

IDENTIFICAÇÃO DE DESCRITORES MÍNIMOS EM DIFERENTES CULTIVARES DE SOJA.

Wilson Breno FERREIRA¹

Cristiana de Gaspari PEZZOPANE²

RESUMO: O objetivo desta pesquisa foi avaliar e identificar as características morfológicas de descritores mínimos em diferentes cultivares de soja. O experimento foi realizado no município de São Carlos-SP, no campus do Centro Universitário Central Paulista (UNICEP), utilizando-se uma área experimental de 208 m². As cultivares de soja avaliadas foram TMG 6410, Pionner 97Y91 e TMG 7063 INOX, com plantio realizado no dia 17 de março de 2022 com espaçamento entre linhas de 0,45m e 0,10m entre plantas. Após a germinação, as plantas foram conduzidas conforme recomendações da cultura e manejo. Em comparativo à evolução dos tratamentos pode-se identificar a eficácia da cultivar PIONNER 97Y91 através da evolução de plantio e crescimento conforme parâmetro fenomenológicos. Quanto aos descritores morfológicos, estes são essenciais, uma vez que as características de cada cultivar pode ser um fator relevante na tomada de decisão.

PALAVRAS-CHAVES: Descritores morfológicos; Características agrupadoras; Manejo; Seleção de cultivares.

Introdução

A soja é a mais importante oleaginosa no mundo, cujos teores de óleo e proteína nos grãos podem ultrapassar 20% e 40% e sua expansão associa-se aos avanços científicos e a disponibilização de tecnologias ao setor produtivo. O Brasil é o maior produtor e

¹ Discente: 9º ano Graduação em Agronomia, Centro Universitário Central Paulista – UNICEP, Rua Miguel Petroni 5111, 13563-470 São Carlos, São Paulo. Email wilson-breno1@hotmail.com

² Docente Centro Universitário Central Paulista – UNICEP, Rua Miguel Petroni 5111, 13563-470 São Carlos, São Paulo. Email cristiana.gaspari@gmail.com

exportador de soja do mundo, com a produção de 135,409 milhões de toneladas, área plantada de 38,502 milhões de hectares e produtividade média de 3.517 kg/ha (CONAB, 2021).

A soja é uma das maiores espécies produtora de grão no termo socioeconômico, sendo a oleaginosa mais cultivada em todo o mundo. Seu alto potencial produtivo e nutritivo, gerou alta escala agroindustrial, devido também a sua composição química (ROESSING; GUEDES, 1993). Com isso, este alimento é de grande importância para minimizar a desnutrição no mundo. Os grãos de soja são compostos por aproximadamente 38% de proteínas, 19% de óleo, 5% de minerais, carboidratos açúcares 23% e 4% de fibras, umidade 11% (KAGAWA,1995).

Com a publicação da lei de proteção de cultivares (LPC), o lançamento de novas cultivares de soja aumentou gradativamente. Entretanto, essa cultura tem sido a que faz mais pedido de proteção e a de maior número de cultivares protegida no Brasil (SNPC, 2008). Para se tornar uma cultivar protegida é necessário que ela seja diferente das outras cultivares, homogênea e estável. A diferença é realizada por meio dos descritores, que inclui características morfológicas, fisiológicas, bioquímica e/ou moleculares que sejam herdadas geneticamente (BRASIL, 1997).

Matsuo et al. (2012), complementam que atualmente utilizam-se descritores obrigatórios e adicionais para seleção de cultivares e garantir alta produtividade. Evidencia-se uma grande variedade de opções relacionadas ao ciclo, correlacionando-se aos aspectos de resistências à doenças e nematoides, além da possibilidade de escolha de materiais transgênicos ou não.

Em soja os descritores mínimos são características morfológicas analisadas em diferentes estádios de desenvolvimento, avaliação das sementes, plântulas e plantas adultas. As avaliações conforme recomendadas pela LPC são: fase de emergência dos

cotilédones abertos, correspondendo aos estádios de desenvolvimento vegetativos, pigmentação de antocianina no hipocótilo, tipo de crescimento de planta no início das formações das vagens e já maduras, cor da pubescência na haste principal, coloração das folhas em estágio reprodutivo, coloração da flor em estágio reprodutivo, coloração das vagens em estádios finais, ciclo vegetativo (colocar uma citação).

