

## DESENVOLVIMENTO ANATÔMICO DOS ÓRGÃOS VEGETATIVOS DO FEIJÃO (*Phaseolus* *vulgaris* L.). I. ÁPICE CAULINAR<sup>1/</sup>

Eldo Antonio Monteiro da Silva<sup>2/</sup>

O presente trabalho é o primeiro de uma série destinada a descrever o desenvolvimento anatômico do feijoeiro, determinando-lhe espacialmente os diferentes tecidos, nos seus diferentes órgãos.

Como o crescimento e o desenvolvimento das plantas resultam de vários processos ontogênicos, para entender o desenvolvimento vegetativo e reprodutivo do feijoeiro, faz-se necessário, primeiramente, estudar e dimensionar o meristema apical do seu caule (2, 3).

O feijoeiro tem sido utilizado por muitos anos como planta de interesse comercial e biológico. Vários estudos descrevem a estrutura dos seus diferentes órgãos, entretanto são poucos os trabalhos que tratam do desenvolvimento estrutural das plantas cultivadas (4, 6, 7, 8, 9).

**Material e métodos.** Sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), cv. Bush Blue Lake 290 (BBL 290), foram semeadas em bandejas de 30 x 25 x 08 cm, que continham um substrato composto de 1/3 de esfagno e 2/3 de cascalho (pedra moída n.º 16), e colocadas em câmara de germinação com temperatura de 26°C durante o dia e 22°C durante a noite. Após o aparecimento do primeiro trifoliado, amostras da região apical do caule foram coletadas, fixadas em solução de formol, ácido acético e etanol a 50% (FAA) e submetidas a vácuo por 24 horas (5). Após o período de fixação, as amostras foram desidratadas com o uso de uma série alcoólica etílico-butílica terciária (5), incluídas em parafina sintética e seccionadas, em espessura de 6 a 8 µm, com o auxílio de um micrótomo rotatório (American Optical Company). As secções foram coloridas com Safranina 0 e Verde-Rápido FCF e montadas em resina sintética (1). As medições das células do ápice foram realizadas com objetiva graduada, aferida com lâmina micrométrica.

**Resultados e Discussão.** O ápice vegetativo de *Phaseolus vulgaris* L., cv. BBL 290, tem a forma de um domo convexo, semelhante ao descrito para *Glycine*

<sup>1/</sup> Aceito para publicação em 24-11-1987.

<sup>2/</sup> Departamento de Biologia Vegetal da UFV. 36570 Viçosa, MG.

*max* L. (soja) (7). Apesar da forma semelhante, o ápice da soja apresenta dimensões bem menores do que as observadas no feijão. Valores de 0,24 a 0,29 mm, em diâmetro, e de 0,11 a 0,15 mm, em altura, são medidos no ápice do feijão, acima do primórdio foliar. SUN (7) observou, em soja, diâmetros de 0,8 a 0,12 mm.

Como muitas leguminosas, o feijão tem a túnica composta de duas camadas de células (OT e IT). Devido aos diferentes tamanhos das células, grau de vacuolização, reação a corantes e planos de divisão celular, o corpo pode ser dividido nas seguintes regiões: uma região central (CR), composta de células longas; uma região periférica, de células menores (PR), coloridas mais intensamente; e um meristema medular, abaixo da região central (PM) (Figuras 1 e 2).

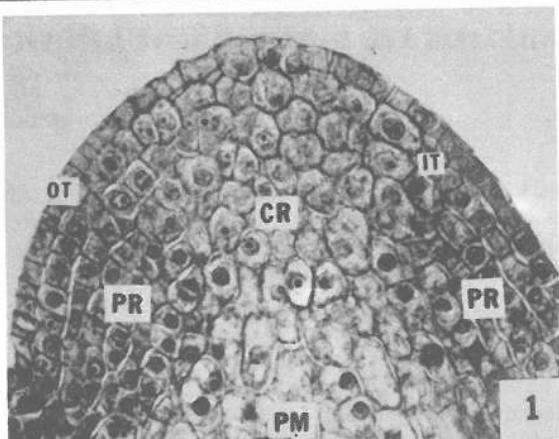


FIGURA 1 - Secção longitudinal do ápice caulinar (OT, túnica externa; IT, túnica interna; PR, região periférica; CR, região central; PM, meristema medular; 900x).

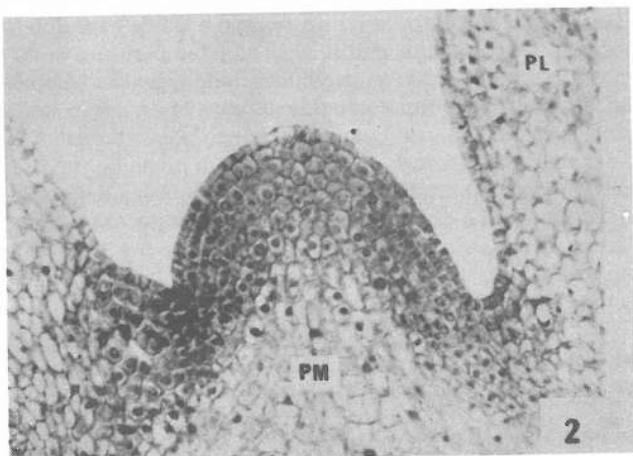


FIGURA 2 - Secção longitudinal do metistema apical do caule com folhas primárias (PM, meristema medular; PL, folha primária; 450x).

