



**AGRO
EXTENSÃO**

Ano 3 | Nº 1 | Janeiro de 2025

ISSN 2965-6389

BOLETIM AGRONÔMICO

PRODUZINDO CONHECIMENTO PARA O CAMPO!

Boletim Informativo

Projeto Agro Extensão

Faculdade de Agronomia - UFRGS



@agro_extensao

TIPOS DE CRESCIMENTO DA PLANTA DE SOJA

André Luis Thomas

**Departamento de Plantas de Lavoura, Faculdade de Agronomia,
Universidade Federal do Rio Grande do Sul**

TIPOS DE CRESCIMENTO

O tipo de crescimento da planta de soja refere-se ao caule (haste principal). Os genótipos de soja podem ser classificados em tipo determinado, semideterminado ou semi-indeterminado e indeterminado (Bernard, 1972; Thseng & Hosokawa, 1972). Outros descritores também são utilizados, como: presença de legumes na região terminal do caule, padrão de ramificação e tamanho de folha no terço superior. Entretanto, em algumas condições de campo os tipos semideterminado e indeterminado apresentam comportamentos muito semelhantes, o que provoca ambiguidade na identificação do tipo de crescimento (Bisneta, 2015).

Tipo determinado: a planta não emite novos nós no caule após o florescimento. Pode aumentar em estatura devido ao alongamento dos espaços entre os nós. As primeiras flores surgem no terço médio superior e as últimas no terço inferior do caule. Apresenta legumes axilares e no nó terminal. Normalmente, as folhas do ápice são semelhantes em tamanho às demais.

Tipo indeterminado: a planta continua a emitir novos nós no caule após o florescimento. Apresenta legumes axilares e ausência ou poucos legumes no nó terminal. O florescimento inicia no terço inferior do caule. As folhas do ápice do caule apresentam tamanho menor do que as do terço médio e inferior.



Tipo semideterminado ou semi-indeterminado: a planta tem características “intermediárias” aos crescimentos determinado e indeterminado de acordo com a descrição do ARS (Agricultural Research Service) (2018) do

Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, tendo como referência a observação visual dos padrões fenotípicos estabelecidos por Bernard em 1972 (**Figura 1**).