Os descritores morfológicos são utilizados na cultura da soja, para diferenciar uma cultivar de outra e na divulgação de suas características. Suas características são de extrema importância para criação de novos genótipos, através do melhoramento genético vegetal. Com isso, identifica-se descritores bem definidos, garantindo uma semente bem representativa das características hereditárias próprias de uma nova variedade (KUSSLER; BONETTI, 2005).

Portanto, o objetivo desta pesquisa é avaliar e identificar as características morfológicas de descritores mínimos em diferentes cultivares de soja.

Materiais e métodos

O experimento foi realizado no município de São Carlos-SP, no campus do Centro Universitário Central Paulista (UNICEP), utilizando-se uma área experimental de 208 m². Quanto aos dados geográficos do local, tem-se: Latitude: 22° 01' 03" S, Longitude: 47° 53' 27" W, Altitude: 854m. Clima com precipitação média variando de 1500 a 2000 mm e a faixa de variação da temperatura média anual é de 21° a 32° C (TEIXEIRA et al.; 2017).

Para a implantação da cultura utilizou-se adubo de plantio nas seguintes condições seguindo a análise de solo: 124g de cloreto de potássio, 350 de Fosfato, 17g de ureia por

parcela, não sendo necessária a aplicação de corretivo. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, totalizando 15 parcelas com 5 repetições e 3 cultivares sendo elas: TMG 6410, Pionner 97Y91 e TMG 7063 INOX.

O plantio foi realizado no dia 17 de março de 2022 com espaçamento entre linhas de 0,45m e 0,10m entre plantas. Após a germinação, as plantas foram conduzidas conforme recomendações da cultura.

Características das cultivares:

- **TMG 6410:** Alta produtividade, moderada resistência à Macrofomina, sanidade foliar, rápido engalhamento e resistente ao acamamento. Recomenda-se plantio no Cerrado em segunda safra (AGRO BAYER® BRASIL, 2022).
- **PIONNER 97Y91:** Cultivar híbrida, altamente produtiva, sanidade foliar, rápido engalhamento e resistente ao acamamento. Recomenda-se o plantio nas regiões com alta fertilidade. O ciclo produtivo pode variar de 95 dias à 120 dias (PIONEER® 2022).
- **TMG 7063 INOX:** Cultivar híbrida, altamente produtiva, sanidade foliar, rápido engalhamento e moderadamente resistente ao acamamento, baixa resistência à podridão parda da haste, nematoide (galhos e cistos) e vírus da necrose da haste (AGRANDA® SEMENTES, 2022).

As avaliações dos descritores foram realizadas em períodos de 28/04/2022 a 31/05/2022, comparando-os com a escala fenológica da cultura da soja.

Dessa maneira os descritores observados foram: pigmento da pântula, intensidade de pigmentação da pântula, cor da flor no estágio reprodutivo 2, intensidade do tom verde da folha presentes no estágio reprodutivo 4 e a forma do folíolo lateral presentes no estágio reprodutivo 4.

Resultados e discussão

Com o avanço do cultivo de soja brasileira para fins de exportação, tornou-se necessário regulamentar suas cultivares, adequando-se à parâmetros de segurança biológica, sanitária, diferenciação entre as espécies, bem como o complexo agroflorestral que se correlacionam ao manejo.

A Lei nº 9.456, de 25 de Abril de 1997 no seu Art. 45 determina que o Ministério da Agricultura e do Abastecimento através do Serviço Nacional de Proteção de Cultivares – SNPC, é o responsável pela organização, formalização, regulamentação de todos os protocolos para as cultivares de soja da (*Glycine max* L.) Merrill).

O desenvolvimento da soja compreende duas principais fases, a vegetativa e a reprodutiva. A duração de cada uma delas é controlada geneticamente e influenciada por condições ambientais.

A classificação dessas fases é feita com base na observação das folhas, flores e no desenvolvimento da vagem e semente que se encontram nos nós da haste principal da planta. A escala fenológica internacionalmente aceita na classificação dos estádios vegetativos e reprodutivos de desenvolvimento da soja é a de Fehr e Caviness, publicada em 1977, onde os autores classificaram o desenvolvimento da soja em estádios vegetativos e estádios reprodutivos. (CARDOSO, 2021, p. 14).