Ambas as camadas da túnica apresentam células de, aproximadamente, nove a 13  $\mu\text{m}$  de largura. Estudos anteriores mostraram que em *Glycine max* apenas divisões anticlinais ocorrem nas duas camadas (8), ao passo que em *Phaseolus vulgaris* ocorrem divisões anticlinais (ad) na túnica externa, para produzir o sistema dérmico, e divisões periclinais (pd), nas duas camadas, durante a formação do primôrdio foliar (Figura 3).

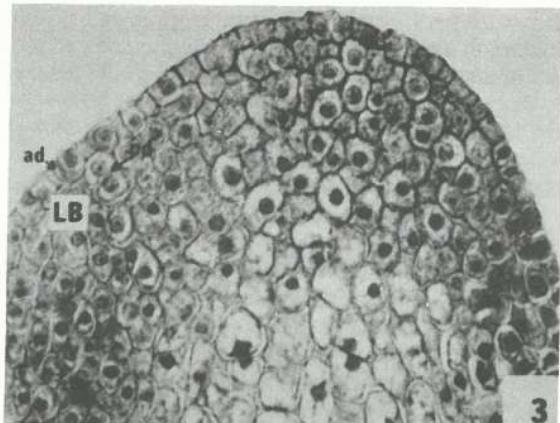


FIGURA 3 - Secção longitudinal do ápice caulinar com início da formação do primôrdio foliar (LB, início da formação do primôrdio; ad, divisões anticlinais; pd, divisões periclinais; 870x).

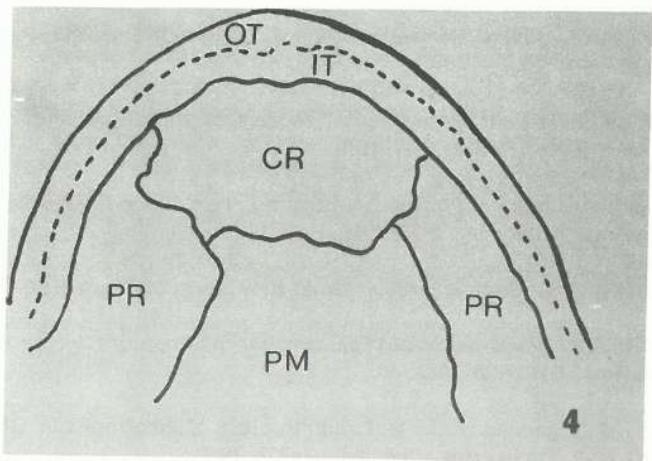


FIGURA 4 - Esquema baseado na Figura 1, vendo-se a túnica e as regiões do corpo.

Na porção central distal do corpo há uma massa de células, a partir da qual o resto do corpo é produzido. Essas células apresentam diâmetro de 10 a 14  $\mu\text{m}$ , sendo aproximadamente isodiamétricas e moderadamente vacuolizadas. Os núcleos são largos, com divisões mitóticas em vários planos, o que produz um

arranjo celular irregular. O meristema medular (PM), que ocorre próximo da região central, é composto de células que apresentam planos de divisão predominantemente perpendiculares ao eixo do caule, resultando em colunas longitudinais de células. Esse arranjo é menos distinto em direção à periferia, devido à ocorrência de várias divisões diagonais das células.

O meristema periferal (PR), que envolve a região central, é composto de seis a oito fileiras de células com aproximadamente 8  $\mu\text{m}$  de diâmetro. A atividade dessa região meristemática produz os tecidos vasculares, o córtex e os apêndices laterais. Em *Pisum sativum* L., essa região produz também as células periféricas da medula (6, 8). Abaixo do meristema periferal, as células são pequenas, e através de várias divisões oblíquas tem início a formação do primôrdio foliar (Figura 3).

#### SUMMARY

#### (DEVELOPMENTAL ANATOMY OF BEAN (*Phaseolus vulgaris* L.) VEGETATIVE ORGANS. I SHOOT APEX)

The vegetative shoot apex of *Phaseolus vulgaris* L. cv. Bush Blue Lake 290 was studied to determine its regions and dimensions during a plastocron. It has a convex dome shape, with a two-layer tunica and a corpus divided in three regions: a central region of large cells; a peripheral region of smaller more deeply staining cells; and a pith meristem below the central region.

#### LITERATURA CITADA

1. BERLYN, G.P. & MIKSCHÉ, J.P. *Botanical Microtechnique and Cytochemistry*. Ames, The Iowa State University Press, 1976. 326 p.
2. CLOWES, F.A.L. *Apical Meristems*. Oxford, Blackwell Scientific Publications, 1961. 238 p.
3. CUTTER, E.G. Recent experimental studies of the shoot apex and shoot morphogenesis. *Bot. Rev.* 31:7-13, 1965.
4. DOUT, M.T. *Anatomy of Phaseolus vulgaris L. var. Black Valentine*. Michigan, Michigan State University, 1932. 30 p. (Bull. 128).
5. JOHANSEN, D.A. *Plant Microtechnique*. New York, McGraw-Hill, 1940. 523 p.
6. MIKSCHÉ, J.P. Developmental vegetative morphology of *Glycine max*. *Agronomy Journal* 53:121-128, 1961.
7. SUN, C.N. Histogenesis of the leaf and structure of shoot apex in *Glycine max* (L.) Merril. *Bull. Torrey Bot. Club.*, 84: 163-174. 1957.
8. WEBSTER, B.D., TUCKER C.L. & LYNCH S.P. A morphological study of the development of reproductive structures of *Phaseolus vulgaris* L. *J. Am. Soc. Hort. Sci.*, 102:640-643, 1977.
9. WILLIAMS, R.F. *The Shoot Apex and Leaf Growth*. Cambridge, Cambridge University Press, 1975. 256 p.