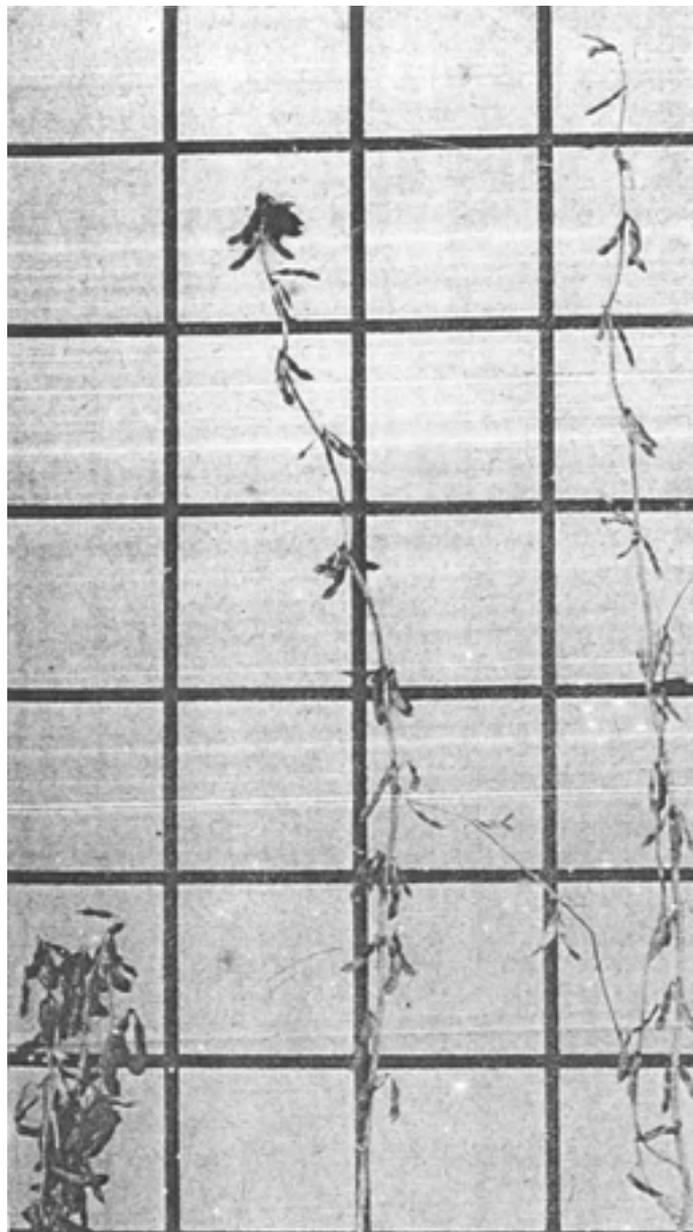


Figura 1 – Plantas de genótipos de soja na maturação com tipos de crescimento determinado (esquerda), semideterminado (centro) e indeterminado (direita). Bernard, 1972.

Na classificação de Thseng & Hosokawa (1972) o tipo determinado não aumenta o nº de nós no caule após o início do florescimento. No tipo semideterminado ou semi-indeterminado o aumento do nº de nós no caule depois do início do florescimento é igual ou menor que o

número de nós até o início do florescimento. No tipo indeterminado o aumento do nº de nós no caule depois do início do florescimento é maior que o número de nós até o início do florescimento (**Figura 2**). Outro parâmetro que pode ser utilizado para diferenciar os tipos de crescimento é o

período de florescimento no caule (**Figura 3**), sendo inferior a 15 dias para plantas do tipo determinado, entre 15 e 35 dias para as do tipo

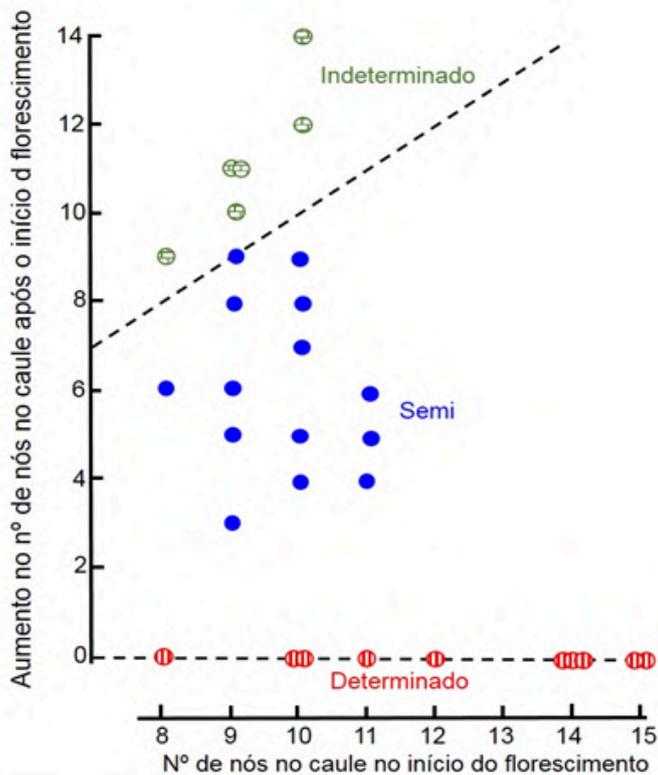


Figura 2 – Relação entre o número de nós no caule no início do florescimento de genótipos de soja e o aumento do número de nós no caule após o início do florescimento para tipos de crescimento determinado, semi e indeterminado. Thseng & Hosokawa, 1972.

