

Características físicas da semente: dano mecânico não aparente e peso de 1000 sementes

Francisco Carlos Krzyzanowski
José de Barros França-Neto
Irineu Lorini

Na determinação do dano mecânico não aparente (microfissuras) (Figura 33 e Tabela 12) utilizou-se uma solução de hipoclorito de sódio na concentração de 5,25%, onde duas repetições de 100 unidades de sementes visualmente avaliadas como não danificadas foram colocadas para embeber por 10 minutos. Após esse período as sementes que embeberam foram contadas e a porcentagem média das sementes danificadas determinada (Krzyzanowski et al., 2004). Os parâmetros obtidos foram tabulados por município, por microrregião e por estado.

A determinação do peso de 1000 sementes (Figura 34 e Tabela 13) foi realizada de acordo com as prescrições da Regras para Análise de Sementes (Regras..., 2009). Contou-se ao acaso manualmente oito repetições de 100 sementes cada. Em seguida as sementes de cada repetição foram pesadas com duas casas decimais. Calculou-se a variância, o desvio padrão e o coeficiente de variação dos valores obtidos das pesagens. O resultado foi expresso em gramas com duas casas decimais.

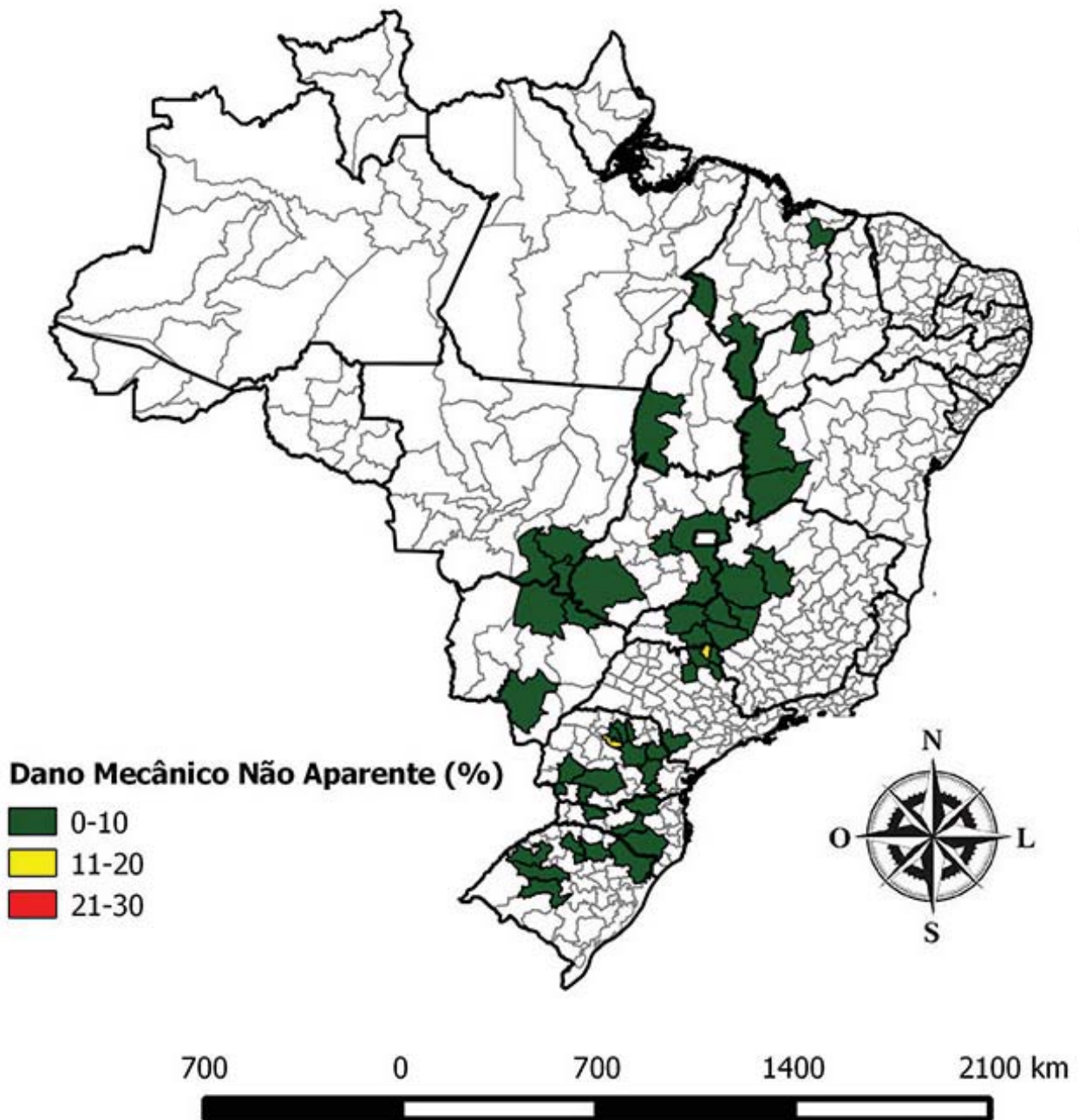


Figura 33. Dano mecânico não aparente (%) nas amostras de semente de soja das diferentes microrregiões do Brasil, na safra 2016/17. As cores representam a intensidade da característica nas diferentes microrregiões brasileiras.

