

Características fisiológicas do grão: dano por umidade tetrazólio, dano por percevejo tetrazólio e grãos verdes

José de Barros França-Neto
Francisco Carlos Krzyzanowski
Irineu Lorini

As características fisiológicas do grão de soja foram avaliadas pelas análises relatadas a seguir, realizadas no Laboratório de Fisiologia e Tecnologia de Sementes do Núcleo Tecnológico de sementes e Grãos Nilton Pereira da Costa, da Embrapa Soja, em Londrina, PR.

Índice de deterioração por umidade determinado pelo teste de tetrazólio: esse parâmetro é normalmente utilizado para determinar a qualidade da semente de soja, mas neste trabalho está sendo utilizado para avaliar também qualidade do grão. A avaliação foi realizada em duas subamostras de 50 grãos por amostra, que foram acondicionadas em papel de germinação umedecido, com quantidade de água equivalente a 2,5 vezes o seu peso, durante 16 horas, a 25 °C em câmara com temperatura controlada. Posteriormente, os grãos foram colocados em solução com concentração de 0,075% de 2,3,5-trifenil-cloreto-de-tetrazólio, no escuro, em estufa, com temperatura de 40 °C, por 2,5 horas. Após esse período, os grãos foram lavados em água corrente e analisados individualmente, verificando-se a porcentagem de grãos com sinais de deterioração por umidade mais intensa (nível 6-8), conforme metodologia descrita por França-Neto et al. (1998).

Dano causado por percevejo determinado pelo teste de tetrazólio: realizado conforme metodologia relatada acima, verificando-se a porcentagem de grãos com sinais característicos de danos causados por percevejos (nível 1-8), conforme França-Neto et al. (1998).

Índice de grãos esverdeados: a determinação da porcentagem de grãos esverdeados foi realizada pela avaliação visual de quatro subamostras de 100 grãos cada por amostra, que foram seccionados ao meio com o auxílio de uma lâmina de barbear, sendo considerado esverdeado, o grão que apresentar a cor esverdeada tanto no tegumento quanto nas partes internas dos cotilédones.

Durante a execução do presente projeto, pela primeira vez um teste de avaliação fisiológica, como é o teste de tetrazólio, está sendo utilizado para avaliar o nível de deterioração do grão de soja, por meio do índice de deterioração por umidade. Elevados índices desse problema indicam duas situações características: se a colheita foi realizada no ponto correto, ou seja, sem atraso de colheita e sem a ocorrência de danos causados por chuvas em pré-colheita; ou se o grão sofreu algum processo de deterioração causado por retardamento do início de secagem ou por armazenamento com grau de umidade elevado (acima de 14%). Para caracterizar qual dos dois problemas ocorreu, os grãos de soja que sofreram as consequências da segunda situação, normalmente estão associados com infecção por fungos de armazenagem, como *Aspergillus* spp. (principalmente *A. flavus*) e/ou *Penicillium* spp. (França-Neto et al., 1998).

Conforme os resultados do teste de tetrazólio, o índice médio de deterioração por umidade constatado no Brasil na safra 2016/17 foi de 23,3% (Figura 53 e Tabelas 33 e 36), valor esse muito superior ao constatado na safra 2014/15, que foi de 11,9% (França-Neto e Krzyzanowski, 2016), porém ligeiramente inferior aos 28,1% constatados na safra 2015/16 (França-Neto e Krzyzanowski, 2017). Esse valor elevado de deterioração por umidade deve-se à ocorrência de chuvas frequentes na pré-colheita na safra 2016/17 em diversas regiões brasileira. Não existem padrões desse índice para grãos, mas para sementes de soja, foi estabelecido que a ocorrência desses índices acima de 6,0% caracteriza problemas sérios e os acima de 10,0%, problemas muito sérios (França-Neto et al., 1998). Especificamente em relação aos estados, os menores índices de deterioração por umidade

(< 23%) foram constatados em Minas Gerais (11,1%), Bahia (16,0%), Mato Grosso do Sul (17,0%), Rio Grande do Sul e Paraná (18,2%) e Santa Catarina (20,5%). Os maiores valores foram apresentados para os grãos provenientes de Tocantins (44,4%), Goiás (36,8%) e Mato Grosso (32,3%). São Paulo (24,8%) apresentou valores próximos à média nacional.