Estádios vegetativos: A caracterização dos estádios vegetativos que sucedem ao estágio VC é feita com base no último nó (superior) da haste com uma folha completamente desenvolvida (Figura 1).

Estádios reprodutivos: São denominados pela letra R seguida dos números um até oito. Os estádios reprodutivos abrangem quatro distintas fases do desenvolvimento reprodutivo da planta, ou seja, florescimento (R1 e R2), desenvolvimento da vagem (R3 e R4), desenvolvimento do grão (R5 e R6) e maturação da planta (R7 e R8) e neste experimento, as cultivares foram observadas até o R4 (Figura 01).

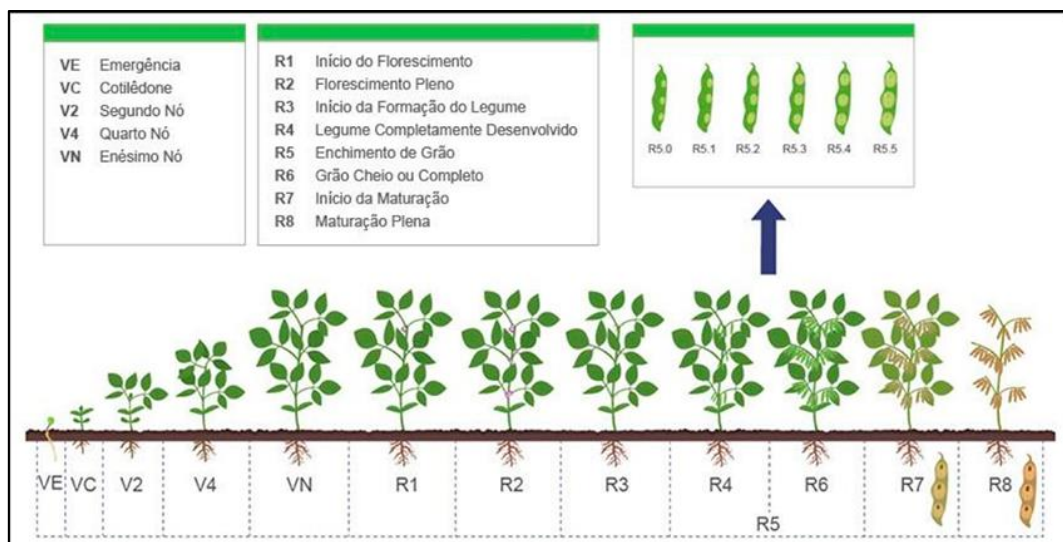


Figura 01: Escala fenológica da cultura da soja. FONTE: CARDOSO (2021).

Para a avaliação da cultura da soja são observados os seguintes eventos e marcadores em ensaios de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade (DHE): (a) Transgenia, (b) Grupo de maturidade relativa, (c) Planta: tipo de crescimento, (d) Flor: cor predominante, (e) Planta: cor da pubescência na haste principal, (f) Semente: cor genética do hilo (colocar uma citação se tiver).

Quanto à Instrução Normativa nº 11, de 15 de Maio de 2007 em seu Art. 1º Estabelecer o Regulamento Técnico da Soja, definindo o seu padrão oficial de classificação, com os requisitos de identidade e qualidade intrínseca e extrínseca, a amostragem e a marcação ou rotulagem, destacando-se:

DISPOSIÇÕES GERAIS: Art. 1º O presente Regulamento Técnico tem por objetivo definir o padrão oficial de classificação da soja, considerando os seus requisitos de identidade e qualidade intrínseca e extrínseca, de amostragem e de marcação ou rotulagem. Art. 2º Para efeito deste Regulamento, considera-se: I - **SOJA:** grãos provenientes da espécie *Glycine max* (L) Merrill; II - **IDENTIDADE:** conjunto de parâmetros ou características técnicas que permitem identificar ou caracterizar um produto ou processo quanto aos aspectos botânicos, de aparência, metodologia de preparo, natureza ou forma de processamento, beneficiamento ou industrialização, modo de apresentação, conforme o caso; III - **QUALIDADE:** conjunto de parâmetros ou características extrínsecas ou intrínsecas de um produto ou um processo, que permitem determinar as suas especificações quali-quantitativas, mediante aspectos relativos à tolerância de defeitos, medida ou teor de fatores essenciais de composição, características organolépticas, fatores higiênico- sanitários ou tecnológicos (BRASIL, INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 11 de MAIO de 2007).

