

CARACTERIZAÇÃO DE VAGENS E SEMENTES DE SOJA

CHARACTERIZATION OF SOYBEAN LEGUMES AND SEEDS

Nilson Lemos de Menezes¹ Danton Camacho Garcia² Sergio de Assis Librelotto Rubin³
Giovani Erasmo Bernardi⁴

RESUMO

O estudo de caracterização de cultivares de soja tem por finalidade registrar o maior número possível de elementos que identifiquem as cultivares, para que se possa reconhecer e aproveitar com eficiência o germoplasma disponível. No entanto, as informações dispersas, nem sempre completas, dificultam o trabalho de vistorias nas lavouras e/ou análises em laboratório e impedem a determinação da qualidade das sementes. Com o objetivo de facilitar a identificação em soja, caracterizou-se vagens e sementes de 22 cultivares indicadas para cultivo no RS. As sementes foram produzidas no Centro de Pesquisas em Sementes da FEPAGRO, no município de Júlio de Castilhos, na safra 1995/96. Nas vagens foram descritos o perfil, forma do dente apical, comprimento médio, cor da vagem e da pubescência, número de sementes e porcentagem de vagens com 1, 2 e 3 sementes. Nas sementes, descreveu-se a cor e o brilho do tegumento, cor do hilo, tamanho, reação da peroxidase e cor do hipocótilo. As características estudadas variaram em função dos genótipos, indicando que as diferenças detectadas somente podem ser usadas de modo complementar para a identificação visual em soja. A cor da pubescência, do hilo e do hipocótilo, juntamente com a reação da peroxidase são as características mais úteis para a distinção de cultivares de soja.

Palavras-chave: *Glycine max*, distinção de cultivares, germoplasma.

SUMMARY

The soybean cultivar characterization is important to distinguish a cultivar and to use efficiently all the genetic variability. The cultivar not well characterized difficult its

identification in the field and its analyses in the laboratory. The legumes and seeds of 22 soybean cultivars indicated to Rio Grande do Sul (RS) were characterized with the objective of facilitating their identification. The seeds were supplied by the FEPAGRO Research Station located in Júlio de Castilhos-RS, in the 1995/96 season. The legumes were characterized by the profile, form of the extremity, average length, legume and pubescence color, number of seeds and the percentage of legumes with 1, 2 and 3 seeds. The seeds were characterized by the color and brightness of tegument, hilum color, size, peroxidase reaction and hypocotyl color. The studied characteristics changed with the cultivar indicating that the differences could be used only to complement the visual identification. The pubescence color of the legumes, hilum color and peroxidase reaction in seeds and hypocotyl color in seedling are the best characteristics to visual distinguish the soybean cultivars.

Key words: *Glycine max*, distinguish of cultivars, germoplasm.

INTRODUÇÃO

Os programas de melhoramento de soja criam novas cultivares a cada ano e a busca de ganhos quantitativos e qualitativos antecipam o seu uso por parte dos agricultores. No entanto, alguns materiais são pouco conhecidos, por parte dos usuários, dificultando seu manejo correto e impossibilitando o aproveitamento de todas as vantagens incorporadas na nova cultivar.

A caracterização das cultivares em uso é de grande importância, porque tem por objetivos registrar

¹Engenheiro Agrônomo, Doutor, Professor Adjunto, Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), 97119-900 - Santa Maria, RS. Autor para correspondência.

²Engenheiro Agrônomo, Mestre, Professor Assistente, Departamento de Fitotecnia, UFSM.

³Engenheiro Agrônomo, Mestre, Técnico do Centro de Pesquisas em Sementes, FEPAGRO, Júlio de Castilhos, RS.

⁴Acadêmico do Curso de Agronomia, UFSM.

o maior número de características para que se possa reconhecer e aproveitar com eficiência o germoplasma disponível, compondo informações imprescindíveis para os técnicos efetuarem as inspeções de campo, bem como para os analistas determinarem a qualidade dos lotes, em laboratório.

A semelhança entre as cultivares e a falta de descrição completa das plantas, vagens e sementes dificultam a identificação de misturas. A não observação dos níveis de pureza recomendadas levam à redução na produtividade e à degeneração de materiais promissores.

Atualmente, na comercialização de sementes fiscalizadas, são permitidas três sementes de outras cultivares de soja em 1000 sementes, conforme determinam as Normas para Produção de Sementes Fiscalizadas CESM/RS (BRASIL, 1993).