Deve-se destacar que em diversas microrregiões foram detectadas amostras de grãos com níveis muito elevados de deterioração por umidade (Figura 53 e Tabela 33), sobressaindo as microrregiões de Cruz Alta, Santa Cruz do Sul e Guaporé (78%) no Rio Grande do Sul, Alto Teles Pires (76%) e Canarana (89%) no Mato Grosso, Vale do Rio dos Bois (74%) e Sudoeste de Goiás (79%) em Goiás, Barreiras (70%) na Bahia e Dourados (97%) no Mato Grosso do Sul, que foi o maior valor registrado. Entretanto, em todos os estados diversas amostras de grãos apresentaram níveis muito baixos desse tipo de dano (< 5,0%), com várias amostras com nível mínimo de 0,0%, o que demonstra que a qualidade dos grãos, no que se refere a esse problema, pode e deve melhorar.

Com base nesses resultados, pode-se concluir que um melhor manejo da pontualidade da colheita deve ser implementado no Brasil, buscando-se colher as lavouras de soja mais próximas do ponto de maturidade de campo, evitando-se possíveis retardamentos do ponto de colheita. Elevados índices desse tipo de dano podem também estar relacionados com a realização da colheita de grãos mais úmidos, com graus de umidade acima de 14%. Nessa situação, o início do processo de secagem dos grãos deve ser iniciado o mais breve possível após a colheita, pois o armazenamento de grãos úmidos podem resultar no aumento desse tipo de dano, muitas vezes associados com a ocorrência de fungos de armazenagem.

O índice médio de danos causados por percevejos determinado pelo teste de tetrazólio em nível de Brasil foi de 21,7% (Figura 54 e Tabelas 34 e 36), ligeiramente inferior aos valores constatados na safra de 2014/15, que foi de 26,2% (França-Neto e Krzyzanowski, 2016) e de 25,1% na safra 2015/16 (França-Neto e Krzyzanowski, 2017). A ocorrência desses danos foi a mais baixa (< 20,0%) no Mato Grosso (19,3%), em Santa Catarina (17,9%), em Minas Gerais (11,3%), em Tocantins (10,1%), no Rio Grande do Sul (9,7%) e na Bahia (5,3%), estado esse que apresentou os menores índices médios desse dano na presente safra e na de 2015/16. Esses danos foram mais elevados (> 25%) em grãos produzidos em São Paulo (28,9%), no Mato Grosso do Sul (34,3%) e no Paraná (37,8%), significando que o manejo integrado dessa praga deve ser aprimorado com mais atenção nessas regiões. Essa mesma tendência também foi constatada nas duas safras anteriores (França-Neto e Krzyzanowski, 2016; 2017). Deve-se destacar que em diversas microrregiões foram detectadas amostras de grãos com níveis muito elevados (> 70%) de danos causados por percevejos (Figura 54 e Tabela 34), sobressaindo as microrregiões de Capanema (71%), Goioerê e Toledo (75%), Faxinal (79%) e Foz do Iguaçu (82%) no Paraná, Assis (72%) em São Paulo, Catalão (91%) em Goiás e Canarana (95%) no Mato Grosso, microrregião essa onde foi registrado o maior valor desse dano. Entretanto, em todos os estados, com exceção de Mato Grosso do Sul, diversas amostras de grãos apresentaram níveis muito baixos desse dano (< 5,0%), com algumas amostras provenientes das microrregiões de Vacaria, Santa Cruz do Sul e Ijuí no Rio Grande do Sul, Alto Araguaia e Sinop no Mato Grosso, Unaí em Minas Gerais, Barreiras na Bahia e Rio Formoso no Tocantins que apresentaram nível mínimo de 0,0%, o que demonstra que a qualidade dos grãos, no que se refere a esse problema, pode muito melhorar, com a implementação do aprimoramento das práticas do Manejo Integrado de Pragas, visando à melhoria da qualidade dos grãos de soja produzidos.