Os descritores mínimos recomendados para soja constituem-se de características morfológicas a serem avaliadas nas sementes, plântulas e plantas adultas.

Vieira et al. (2009) destacam que os descritores morfológicos são essenciais, permitindo a caracterização do cultivar e a eficácia produtiva. Para esta pesquisa, correlacionam-se os indicadores apresentados Lei nº 9.456, de 25 de Abril de 1997 que apresentam as características agrupadoras: transgenia, grupo de maturidade, plântula, flor (cor predominante fraca, média ou forte), folha (intensidade da cor verde fraca, média ou forte), forma da folha (forma do folíolo lateral, lanceolada estreita, lanceolada, triangular ou oval-pontiaguda ou oval-arredondada), planta (tipo de crescimento altura alta, média ou baixa e cor predominante), vagem (cinza clara, cinza escura, marrom clara, marrom média ou marrom escura), ciclo vegetativo (emergência à floração, precoce, médio ou tardio), semente (tamanho predominante: pequena, média ou grande), reação as diferentes pragas (vírus, bactérias, nematoides, etc).

O plantio foi realizado em 17 de março de 2022 com todas as cultivares de soja desse experimento, a cultivar TMG 6410 germinou no dia 22 de março de 2022, a cultivar TGM 7063 INOX no dia 23 de março de 2022 e a cultivar PIONNER 97Y91 no dia 24 de março de 2022 e se desenvolveu fenologicamente como apresentado na Tabela 1 abaixo.

Tabela 01: Comparativo das cultivares de soja no estágio fenológico vegetativo e reprodutivo.

CULTIVARES	Estádio Fenológico Vegetativo					
	V1	V2	V3	V4	V5	V6
TMG 6410	28/mar	05/abr	14/abr	18/abr	23/abr	28/abr
PIONNER 97Y91	29/mar	07/abr	15/abr	19/abr	25/abr	01/mai
TMG 7063 INOX	28/mar	06/abr	14/abr	18/abr	24/abr	28/abr

CULTIVARES	Estádio fenológico reprodutivo			
	R1	R2	R3	R4
TMG 6410	02/mai	10/mai	15/mai	27/mai
PIONNER 97Y91	09/mai	15/mai	21/mai	01/jun
TMG 7063 INOX	04/mai	11/mai	14/mai	29/mai

Conforme parâmetros técnicos abaixo apresentados na tabela 02, tem-se as características morfológicas agrupadoras avaliadas das cultivares estudadas.

Tabela 02: Descritores das características morfológicas agrupadoras das cultivares de soja TMG 6410, Pionner 97Y91, TMG 7063 INOX .

Cultivar	Descritores mínimos pautados nas características agrupadoras				
	Pigmento plântula	Intensidade pigmentação plântula	Cor flor R2	Intensidade de verde na folha R4	Forma de folíolo lateral R4
TMG 6410	ausente		roxa	forte	médio
PIONNER 97Y91	presente	forte	branca	forte	grande
TMG 7063 INOX	ausente		branca	media	médio

FONTE: Adaptado de Brasil (1997); Instrução Normativa nº 11, de 15 de Maio de 2007 em seu Art. 1º Estabelecer o Regulamento Técnico da Soja

Os seguintes descritores morfológicos, recomendados pelo SNPC (Sistema Nacional de Proteção de Cultivares), avaliados e seus resultados foram: Pigmentação na plântula presente apenas na cultivar PIONNER 97Y91, com pigmentação forte e ausente nas demais cultivares; flores brancas nas cultivares PIONNER 97Y91 e TMG 7063 INOX, na cultivar TMG 6410 as flores apresentam coloração roxa; quanto as folhas avaliadas no estágio R4 considerou-se elevada intensidade de coloração verde nas cultivares PIONNER 97Y91 e TMG 6410 e intensidade média na cultivar TMG 7063 e

por fim, com relação ao descritor forma de folíolo lateral observou-se tamanho médio nas cultivares TMG 6410 e TMG 7063 INOX e a PIONNER 97Y91 com classificação grande. Esses mesmos descritores também foram observados por VIEIRA et al, 2009.