As caracterizações completas devem descrever de forma clara vagens e sementes maduras, assim como as reações bioquímicas e fisiológicas destas últimas, a fim de que se possa eliminar dúvidas na determinação da qualidade das sementes.

O fruto da soja é um legume, comumente chamado de vagem, que apresenta comprimento, forma e cor variáveis para cada cultivar. A forma pode ser achatada, ovalada, reta, pouco curvadas, até quase cilíndrica, conforme a forma das sementes, que a vagem contém (VERNETTI, 1983). A cor básica da vagem madura varia de amarelo-palha, cinza claro a quase preta. As cores originam-se da presença de restos de xantofilas nos plastídeos e flavonóis nos vacúolos (MÜLLER, 1981). O comprimento da vagem está compreendido entre a 2 a 7cm, dependendo da cultivar e das condições ambientais (WILLIAMS, 1950).

O número de vagens por planta e o número de sementes por vagem são características que variam em função da cultivar e do ambiente de produção (CARLSON, 1973) e podem influenciar a produtividade da cultura.

As vagens, caule, pecíolo e folhas de soja são cobertos de pelos (pubescência). A cor da pubescência, que pode ser cinza ou marrom, é um carácter muito importante na identificação de cultivares.

As sementes de soja tem aparência típica de uma semente de leguminosa, com forma variável, mas normalmente esférica, às vezes um pouco alongada ou ovalada. O hilo, bem visível, pode ter a forma desde linear-elíptico até ovalado. As pigmentações do tegumento e do hilo variam segundo a constituição genética da cultivar. O peso das sementes, na maioria das cultivares, encontram-se entre 120 e 180g, por 1000 sementes (VERNETTI, 1983).

O presente trabalho teve por objetivos avaliar a eficiência de características de vagens e sementes como parâmetros de identificação de misturas varietais em cultivares de soja indicadas para o RS.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram avaliadas 22 cultivares do Ensaio Regional de Cultivares-RS, instalado no Centro de Pesquisas em Sementes, da FEPAGRO, no município de Júlio de Castilhos, na safra 1995/96.

Para as vagens determinou-se: perfil, forma do dente apical, cor, número por planta, comprimento médio (cm), cor da pubescência, número de sementes por vagens e a percentagem de vagens com 1,2 e 3 sementes. Para as sementes, determinou-se a cor e o brilho do tegumento, cor do hilo, tamanho, as relações comprimento/largura (C/L), largura/espessura (L/E) e o peso de 1000 sementes. As características estudadas nas vagens e sementes foram determinadas em quatro repetições de 10 unidades, exceto para a percentagem de vagens com 1,2 e 3 sementes e o peso das sementes, as quais foram efetuadas numa amostra de 100g de vagens e em oito repetições de 100 sementes, respectivamente, de acordo com as Regras para Análise de Sementes - RAS (BRASIL, 1992).

Também efetuou-se nas sementes das 22 cultivares, teste de peroxidase e determinação da cor do hipocótilo. O teste de peroxidase foi realizado de acordo com a metodologia descrita por COSTA *et al.* (1980), utilizando-se apenas o tegumento das sementes, mergulhado em solução a 0,5% de guaiacol, com a posterior adição de uma gota de água oxigenada a 40 volumes.

A cor do hipocótilo foi determinada observando-se a coloração do mesmo, no quarto dia após as sementes terem sido colocadas para germinarem, à temperatura constante de 25°C.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão apresentados os dados relativos às vagens das 22 cultivares produzidas nas condições do município de Júlio de Castilhos-RS. Todas as cultivares apresentaram vagem com a perfil arqueado e forma do dente apical reta, por isso estas características foram excluídas da tabela. O número de vagens por planta variou com as cultivares, de 48 na cultivar IAS 5 a 133 na BR 1. O comprimento das vagens variou de 3,5 a 4,5cm. Tais variações foram atribuídas ao efeito do ambiente sobre o genótipo das cultivares, estando de acordo com as variações descritas por WILLIAMS (1950) e CARLSON (1973).