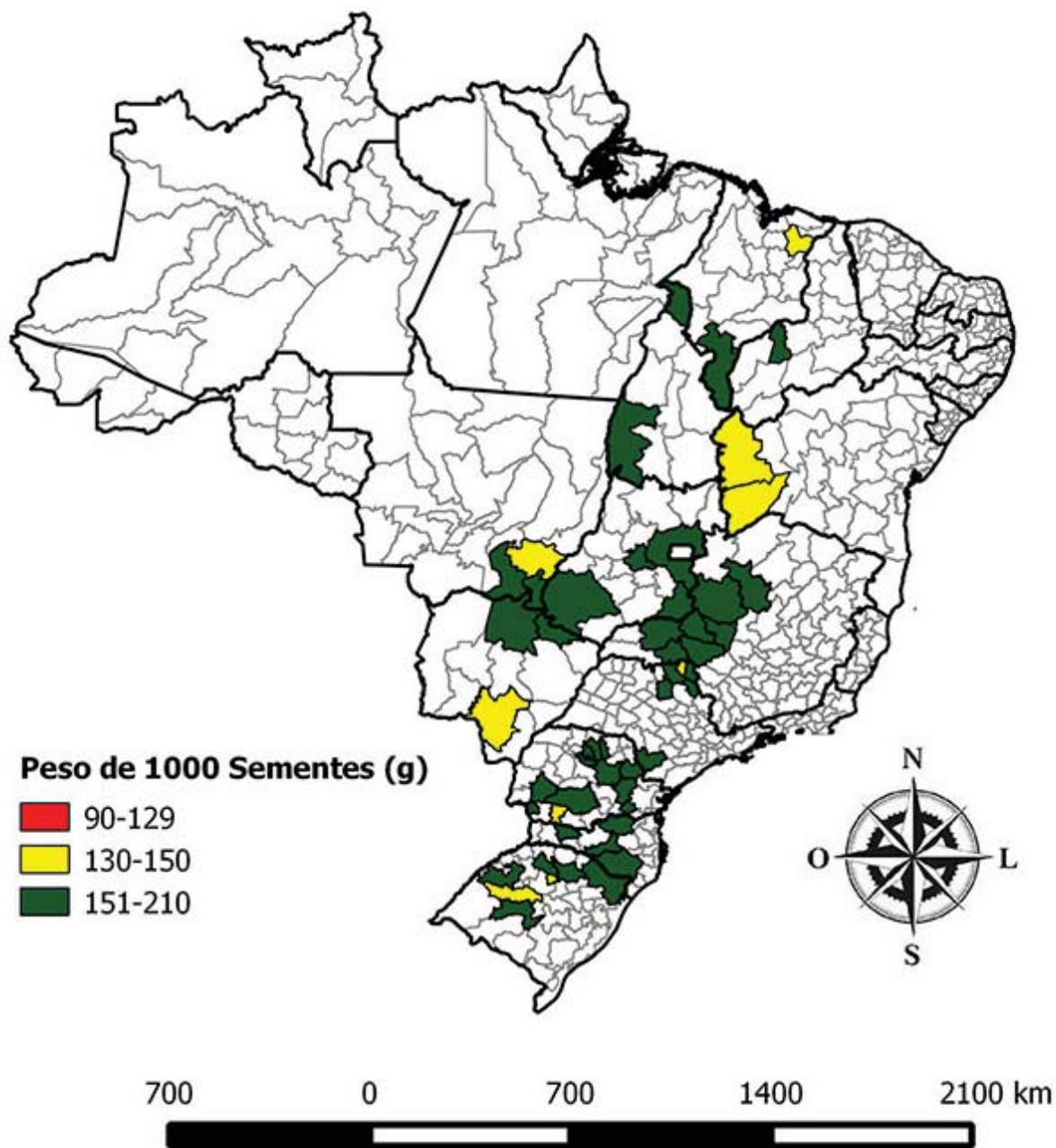


Figura 34. Peso de mil sementes (g) das amostras de soja das diferentes microrregiões do Brasil, na safra 2016/17. As cores representam a intensidade da característica nas diferentes microrregiões brasileiras.

Tabela 12. Dano mecânico não aparente (%) determinado em amostras de sementes de soja das diferentes microrregiões dos estados do Brasil, na safra 2016/17.

Estado	Microrregiões-IBGE	Número de Amostras	Média (%)	Máximo (%)	Mínimo (%)
RS	Santiago	5	4,70	8,50	2,00
RS	Não-Me-Toque	10	5,20	9,50	0,50
RS	Vacaria	20	6,15	28,50	0,50
RS	Carazinho	30	6,25	18,00	0,00
RS	Santa Maria	5	6,60	8,50	4,00
RS	Santo Ângelo	20	7,48	21,00	1,50
RS	Passo Fundo	10	10,60	22,50	3,50
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		100	6,75	28,50	0,00
SC	Campos de Lages	3	2,33	2,50	2,00
SC	Xanxerê	23	8,57	16,50	2,50
SC	Curitibanos	20	9,10	22,50	1,00
SC	Canoinhas	3	9,17	18,00	2,50
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		49	8,44	22,50	1,00
PR	Telêmaco Borba	3	4,50	5,00	4,00
PR	Guarapuava	10	6,45	10,00	3,50
PR	Assaí	6	6,50	11,00	1,50
PR	Pato Branco	5	6,70	11,50	2,50
PR	Jaguariaíva	9	6,78	16,00	2,00
PR	Capanema	15	7,03	12,50	2,00
PR	Cascavel	11	7,18	13,50	3,00
PR	Londrina	11	8,00	12,00	5,00
PR	Apucarana	7	8,21	12,50	6,00
PR	Ponta Grossa	13	8,35	39,00	1,00
PR	Lapa	5	10,50	15,50	3,00
PR	Faxinal	12	11,04	24,50	1,50
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		107	7,80	39,00	1,00
SP	Franca	1	2,50	2,50	2,50
SP	Itapeva	20	6,85	12,00	1,00
SP	Jaboticabal	1	7,00	7,00	7,00
SP	Batatais	8	8,44	14,00	4,50
SP	São Joaquim da Barra	9	8,56	15,50	2,50