Em relação à ocorrência de grãos de soja esverdeados, o índice médio nacional foi de 2,1% (Figura 55 e Tabelas 35 e 36), valor idêntico ao constatado na safra 2015/16 e inferior aos 4,1% da safra 2014/15 (França-Neto e Krzyzanowski, 2016; 2017). Os maiores índices de ocorrência de grãos

esverdeados ($> 2,5\%$) foram constatados no Mato Grosso do Sul ($4,2\%$), em São Paulo ($4,0\%$), no Paraná ($3,9\%$) e em Minas Gerais ($3,1\%$). A ocorrência de grãos esverdeados está associada com a morte prematura das plantas de soja, que resulta na maturação forçada dos grãos, sem que ocorra a degradação das clorofilas. A expressão desse problema é ainda mais acentuada, caso essa maturação forçada dos grãos ocorra sob temperaturas elevadas (França-Neto et al., 2012).

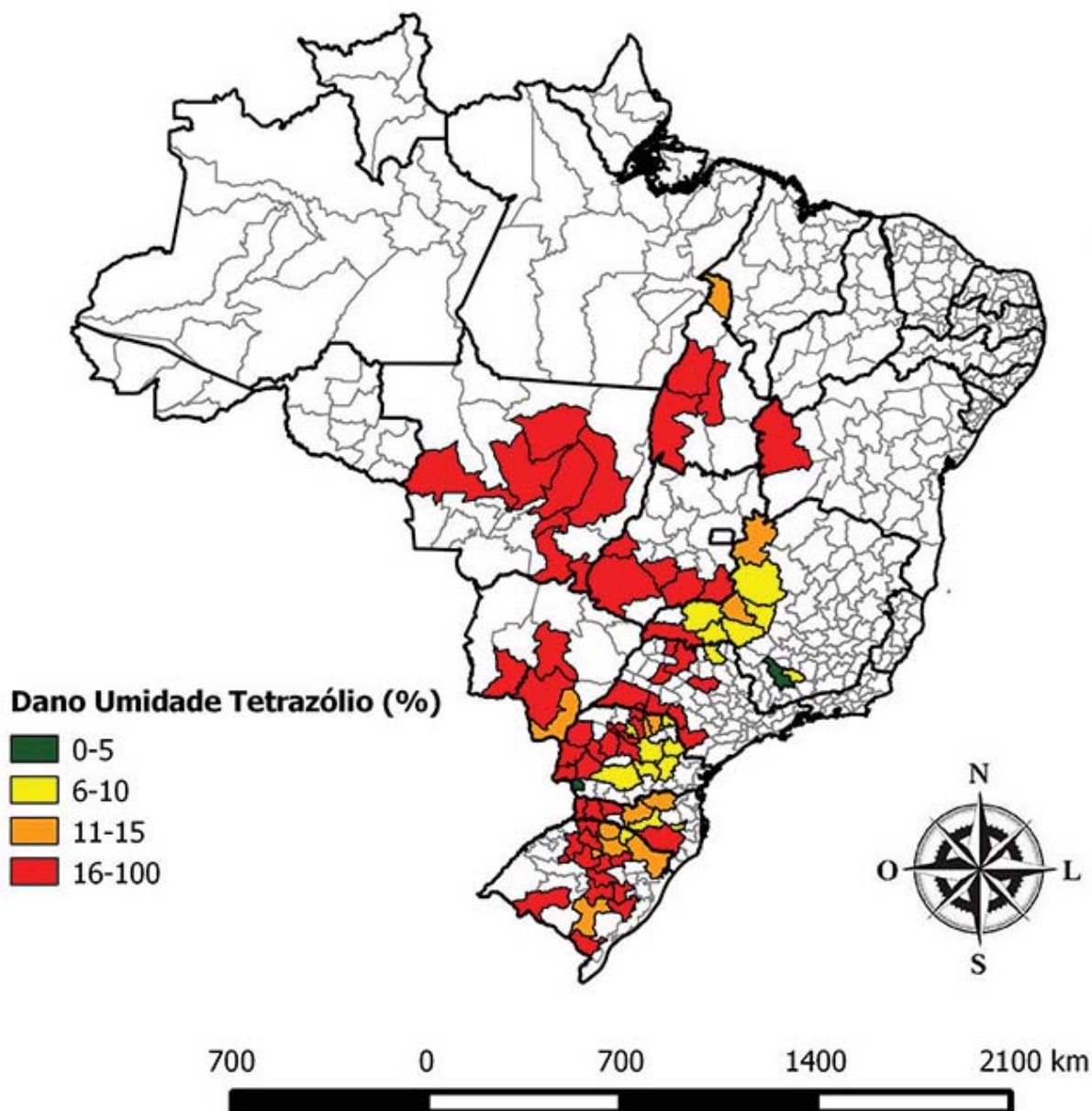


Figura 53. Índice de deterioração por umidade severa (% - nível 6-8), determinado pelo teste de tetrázólio nas amostras de grãos de soja das diferentes microrregiões dos estados do Brasil, na safra 2016/17. As cores representam a intensidade da característica nas diferentes microrregiões brasileiras.

