

CAPÍTULO 2

Conhecendo a Planta do Feijoeiro Comum

Joaquim Geraldo Cáprio da Costa

O melhorista, para o desenvolvimento de novas cultivares, deve ter um conhecimento profundo da planta do feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) no que diz respeito a sua morfologia, fisiologia, reação à estresses bióticos e abióticos, controle genético das características que estão sendo melhoradas e, relações planta e condições edafoclimáticas. Também, os consultores técnicos, extensionistas e agricultores devem ter um conhecimento, não tão aprofundado, porém, a nível de permitir com que a planta melhorada tenha condições de expressar o seu máximo de potencial genético, o que terá como resultado boa produtividade.

A produtividade média do feijoeiro comum está bem inferior ao potencial genético das cultivares obtidas pelos programas de melhoramento e recomendadas para cultivo. Vários são os fatores que podem impedir que as cultivares expressem todo o seu potencial de rendimento, como espaçamento e densidade de semeadura. Cada nova cultivar recomendada para cultivo possui as suas características morfológicas, que definem qual o melhor arranjo espacial no qual poderão expressar o seu máximo potencial de produtividade.

Por ocasião do lançamento de uma nova cultivar, são publicados folderes que indicam os melhores espaçamentos entre linhas e número de plantas por metro. Essas informações são originadas de experimentação, na qual são avaliados os melhores espaçamentos e número de plantas por metro para cada cultivar.

As cultivares de feijoeiro comum anteriormente cultivadas tinham um tipo de planta prostrado, com ramos próximos do solo, resultante do tamanho pequeno dos entrenós e do acamamento das plantas, resultante da massa de grãos produzidos. Esse tipo de planta apresenta problemas que resultam na má qualidade do grão. Quando a maturação fisiológica coincidir com a ocorrência de chuvas, o contato com o solo resulta no apodrecimento ou descoloração dos grãos, reduzindo o seu valor comercial. Também, a colheita mecanizada é dificultada e resulta na perda considerável de grãos. A menor aeração entre as plantas promove um ambiente favorável a doenças.

Objetivando minimizar esses problemas e em atendimento à demanda por parte dos agricultores por uma planta mais ereta, com um tipo de planta semelhante ao da soja, o programa de melhoramento genético do feijoeiro comum da Embrapa Arroz e Feijão tem obtido

cultivares mais eretas, com alta inserção das vagens e resistentes ao acamamento.

A planta de feijão

O embrião inicia sua formação a partir do momento da fertilização do óvulo e desenvolve-se durante a maturação da semente. O crescimento do embrião cessa quando o teor de umidade diminui a um nível que reduz a atividade metabólica. Nesta condição, a semente está fisiologicamente madura e encontra-se em estado de dormência. Com a semeadura e a absorção de água pela semente, tem início o processo de germinação, que é o crescimento do embrião. A radícula se alonga, rompe a testa (tegumento da semente) e emerge, originando o sistema radicular. O alongamento do hipocótilo (parte do caule entre o início da raiz e a inserção dos cotilédones) ocasiona a emergência dos cotilédones na superfície do solo.

A planta do feijoeiro comum possui dois tipos de folhas, duas primárias com um único folíolo, que estão no ápice do epicótilo (parte do caule entre o nó cotiledonar e as folhas primárias) e as demais folhas verdadeiras com três folíolos.

O caule é o eixo principal da planta possuindo os nós, que são os pontos de inserção das folhas e dos quais saem os ramos (ramificações). Do caule saem ramos primários, destes originam-se os ramos secundários e assim por diante (Fig. 1).

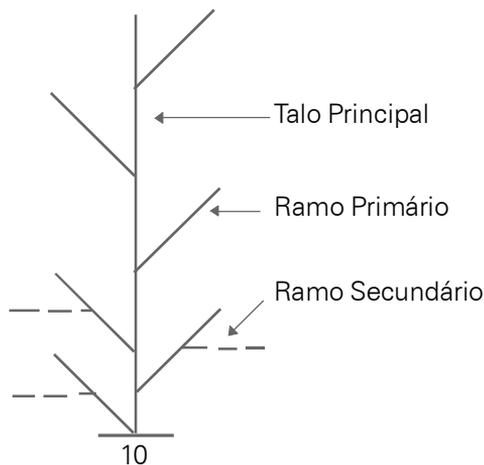


Fig 1. Ramificações.

Nos nós se encontram três gemas (triada), que podem ser de três tipos: vegetativo, floral e vegetativo, e completamente floral (Fig. 2, 3 e 4). Portanto, em cada nó existe uma folha trifoliolada e uma inflorescência que resulta num rácimo com vagens; esse conjunto é denominado de unidade de produção (Fig. 5). A produção de grãos no caule, nos ramos primários e nos ramos subsequentes é o resultado do número de unidades de produção, que estão localizadas nos nós. Assim, quanto maior o número de nós por planta, maior será a produção de grãos por planta. As plantas do feijoeiro comum são de dois hábitos: determinado, em que o caule termina por uma inflorescência; e indeterminado, em que na extremidade do caule existe gema vegetativa ou floral e vegetativa.