Os acessos de genótipos de soja à coleção de germoplasmas do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos eram classificados fenotipicamente com nota 1 (muito determinado) até a nota 5 (muito indeterminado). Sendo atribuída nota inferior a 2 para genótipos determinados, nota igual ou maior a 2 e menor que 2,5 para genótipos semideterminados, e nota de 2,5 ou maior para genótipos indeterminados (Heatherly & Smith, 2004; Hill et al., 2008). Por essa classificação, genótipos que apresentam o desenvolvimento de poucos (até 4) nós no caule após o início do florescimento são classificados como determinados e na verdade são semideterminados.

semi-indeterminado e acima de 35 dias para as plantas do tipo indeterminado (Tsheng & Hosokawa, 1972).

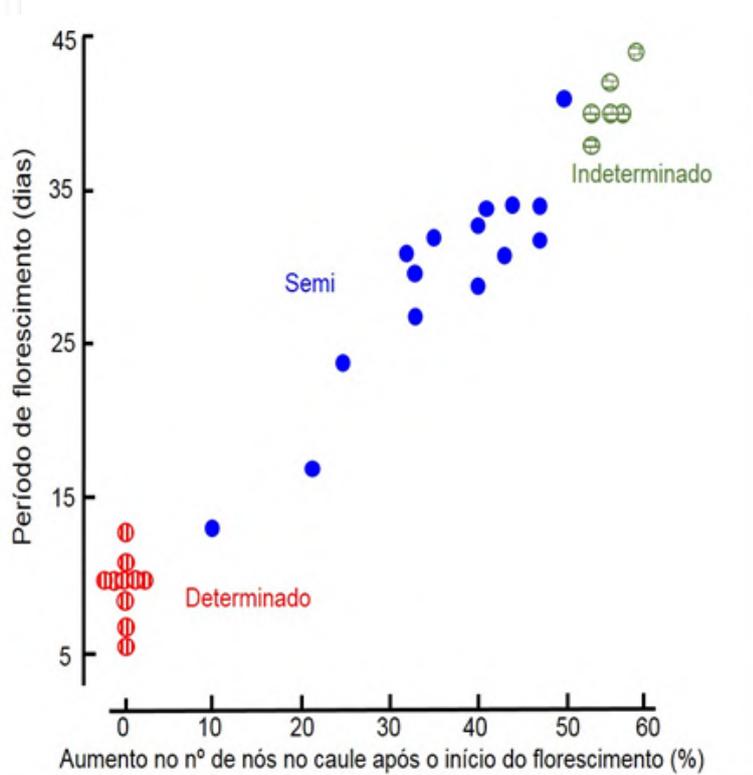


Figura 3 – Relação entre o aumento do número de nós no caule após o início do florescimento e o período de florescimento no caule em genótipos de soja com tipo de crescimento determinado, semi e indeterminado. Adaptado de Thseng & Hosokawa, 1972.

Isso pode ser observado na **Tabela 1**, onde o genótipo considerado determinado produziu três nós após o início do florescimento. Essa situação também ocorre nos genótipos cultivados no Brasil (**Figura 4**) (Costa, 1996; Tecnologias, 2013; Bisneta, 2015; Zanon et al., 2016).

Por isso, muitos genótipos do tipo semideterminado ou semi-indeterminado, por desenvolverem poucos nós no caule após o florescimento, foram lançados no mercado por seus obtentores como sendo cultivares do tipo determinado e muitos trabalhos experimentais realizados nos Estados Unidos e no Brasil repetiram essa terminologia.

Tipo de crescimento	PF no caule dias	Altura da planta			Nós no caule		
		R1	FF	Dif.	R1	FF	Dif.
	 cm n°	
Determinado	25	45	68	23	9	12	3
Indeterminado	45	19	84	65	6	17	11

*Grupo de maturidade.

R1 = início do florescimento, FF = final do florescimento e Dif. = diferença (FF-R1).

Tabela 1 – Altura da planta, período de florescimento (PF) e número de nós no caule de uma cultivar de soja com tipo de crescimento determinado (GM* V) e outra com tipo indeterminado (GM IV). Adaptado de Heatherly & Smith, 2004.