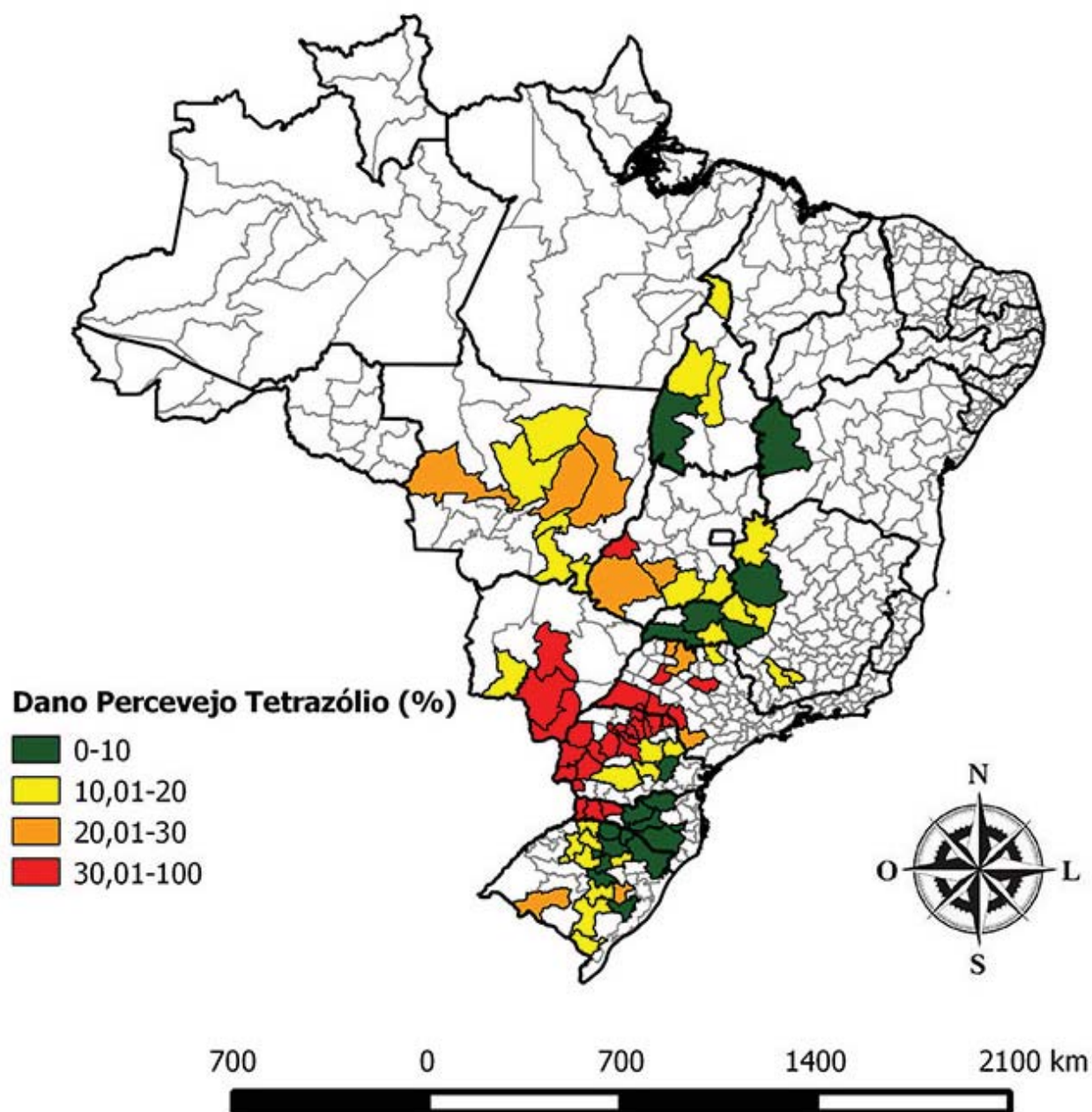


Figura 54. Índice de danos causados por percevejos (% - nível 1-8), determinado pelo teste de tetrazólio nas amostras de grãos de soja das diferentes microrregiões dos estados do Brasil, na safra 2016/17. As cores representam a intensidade da característica nas diferentes microrregiões brasileiras.