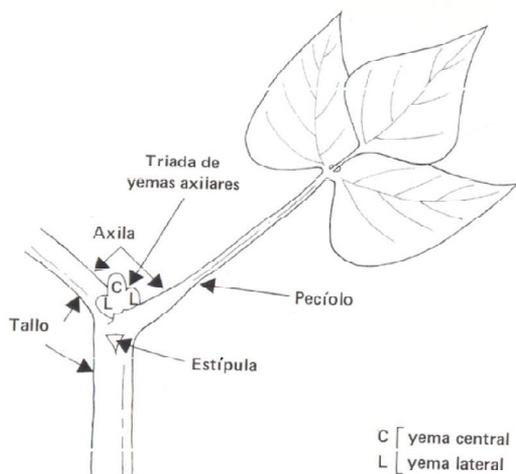


Fig. 2. Gemas florais.

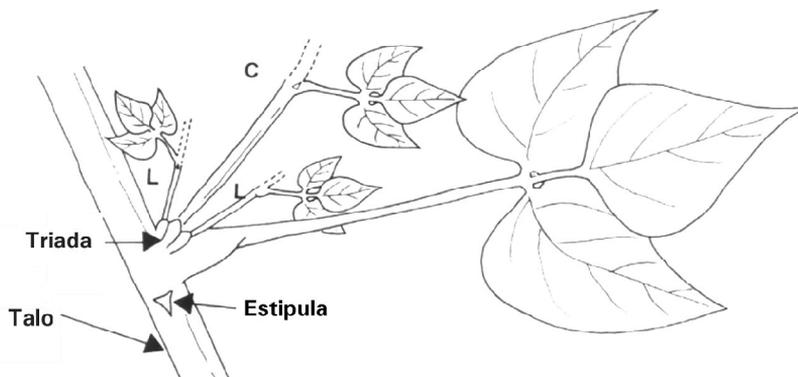


Fig. 3. Desenvolvimento completamente vegetativo.

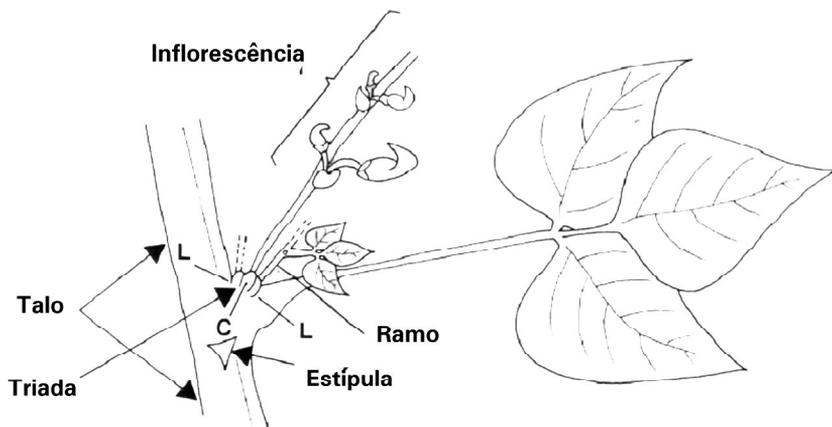


Fig. 4. Desenvolvimento floral e vegetativo.

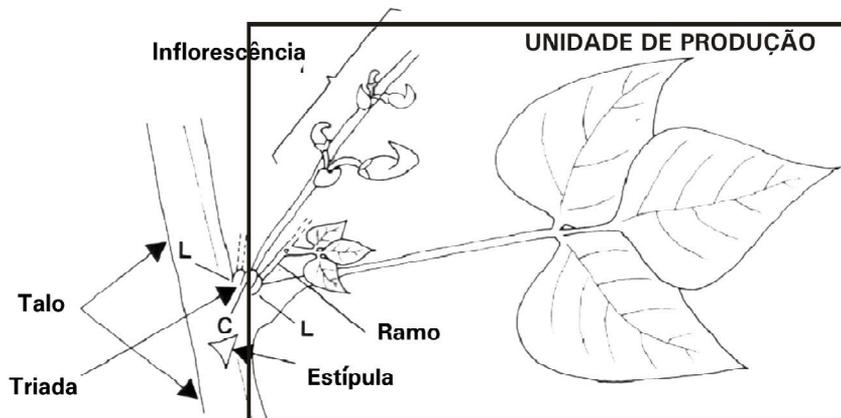


Fig. 5. Unidade de produção.

A translocação dos fotossintatos (assimilados) produzidos pelas folhas (fotossíntese) na planta do feijoeiro comum varia conforme o seu estágio de desenvolvimento. No florescimento, 78,7% dos assimilados nas folhas intermediárias permanecem na própria folha e nos tecidos circunvizinhos, em torno de 1,3% são translocados para a parte superior da planta e cerca de 20% seguem em direção aos órgãos inferiores. No estágio em que as vagens encontram-se completamente desenvolvidas (nove a treze dias após o florescimento), ou no início do crescimento intenso dos grãos, as folhas medianas retêm em torno de 28% dos assimilados que produzem, e aproximadamente 23% são translocados para os órgãos inferiores. A maior proporção, em torno de 45%, é translocada para os grãos. Os assimilados produzidos pelas folhas dos

nós superiores da planta são translocados quase que exclusivamente para as vagens na axila daquelas folhas, apenas traços dirigindo-se para outras partes da planta (PORTES, 1996).