SP	Ituverava	1	12,50	12,50	12,50
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		40	7,59	15,50	1,00

Continua...

Tabela 12. Continuação.

MS	Dourados	16	4,03	6,00	1,50
MS	Cassilândia	20	7,83	17,50	2,50
MS	Alto Taquari	4	9,88	15,00	3,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		40	6,51	17,50	1,50
MT	Tesouro	4	2,13	2,50	1,50
MT	Alto Araguaia	55	2,57	8,00	0,00
MT	Rondonópolis	31	4,45	8,00	2,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		90	3,20	8,00	0,00
GO	Catalão	11	6,41	10,50	4,00
GO	Sudoeste de Goiás	52	7,70	22,50	0,50
GO	Entorno do Distrito Federal	26	8,79	20,00	1,50
GO	Anápolis	11	8,86	16,00	4,50
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		100	7,97	22,50	0,50
MG	Patos de Minas	11	3,09	7,00	0,50
MG	Patrocínio	6	5,92	9,00	4,00
MG	Paracatu	14	6,04	14,00	2,00
MG	Pirapora	5	6,60	10,50	4,00
MG	Uberlândia	3	8,17	10,00	5,50
MG	Uberaba	8	8,25	16,50	2,00
MG	Araxá	3	9,83	19,50	4,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		50	6,14	19,50	0,50
BA	Barreiras	26	6,02	17,50	1,00
BA	Santa Maria da Vitória	12	6,79	45,00	1,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		38	6,26	45,00	1,00
TO	Bico do Papagaio	4	7,63	12,00	2,50
TO	Rio Formoso	8	10,81	28,00	2,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		12	9,75	28,00	2,00
MA	Chapadinha	6	7,00	10,00	2,50
MA	Gerais de Balsas	4	7,13	12,50	0,50
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		10	7,05	12,50	0,50
PI	Bertolínia	2	8,50	11,50	5,50
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		2	8,50	11,50	5,50
T/Média/Máximo/Mínimo Nacional		638	6,77	45,00	0,00