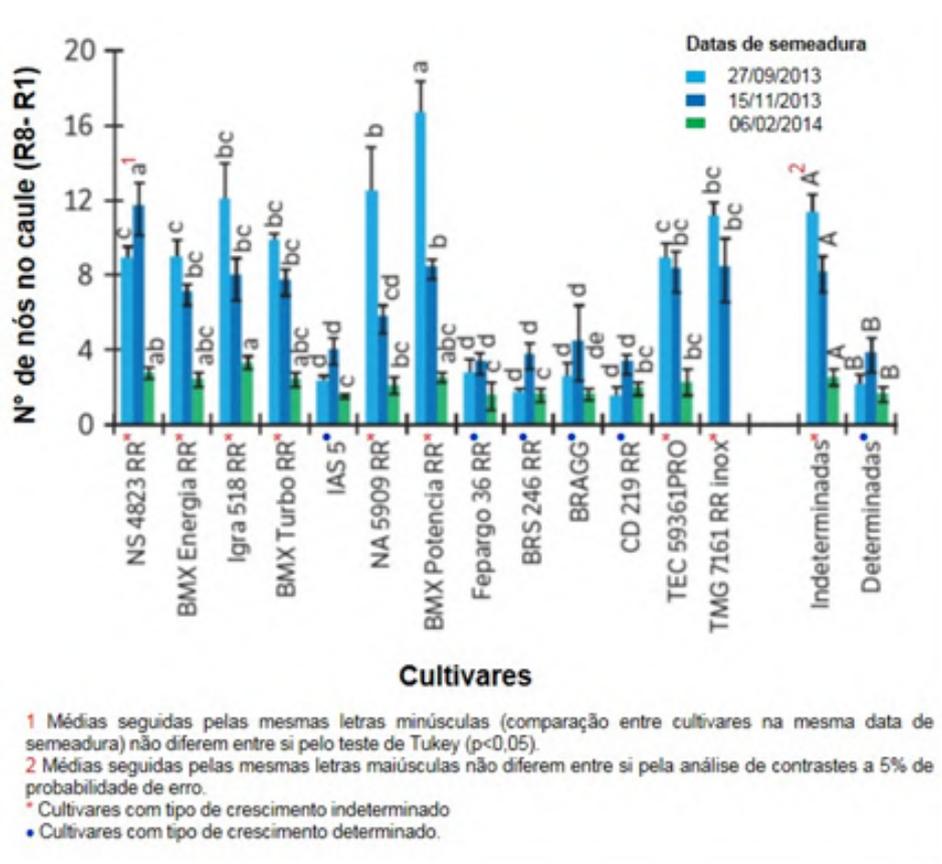


Figura 4 – Diferença entre o número de nós no caule de cultivares de soja na maturação (R8) e no início do florescimento (R1) em três épocas de semeadura, em Santa Maria-RS. Adaptado de Zanon et al., 2016.

CONCLUSÕES

Cultivares comerciais, independente do tipo de crescimento, apresentam alto potencial genético de grãos com rendimentos de 7 a 8 t/ha em unidades experimentais e 5 a 6 t/ha em lavouras com alto nível tecnológico.

A planta de soja aborta de 40 a 80%

das flores produzidas, independente do tipo de crescimento. A queda das estruturas reprodutivas (flores e legumes) é influenciada, em grande parte, pelas condições ambientais, embora haja influência genética (Navarro Júnior, 1998; Pires, 2002; Egli, 2005; Egli & Bruening, 2006).

A marcha de absorção de macronutrientes (nitrogênio, cálcio, fósforo, magnésio, potássio e enxofre), de micronutrientes (boro, manganês, cobre e zinco) e fixação simbiótica de nitrogênio é similar durante o desenvolvimento de cultivares de soja com diferentes tipos de crescimento (Oliveira Junior et al.; 2014 e 2016; Serraj et al, 1993).