A plasticidade

O grau de mudança das características individuais de uma planta, em diferentes ambientes, é a medida de plasticidade dessas características (BRADSHAW, 1965). A plasticidade pode ter duas manifestações: morfológica e fisiológica. Como, em suas origens, todas as mudanças são fisiológicas, toda a plasticidade também é fisiológica. Quando as mudanças fisiológicas têm um efeito final morfológico, é possível denominar de plasticidade morfológica. O autor adverte que a plasticidade não inclui variação de origem diretamente genética. Donald (1963) define plasticidade como a capacidade de sobrevivência das plantas cultivadas em um determinado ambiente.

Para Harper (1977), a presença de uma planta modifica o ambiente de suas vizinhas e pode alterar suas taxas de crescimento e forma. As plantas superiores sofrem um desequilíbrio fisiológico (estresse), devido à população de plantas, que tem reflexos na plasticidade, nas taxas de nascimento e morte das folhas, ramos e flores. Uma planta assume características particulares num ambiente específico.

O ambiente, para as plantas cultivadas, varia com a época do ano, a localidade e a população de plantas. Muitas dessas variações não podem ser controladas. A estabilidade final da produção pode ser devida à estabilidade inerente ao cultivo e/ou à plasticidade dos componentes da produtividade. A plasticidade dos componentes da produção, o número de vagens por planta, o número de grãos por vagem e a massa dos grãos do feijoeiro comum podem facilitar a manutenção de um nível estável da produtividade se, no desenvolvimento, a variação de um componente compensar a variação de outro (COSTA et al., 1983).

Em experimentos conduzidos na Embrapa Arroz e Feijão, foram obtidos resultados que mostram a diferença de resposta das cultivares quanto a fatores de rendimento em distintas densidades de semeadura. A massa de 100 grão da cultivar BRS Radiante, por exemplo, no espaçamento entre linhas de 40 cm, com 10 plantas por metro, 250 mil plantas ha⁻¹, foi de 44,3 g e com 18 plantas por metro, 450 mil plantas ha⁻¹, foi de 32,2 g. A cultivar BRS Radiante possui um tipo de grão que atende o mercado de exportação e tem na massa de 100 grãos (calibre) uma característica de grande importância na aceitação do produto. A

interação dessa característica com a população de plantas alerta para a necessidade do conhecimento de qual melhor arranjo de plantas, objetivando associar maior produtividade e massa de 100 grãos ideal para a exportação.

A cultivar BRS Requite, com 250 mil plantas ha^{-1} e idêntico arranjo do exemplo anterior, produziu 94,3 grãos por planta e, com 450 mil plantas ha^{-1} , reduziu para 61,3 grãos. A causa da redução do número de grãos por planta foi a redução do número de ramos primários e secundários decorrente do aumento da densidade de semeadura. Redução na ramificação resulta em menor número de nós, nos quais estão as unidades de produção, folha e o rácimo. Esses são exemplos de como a densidade populacional e o arranjo das plantas têm influência na produtividade das cultivares.

As novas cultivares, com arquitetura ereta, possuem pouca ramificação, menos nós, menos unidades de produção, portanto, menor produção por planta. Esse produto exige conhecimento do agricultor de qual o melhor arranjo espacial que permita às cultivares expressar o máximo de sua produtividade.

Acertiva interessante e que reflete a necessidade do conhecimento do melhor arranjo espacial das cultivares estava em uma faixa colocada no campo pelos organizadores do evento Giro no Campo, realizado na Fazenda São Teodoro, Cristalina - GO, na safra de inverno de 2008 (Fig. 6).



Fig. 6. Faixa exposta no campo por ocasião da realização do evento Giro no Campo, realizado na Fazenda São Teodoro, Cristalina - GO.

Referências

BRADSHAW, A. D. Evolutionary significance of phenotypic plasticity in plants. **Advances in Genetics**, New York, v. 13, p. 115-155, 1965.

COSTA, J. G. C. da; KOHASHI-SHIBATA, J.; MIRANDA COLIN, S. Plasticidade no feijoeiro comum. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 18, n. 2, p. 159-167, fev. 1983.

DONALD, C. M. Competition among crop and pasture plants. **Advances in Agronomy**, New York, v. 15, p. 1-118, 1963.

HARPER, J. L. **Population biology of plants**. New York: Academic Press, 1977. 892 p.

PORTES, T. de A. Ecofisiologia. In: ARAUJO, R. S.; RAVA, C. A.; STONE, L. F.; ZIMMERMANN, M. J. de O. (Coord.). **Cultura do feijoeiro comum no Brasil**. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Postassa e do Fosfato, 1996. p. 101-137.