Tabela 13. Peso de mil sementes (g) determinado em amostras de sementes de soja das diferentes microrregiões dos estados do Brasil, na safra 2016/17.

Estado	Microrregiões-IBGE	Número de Amostras	Média (%)	Máximo (%)	Mínimo (%)
RS	Não-Me-Toque	10	145,52	190,31	125,99
RS	Santiago	5	149,59	158,18	137,48
RS	Santa Maria	5	161,45	179,46	147,76
RS	Carazinho	30	162,58	206,90	115,16
RS	Santo Ângelo	20	168,78	251,50	117,48
RS	Vacaria	20	176,16	234,84	117,88
RS	Passo Fundo	10	182,13	193,00	148,03
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		100	166,08	251,50	115,16
SC	Xanxerê	23	177,61	207,53	141,68
SC	Canoinhas	3	186,72	190,70	183,38
SC	Curitibanos	20	191,21	227,83	148,71
SC	Campos de Lages	3	208,40	225,25	177,81
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		49	185,60	227,83	141,68
PR	Pato Branco	5	149,94	154,20	147,30
PR	Cascavel	11	155,43	172,64	132,50
PR	Londrina	11	157,37	202,50	132,96
PR	Faxinal	12	158,55	180,33	144,53
PR	Assaí	6	164,49	182,40	148,63
PR	Capanema	15	174,28	224,49	145,65
PR	Ponta Grossa	13	177,35	208,70	139,00
PR	Jaguariaíva	9	179,68	198,16	147,40
PR	Guarapuava	10	179,87	221,30	151,04
PR	Apucarana	7	184,39	204,20	146,70
PR	Telêmaco Borba	3	186,15	195,65	178,50
PR	Lapa	5	188,69	225,43	174,20
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		107	170,17	225,43	132,50
SP	Ituverava	1	132,38	132,38	132,38
SP	Jaboticabal	1	157,50	157,50	157,50
SP	Batatais	8	159,25	179,95	135,86
SP	São Joaquim da Barra	9	159,30	190,18	126,68
SP	Franca	1	173,55	173,55	173,55
SP	Itapeva	20	175,95	192,51	117,06
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		40	167,25	192,51	117,06

Continua...

Tabela 13. Continuação.

MS	Dourados	16	138,38	168,88	106,14
MS	Cassilândia	20	159,12	218,96	118,31
MS	Alto Taquari	4	191,03	230,35	173,61
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		40	154,02	230,35	106,14
MT	Tesouro	4	146,55	181,93	126,03
MT	Alto Araguaia	55	153,39	192,33	91,34
MT	Rondonópolis	31	180,05	212,40	138,38
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		90	162,27	212,40	91,34
GO	Catalão	11	168,76	181,26	159,14
GO	Anápolis	11	180,69	213,73	152,28
GO	Entorno do Distrito Federal	26	183,30	211,43	120,61
GO	Sudoeste de Goiás	52	195,48	230,38	139,39
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		100	187,75	230,38	120,61
MG	Patos de Minas	11	154,21	213,61	112,16
MG	Uberlândia	3	154,66	158,40	152,59
MG	Paracatu	14	165,20	205,40	129,15
MG	Uberaba	8	173,49	209,66	141,60
MG	Patrocínio	6	174,74	203,45	146,05
MG	Pirapora	5	178,43	198,81	153,09
MG	Araxá	3	182,25	190,19	172,36
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		50	166,97	213,61	112,16
BA	Barreiras	26	148,63	193,35	101,14
BA	Santa Maria da Vitória	12	149,95	204,94	104,28
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		38	149,05	204,94	101,14
TO	Rio Formoso	8	166,92	219,23	135,34
TO	Bico do Papagaio	4	187,83	200,96	167,85
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		12	173,89	219,23	135,34
MA	Chapadinha	6	137,66	147,21	131,91
MA	Gerais de Balsas	4	167,48	174,86	161,86
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		10	149,59	174,86	131,91
PI	Bertolínia	2	179,78	182,40	177,15
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		2	179,78	182,40	177,15
T/Média/Máximo/Mínimo Nacional		638	169,43	251,50	91,34