A cor da pubescência apresentou-se de acordo com a descrição varietal, elaborada pelas entidades responsáveis pelos lançamentos das cultivares, isto é, nas duas cores típicas, sendo sete cultivares com a cor marrom e as demais cinza. A cor das vagens, no entanto, apresentou semelhança entre as cultivares e grande dificuldade para a separação visual, por haver interferência da pubescência e de manchas fúngicas. Mesmo raspando a pubescência da superfície dos legumes, os resultados obtidos diferiram daqueles indicados pelas entidades responsáveis pelo lançamento das cultivares, por isso não foram apresentados na Tabela 1. Esta característica mostrou-se de difícil uso para a identificação visual das cultivares.

As cultivares nas condições estudadas, apresentaram 1, 2 ou 3 sementes por vagem (Tabela 1). A percentagem de cada tipo variou entre as mesmas, porém a maioria das vagens (cerca de 65%)

continham duas sementes, tendo aproximadamente, 25% com três sementes e apenas 8,8% com uma semente. As cultivares OCEPAR 14, FT Saray e FT Abyara diferiram desta distribuição, pois a primeira apresentou percentagens semelhantes entre duas e três sementes (46,8% e 44,5% respectivamente), enquanto as outras duas mostraram inversão nas percentagens, com cerca de 70% de vagens com três sementes.

Na Tabela 2 estão apresentados os dados relativos à descrição das sementes, onde se verifica várias cultivares com a mesma indicação de brilho no tegumento e cor de hilo. Apesar disso, a cor do hilo é bastante útil, na separação entre cultivares com cores distintas de hilo, sendo utilizado nos laboratório de análise de sementes, como um elemento da análise de pureza. O brilho do tegumento, no entanto, varia com o tempo de armazenamento e com a presença de terra ou pó aderidos à semente.

Tabela 1 - Número de vagens por planta (NV), comprimento da vagem (CV), cor da pubescência (CF), porcentagem de vagens com 1, 2, e 3 sementes, reação da Peroxidase e cor do hipocótilo de 22 cultivares de soja para cultivo no Rio Grande do Sul, na safra 1995/96.

| Cultivares | VAGENS | | Cor da pubescência CP | Vagens com diferentes nº de sementes (%) | | | Reação da peroxidase | Cor do hipocótilo |
|------------------|--------|---------|--------------------------|--|------|------|----------------------|-------------------|
| | NV | CV (cm) | | 1 | 2 | 3 | | |
| IAS 5 | 48 | 4,1 | Cinza | 8,4 | 75,2 | 16,4 | + | Verde |
| OCEPAR-14 | 56 | 4,0 | Marrom | 8,7 | 46,8 | 44,5 | + | Verde |
| CEP-16 Timbó | 59 | 4,2 | Cinza | 10,3 | 74,0 | 15,7 | + | Púrpura |
| Ivorá | 58 | 4,2 | Cinza | 8,8 | 53,6 | 37,6 | + | Verde |
| FT Saray | 71 | 4,1 | Marrom | 12,8 | 29,2 | 68,0 | - | Púrpura |
| FT Guaíra | 61 | 4,1 | Marrom | 8,5 | 62,1 | 29,4 | + | Púrpura |
| BR 4 | 86 | 4,0 | Cinza | 5,1 | 75,8 | 19,1 | - | Púrpura |
| RS-7 Jacuí | 72 | 4,2 | Cinza | 10,7 | 56,7 | 32,6 | - | Púrpura |
| CEP-12 Cambará | 86 | 4,2 | Cinza | 14,1 | 75,3 | 10,6 | + | Verde |
| BR 16 | 67 | 4,0 | Cinza | 12,0 | 74,5 | 13,5 | - | Verde |
| IAS 4 | 80 | 3,9 | Cinza | 8,3 | 76,0 | 15,7 | + | Verde |
| Davis | 72 | 4,1 | Cinza | 10,6 | 63,5 | 25,9 | + | Verde |
| IPAGRO 21 | 79 | 4,2 | Cinza | 9,1 | 76,7 | 14,2 | + | Púrpura |
| Bragg | 58 | 4,5 | Marrom | 5,7 | 60,8 | 33,5 | - | Verde |
| FEPAGRO RS 10 | 60 | 4,5 | Cinza | 7,7 | 72,0 | 20,3 | + | Púrpura |
| FT Abyara | 59 | 4,4 | Marrom | 4,0 | 23,9 | 72,1 | - | Púrpura |
| RS 9 Itaúba | 65 | 4,2 | Cinza | 5,2 | 76,1 | 18,7 | + | Verde |
| RS-5 Esmeralda | 84 | 3,5 | Cinza | 7,2 | 77,6 | 15,2 | + | Verde |
| RS-6 Guassupi | 75 | 4,5 | Cinza | 7,4 | 66,9 | 25,7 | - | Púrpura |
| CEP-20 Guajuvira | 79 | 3,7 | Marrom | 10,1 | 70,8 | 19,1 | + | Verde |
| Cobb | 79 | 3,5 | Cinza | 8,8 | 85,0 | 6,2 | + | Verde |
| BR 1 | 133 | 3,5 | Marrom | 10,2 | 84,1 | 5,7 | + | Verde |

