2%). Uma percentagem muito maior foi devido ao efeito de ambientes (43,2%) e ao efeito da interação  $G \times A$  (44,4%). Como

consequência, o modelo apresentou uma excelente eficiência geral (94,4%) uma vez que, apenas, 5,6% da soma de quadrados total não foi explicada pelo modelo (Tabela 1). A próxima etapa será a validação do modelo que irá comparar a presente simulação (do florescimento das mesmas oito cultivares) desenvolvida com base nos dados de 1990/91, com os dados reais a serem obtidos em experimento de semeaduras seriadas em ambiente (ano) diverso.

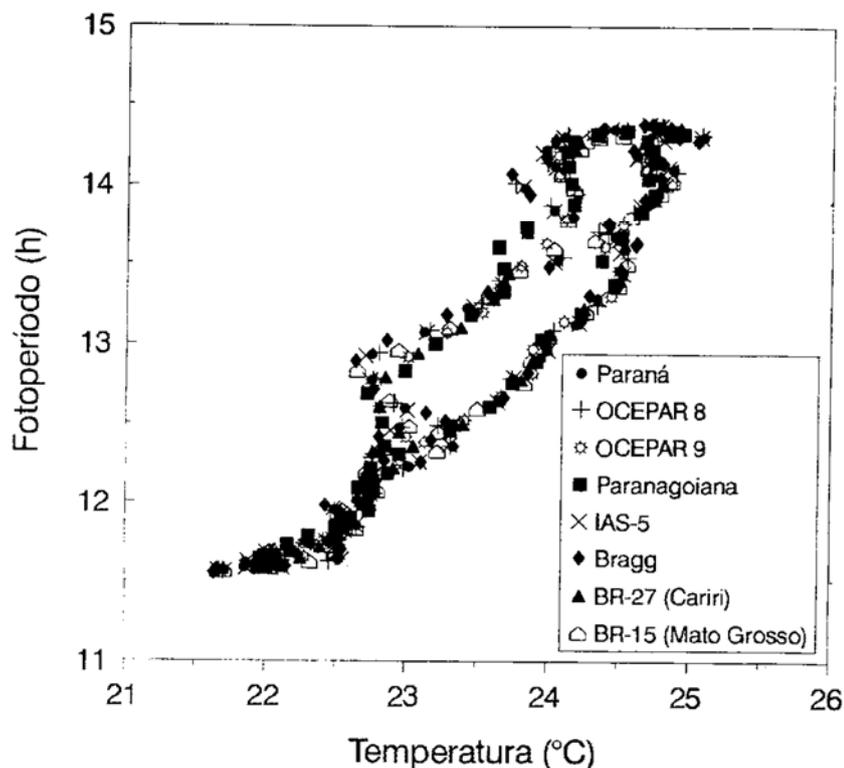


Figura 1. Representação gráfica dos ambientes (combinações de temperatura e fotoperíodo médios ocorridos no período semeadura-florescimento) produzidos por semeaduras seriadas, em casa de vegetação, por 54 semanas consecutivas, de oito cultivares de soja. Ecofisiologia, EMBRAPA/CNPSo. Londrina-PR, 1995.

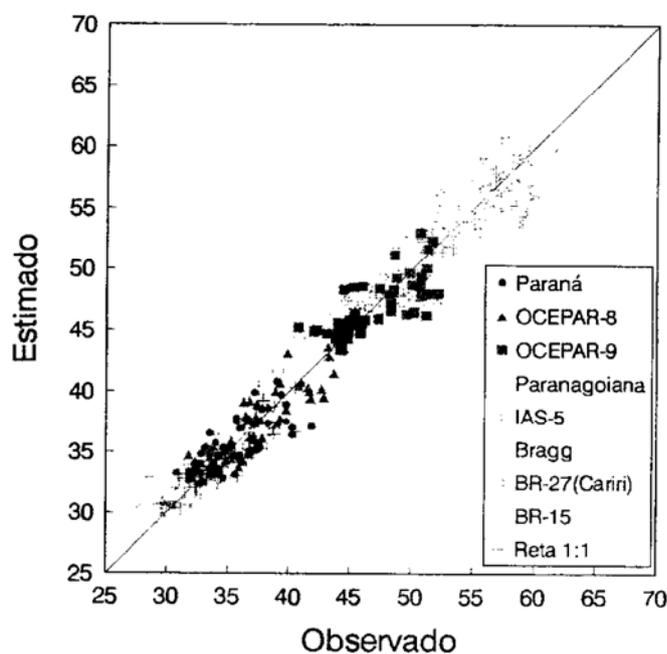


Figura 2: Comparação dos períodos semeadura-florescimento (f) observados e estimados de oito cultivares de soja em 54 plantios semanais. Ecofisiologia, EMBRAPA/CNPSo. Londrina-PR, 1995.

Tabela 1. Partição da soma dos quadrados entre efeitos de genótipos (G), ambientes (A) e interação (GxA) para f observado, para desvios do estimado e percentagem da soma dos quadrados não explicada pelo RoDMod. Ecofisiologia, EMBRAPA/CNPSo. Londrina-PR, 1995.

Fontes de variação	gl	f Observado (dias)		Desvios do estimado		% SQ total não explicada pelo modelo
		SQ	%	SQ	%	
Genótipos (G)	7	82020	78,3	10	0,2	0,0
Ambientes (A)	53	13950	13,3	2541	43,2	18,2
Interação (GxA)	371	8155	7,8	2611	44,4	32,0
Resíduo	864	667	0,6	718	12,2	107,6
Total	1295	104792	100,0	5880	100,0	5,6