O ciclo de desenvolvimento não está relacionado diretamente com o tipo de crescimento da soja. Cultivares indeterminadas podem apresentar ciclo menor que as cultivares do tipo determinadas. O ciclo é o resultado de interações entre a cultivar e o ambiente, onde fatores como

sensibilidade ou não ao fotoperíodo, presença ou ausência de período juvenil longo, temperatura, distribuição de chuvas, tipo de solo, tipo de crescimento, práticas culturais e estresses bióticos e abióticos que interferem no desenvolvimento da planta (Thomas, 2018).

Cultivares do tipo indeterminadas apresentam maior período reprodutivo (florescimento à maturação fisiológica). Isso faz com que elas apresentem menores perdas de rendimento, em relação a cultivares “determinadas”, quando expostas a um estresse abiótico como falta ou excesso de água no solo.

REFERÊNCIAS

ARS. **Descriptors for soybean** – Stem termination type. 2018.

BERNARD, R.L. **Two genes affecting stem termination in soybeans**. Crop Science, p. 235-239, 1972.

BISNETA, M.V. **Influência do tipo de crescimento, época e densidade de semeadura em caracteres morfoagronômicos de cultivares de soja. Dissertação**. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, p.136, 2015.

COSTA, J.A. **Cultura da soja**. Porto Alegre: Ed. do Autor. p.233, 1996.

EGLI, D.B. 2005. **Flowering, pod set and reproductive success in soya bean**. Journal of Agronomy and Crop Science, p.283-291, 2005.

EGLI, D.B.; BRUENING, W.P. **Temporal profiles of pod production and pod set in soybean**. European Journal of Agronomy, p.11-18, 2006.

HEATHERLY, L.G.; SMITH, J.R. **Effect of soybean stem growth habit on height and node number after beginning bloom in the midsouthern USA**. Crop Science, p. 1855-1858, 2004.

HILL, J.L.; et al. **Evaluation of the USDA Soybean Germplasm Collection: Maturity Groups**. United States Department of Agriculture Agricultural Research Service. Technical Bulletin Number 1919. 157p, 2008.

NAVARRO JÚNIOR, H.M. **Estratégias associadas à expressão do potencial de produção por plantas em cultivares de soja**. Dissertação. UFRGS, Faculdade de Agronomia, Programa de

Pós-Graduação em Fitotecnia, Porto Alegre, p.82, 1998.

OLIVEIRA JUNIOR, A.; CASTRO, C.; OLIVEIRA, F.A.; FOLONI, J.S.S. **Marcha de absorção e acúmulo de macronutrientes em soja com tipo de crescimento indeterminado**. 2014.

OLIVEIRA JUNIOR, A.; CASTRO, C.; PEREIR, L.R.; DOMINGOS, C.S. **Estádios fenológicos e marcha de absorção de nutrientes da soja**. 2016.

PIRES, J.L.F. **Estimativa do potencial produtivo da soja e variabilidade espacial de área de produção**. UFRGS, Faculdade de Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Porto Alegre. p.136, 2002.

SERRAJ, R.; OBATON, N.; VIDAL, V. **Nitrogen fixation and nitrate assimilation of determinate, semi-determinate and undeterminate soybeans (*Glycine max* L.)**. Journal of Agronomy and Crop Science, p.36-45, 1993.

TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE SOJA – **Região Central do Brasil**. Londrina: Embrapa Soja, p.265, 2013.

THOMAS, A.L. 2018. **Soja: Tipos de crescimento da planta**. Porto Alegre: UFRGS. p.59, 2018.

THSENG, F.; HOSOKAWA, S. **Significance of growth habit in soybean breeding**. Japanese Journal of Breeding, p.261-268, 1972.

ZANON, A.J.; et al. **Growth habit effect on development of modern soybean cultivars after beginning of bloom in Rio Grande do Sul**. Bragantia, p.446-458, 2016.