Todas as cultivares estudadas apresentaram tegumento amarelo, por isto esta característica não foi relacionada na tabela da descrição das sementes.

Para todas as características relacionadas com dimensão, suas relações e o peso de mil sementes, efetuou-se uma análise de variância e comparou-se as médias das variáveis relativas a todas as cultivares utilizando-se o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade e os valores estão indicados na Tabela 2.

Quanto ao tamanho das sementes, expresso em comprimento, largura e espessura, observou-se variações entre as cultivares, no entanto, as relações C/L e L/E, por serem constantes, permitem melhor separação entre os materiais. Os maiores valores,

apresentados por estas relações, indicam sementes mais esféricas (CEP-12 Cambará, RS-7 Jacuí). Esses dados recomendam estudos mais detalhados das variações nas dimensões das sementes, para melhor beneficiamento da soja. Atualmente, considera-se a semente de soja esférica, com apenas uma dimensão (diâmetro) e por isto recomenda-se a sua limpeza, durante o beneficiamento, com peneiras de furos circulares. Porém a variação no tamanho existe, mostrando algumas cultivares de formato alongado como os feijões. O peso de 1000 sementes variou de 132,8g para a cultivar BR-1 a 229,6g para a RS-6 Guassupi. embora se tenha observado menor peso na cultivares semi-tardias e tardias, esta característica não serve para a diferenciação, por ser bastante

Tabela 2 - Brilho do tegumento (BT), cor do hilo (CH), comprimento (C), largura (L), espessura (E), relação comprimento/largura (C/L), relação largura/espessura (L/E) e peso de mil sementes (PMS) de 22 cultivares de soja indicadas para cultivo no Rio Grande do Sul, na safra 1995/1996.

| Cultivares | SEMENTES | | | | | | | |
|------------------|----------|----|-----------|-----------|-----------|-------|-------|------------|
| | BT | CH | C (mm) | L (mm) | E (mm) | C/L | L/E | PMS (g) |
| IAS 5 | B | MC | 8,14 | 7,45 | 5,98 | 1,09 | 1,36 | 179,9 |
| OCEPAR 14 | F | M | 7,41 | 6,57 | 4,98 | 1,13 | 1,49 | 153,0 |
| CEP-16 Timbó | SB | M | 7,61 | 6,90 | 5,83 | 1,10 | 1,30 | 184,9 |
| Ivorá | F | M | 8,35 | 7,03 | 5,72 | 1,19 | 1,46 | 190,6 |
| FT Saray | F | M | 7,60 | 6,64 | 5,48 | 1,14 | 1,39 | 154,1 |
| FT Guaira | B | P | 8,11 | 6,79 | 5,11 | 1,19 | 1,59 | 181,0 |
| BR 4 | SB | MC | 7,63 | 6,98 | 5,92 | 1,09 | 1,29 | 199,8 |
| RS-7 Jacuí | F | PI | 7,33 | 6,95 | 5,78 | 1,05 | 1,27 | 193,1 |
| CEP-12 Cambará | SB | M | 7,50 | 6,95 | 6,07 | 1,08 | 1,24 | 178,0 |
| BR 16 | SB | MC | 7,73 | 6,64 | 5,43 | 1,16 | 1,42 | 194,9 |
| IAS 4 | SB | MC | 7,55 | 6,93 | 5,76 | 1,09 | 1,31 | 196,2 |
| Davis | F | M | 8,52 | 7,09 | 5,85 | 1,20 | 1,46 | 190,4 |
| IPAGRO 21 | I | PI | 7,47 | 6,69 | 5,82 | 1,12 | 1,28 | 164,8 |
| Bragg | SB | P | 8,06 | 7,23 | 6,16 | 1,11 | 1,31 | 185,8 |
| FEPAGRO RS-10 | SB | M | 8,64 | 7,53 | 6,49 | 1,15 | 1,33 | 222,9 |
| FT Abyara | B | M | 7,10 | 6,43 | 5,29 | 1,10 | 1,34 | 155,2 |
| RS-9 Itaúba | B | MC | 7,70 | 6,85 | 5,78 | 1,12 | 1,33 | 190,7 |
| RS-5 Esmeralda | F | M | 7,96 | 7,16 | 5,93 | 1,11 | 1,34 | 169,7 |
| RS-6 Guassupi | I | M | 8,23 | 7,50 | 5,88 | 1,10 | 1,40 | 229,6 |
| CEP-20 Guajuvira | B | P | 7,88 | 6,59 | 5,70 | 1,20 | 1,38 | 157,2 |
| Cobb | F | M | 7,29 | 6,51 | 5,31 | 1,12 | 1,37 | 169,0 |
| BR 1 | B e F | M | 7,16 | 6,00 | 4,70 | 1,19 | 1,52 | 132,8 |
| Média | | | 7,78 | 6,88 | 5,67 | 1,13 | 1,21 | 180,67 |
| CV (%) | | | 3,66 | 3,03 | 3,88 | 3,32 | 4,45 | 2,63 |
| dms* | | | 0,49 | 0,36 | 0,38 | 0,065 | 0,093 | 8,25 |