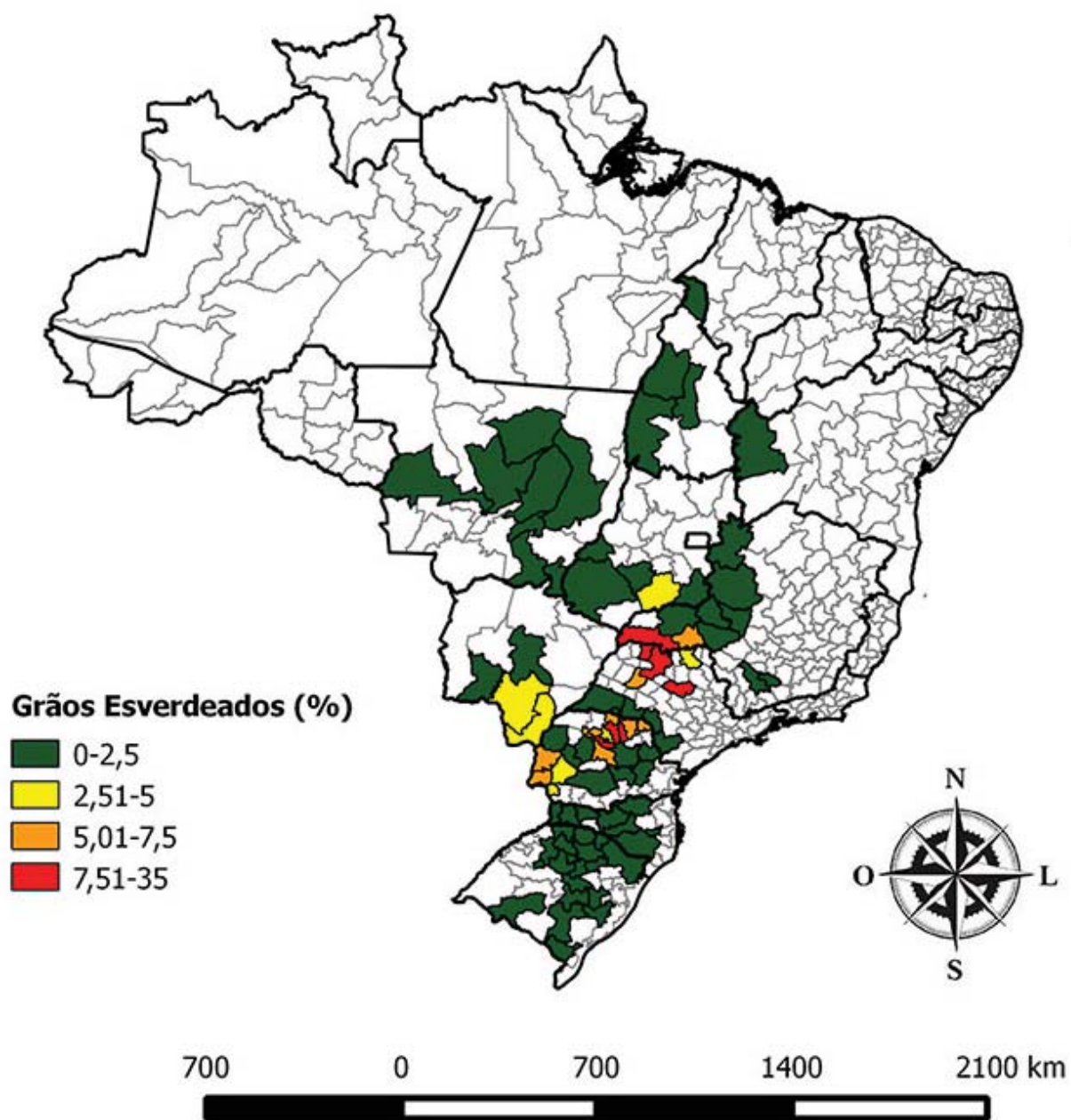


Figura 55. Índice de grãos esverdeados (%), determinado nas amostras de grãos de soja das diferentes microrregiões dos estados do Brasil, na safra 2016/17. As cores representam a intensidade da característica nas diferentes microrregiões brasileiras.