Dano mecânico não aparente

O dano mecânico não aparente na semente informa o estado de integridade física do tegumento, pois indica a ocorrência das microfissuras o que é altamente importante para o seu desempenho fisiológico no campo. O tegumento da semente de soja tem função protetiva e regulatória. Mantém os cotilédones e o eixo embrionário unidos, protegendo-os contra injúrias causada por impactos e abrasões. O tegumento intacto assegura a condição de sanidade interna na semente, pois ruptura na sua superfície possibilita a invasão e colonização de patógenos (fungos e bactérias), uma vez que as células têm substâncias nutritivas para estes. Regula também a taxa de hidratação dos componentes internos da semente (cotilédones e eixo embrionário), prevenindo ou minimizando os estresses da embebição ou absorção de água. Além disso, regula a taxa de difusão de gases metabólicos, oxigênio e dióxido de carbono. E pode regular a germinação da semente, causando sua dormência, como é o caso de sementes duras em soja, devido ao acúmulo de suberina no tegumento durante seu processo de maturação. Portanto, o tegumento tem as funções de confinar, proteger e regular.

A média nacional de dano mecânico não aparente nas sementes para as 638 amostras da safra 2016/17 foi de 6,77%, o que é um índice abaixo do limite máximo de danos para semente, que é de 10% (Tabela 12). Nesta safra nenhum dos estados amostrados na média geral teve valores acima do limite máximo. Os maiores índices de ocorrência foram observados nos estados de Tocantins com 9,75%, Piauí com 8,50% e Santa Catarina com 8,44%. Em Santa Catarina, a microrregião de Curitibanos apresentou o maior índice de danos (22,50%) e em Tocantins a microrregião de Rio Formoso que teve o maior índice (28,00%). Apesar da média em vários estados estarem abaixo de 10%, observaram-se microrregiões com valores elevados, como por exemplo Santa Maria da Vitória (BA) 45%, Ponta Grossa (PR) 39%, Vacaria (RS) 28,50%, Rio Formoso (TO) 28% e Sudoeste de Goiás (GO) 22,50%. Esses altos índices de microfissura podem afetar negativamente o desempenho fisiológico da semente após o tratamento químico, ou mesmo resultando em danos de embebição, em situações de ampla disponibilidade hídrica.

Peso de 1000 Sementes

Na determinação do peso de 1000 sementes adotou-se o procedimento prescrito nas Regras para Análise de Sementes (Regras..., 2009). Sementes de soja de alto vigor apresentam peso de 1000 sementes elevados, significando, por conseguinte, que são sementes bem formadas e com alto conteúdo de tecido de reserva, o que propicia a origem de plântulas vigorosas e potencialmente de alto desempenho agrônomo. A média nacional do peso de 1000 sementes foi 169,43 g (Tabela 13). Os maiores valores médios observados foram nos estados de Goiás com 187,75 g, seguido por Santa Catarina com 185,60 g. Valores acima da média nacional foram observados em várias microrregiões brasileiras, como Sudoeste de Goiás (GO) com 230,38 g, Alto Taquari (MS) com 230,35 g, Curitibanos (SC) com 227,83 g, Lapa (PR) com 225,43 g, Rio Formoso (TO) com 219,23 g, Patos de Minas (MG) com 213,61 g, Rondonópolis (MT) com 212,40 g, Santa Maria da Vitória (BA) com 204,94 g, Passo Fundo (RS) com 193,00 g e Itapeva (SP) com 192,51 g.