Diferenças entre duas médias maiores que dms são significativas pelo teste de Tukey (5%)

B- Brilhante; SB- semibrilhante; I- Intermediário; F- Fosco; M- Marrom; MC- Marrom Claro; P- Preto; PI- Preto imperfeito; C- Comprimento; L- Largura; E- Espessura.

influenciada pelo ambiente e pelo manejo, podendo diferir entre locais e anos de produção.

Os dados relativos à reação da peroxidase e a cor do hipocótilo (Tabela 1) apresentam a estratificação das cultivares em dois grupos, em cada um dos parâmetros. As cultivares Bragg, Br-16, RS-6 Guassupi, RS-7 Jacuí, BR-4, FT Abyara e FT Saray apresentaram reação negativa, no teste de peroxidase, enquanto as demais apresentaram reação positiva. A cor do hipocótilo variou com os genótipos e de acordo com a cor das flores púrpuras apresentam hipocótilo pigmentado da mesma cor.

As características de maior valor neste estudo variaram em função dos genótipos, mostrando-se indiferentes às variações do ambiente, servindo à distinção visual de cultivares de soja. A observação de diferenças na cor da pubescência, do hilo, do hipocótilo ou da reação da peroxidase entre as cultivares indica contaminação varietal.

CONCLUSÃO

Dentre as características estudadas, a cor da pubescência, do hilo e do hipocótilo, juntamente com a reação da peroxidase são as mais úteis para a distin-

ção de cultivares, porém devem ser usadas de modo complementar, para a identificação visual em soja.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL, Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Divisão de Laboratório Vegetal. **Regras para análise de sementes**, Brasília, 1992, 365 p.
- BRASIL, Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Comissão Estadual de Sementes e Mudas do Rio Grande do Sul. **Normas para a produção de sementes fiscalizadas CESM/RS**. Porto Alegre, 1993, 78 p.
- CARLSON, J.B. Morphology. In: CALDWELL, B.E. (ed.) **Soybeans improvement production and uses**. Madison: American Society of Agronomy, Cap. 2, p. 17-95, 1973.
- COSTA, N.P., PEREIRA, L.A.G., FRANÇA NETO, J.B. Método da peroxidase para identificação de cultivares de soja. Londrina: EMBRAPA. Comunicado Técnico n-4, mar, 1980, 3 p.
- MÜLLER, L. Taxonomia e Morfologia, In: MIYASAKA, S., MEDINA, J.C. (ed.) **A soja no Brasil**. Campinas: ITAL., p. 65-108, 1981, 1062 p.
- WILLIAMS, L.F. Structure and genetic characteristics of the soybean. In: MARKLEY, K.S. (ed.) **Soybean and Soybean Products**. v. 1, New York: Interscience Publ., p. 111-134, 1950.