Correlacionando-se à evolução fenológica da cultura da soja e o avanço de crescimento dos cultivares selecionados, tem-se nas tabelas 02 e 03, a evolução de crescimento ao longo dos dias. Em comparativo à evolução dos tratamentos pode-se identificar a eficácia da cultivar PIONNER 97Y91 através da evolução de plantio e crescimento conforme parâmetro fenomenológicos.

Conclusão

Pelos resultados obtidos no presente trabalho, a seleção de sementes de procedência, manejo correto, influem diretamente nos resultados. Quanto aos descritores morfológicos, estes são essenciais, uma vez que as características de cada cultivar pode ser um fator relevante na tomada de decisão. Sendo assim, recomenda-se a utilização de descritores morfológicos em estudos de caracterização de cultivares de soja e a recomendação específica feita pelo engenheiro agrônomo a determinada propriedade.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente à minha família, pela compreensão nas horas difíceis e nas ausências; principalmente aos meus pais, que tornaram possível esta conquista.

Aos colegas de trabalho e de classe que comigo compartilharam os desafios deste trabalho com suas valiosas sugestões e palavras de incentivo.

E agradeço à Deus por me ajudar em todos os momentos difíceis.

ABSTRAT: The objective of this research was to evaluate and identify the morphological characteristics of minimal descriptors in different soybean cultivars. The experiment was carried out in the city of São Carlos-SP, on the campus of Centro Universitário Central Paulista (UNICEP), using an experimental area of 208 m². The evaluated soybean cultivars were TMG 6410, Pionner 97Y91 and TMG 7063 INOX, with planting carried out on March 17, 2022 with spacing between rows of 0.45m and 0.10m between plants. After germination, the plants were managed according to the culture and management recommendations. In comparison with the evolution of the treatments, the effectiveness of the cultivar PIONNER 97Y91 can be identified through the evolution of planting and growth according to phenomenological parameters. As for the morphological descriptors, these are essential, since the characteristics of each cultivar can be a relevant factor in decision making.

KEYWORDS: Morphological descriptors; Grouping characteristics; Management; Selection of cultivars.

Referências bibliográficas

AGRO BAYER BRASIL, Insumos Agrícolas para Proteção de Cultivos, Disponível no site: acessado Outubro/2022

AGRANDA SEMENTES; Sementes. Disponível no site:

<https://www.agranda.com.br/produto/soja-tmg-7063-ipro-inox>, acessado Outubro/2022

BRASIL; Divulga os descritores para fins de proteção de cultivares para cultivares de soja (*Glycine Max (L.) Merrill*), Instrução Normativa nº 11, de 15 DE MAIO DE 2007. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

BRASIL. Decreto-lei 9.456 de 28 de abril de 1997. Lei de proteção de cultivares. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 28 de abr. 1997. Seção 1. p 79

CARDOSO, C.I.L.; **Relatório de estágio das atividades desenvolvidas na empresa J&H Sementes, Correntina-BA**, no ano de 2020. Monografia, Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2021

CONAB, **Acompanhamento da safra brasileira de grãos 2021/2022**, 9º levantamento. Junho/2022

MATSUO, E.; et al.; Análise da repetibilidade em alguns descritores morfológicos para soja. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.42, n.2, p.189-196, fev, 2012

MENDES, T.F.; **Produtividade de cultivares de soja em função da variação da densidade de plantas**. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Bioenergia e Grãos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde. Rio Verde-GO, 2019

PIONNER; **Grandes produtores: catalogo soja 2020**. Disponível no site: [file:///D:/Downloads/cat%C3%A1logo_soja_download_pdf%20\(1\).pdf](file:///D:/Downloads/cat%C3%A1logo_soja_download_pdf%20(1).pdf), acessado Outubro/2022

TEIXEIRA, P.C.; et al; Manual de métodos de análise de solo, 3. ed. rev. e ampl. – Brasília, DF: **Embrapa**, 2017.

VIEIRA, E.S.N.; et al.; Caracterização de cultivares de soja por descritores morfológicos e marcadores bioquímicos de proteínas e isoenzimas. **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 31, nº 1, p.086-094, 2009