Tabela 33. Índice de deterioração por umidade severa (% - nível 6-8), determinado pelo teste de tetrazólio nas amostras de grãos de soja das diferentes microrregiões dos estados do Brasil, na safra 2016/17.

Estado	Microrregiões-IBGE	Número de Amostras	Média (%)	Máximo (%)	Mínimo (%)
RS	Sananduva	8	7,25	11,00	3,00
RS	Passo Fundo	15	11,47	25,00	4,00
RS	Não-Me-Toque	13	11,69	34,00	2,00
RS	Vacaria	9	11,78	28,00	5,00
RS	Erechim	2	14,00	15,00	13,00
RS	Serras de Sudeste	1	15,00	15,00	15,00
RS	Cachoeira do Sul	6	16,00	19,00	11,00
RS	São Jerônimo	1	16,00	16,00	16,00
RS	Carazinho	25	17,12	51,00	6,00
RS	Ijuí	16	19,13	60,00	4,00
RS	Frederico Westphalen	7	20,43	39,00	9,00
RS	Cruz Alta	27	20,74	78,00	7,00
RS	Soledade	9	21,44	41,00	8,00
RS	Campanha central	1	24,00	24,00	24,00
RS	Camaquã	1	26,00	26,00	26,00
RS	Jaguarão	1	30,00	30,00	30,00
RS	Santa Cruz do Sul	6	44,33	78,00	17,00
RS	Guaporé	2	52,50	78,00	27,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		150	18,16	78,00	2,00
SC	Ituporanga	1	9,00	9,00	9,00
SC	Curitibanos	15	9,73	24,00	3,00
SC	Canoinhas	6	11,33	26,00	6,00
SC	Joaçaba	2	13,50	14,00	13,00
SC	Campos de Lages	10	18,70	50,00	4,00
SC	Xanxerê	9	25,22	57,00	11,00
SC	Chapecó	10	31,50	51,00	11,00
SC	São Miguel do Oeste	6	37,83	64,00	21,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		59	20,44	64,00	3,00
PR	Capanema	2	5,50	8,00	3,00
PR	Apucarana	2	6,00	7,00	5,00
PR	Prudentópolis	2	7,50	9,00	6,00
PR	Jaguariaíva	10	8,90	18,00	3,00
PR	Jacarezinho	3	9,67	14,00	7,00

Continua...

Tabela 33. Continuação.

PR	Guarapuava	10	9,70	14,00	3,00
PR	Telêmaco Borba	3	10,33	12,00	9,00
PR	Ponta Grossa	15	10,53	21,00	2,00
PR	Cornélio Procopio	6	13,33	18,00	6,00
PR	Assaí	5	14,20	29,00	3,00
PR	Cascavel	16	16,94	39,00	3,00
PR	Toledo	26	18,15	32,00	9,00
PR	Umuarama	2	19,00	22,00	16,00
PR	Foz do Iguaçu	9	19,67	29,00	7,00
PR	Porecatu	3	20,33	27,00	16,00
PR	Londrina	3	22,33	34,00	16,00
PR	Campo Mourão	13	23,62	44,00	1,00
PR	Faxinal	4	23,75	36,00	6,00
PR	Goioerê	22	23,86	47,00	7,00
PR	Ivaiporã	7	25,57	34,00	10,00
PR	Maringá	6	26,83	49,00	7,00
PR	Floraí	11	30,27	56,00	17,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		180	18,22	56,00	1,00
SP	São Joaquim da Barra	9	10,56	19,00	5,00
SP	Presidente Prudente	1	20,00	20,00	20,00
SP	Votuporanga	5	24,00	33,00	17,00
SP	Assis	6	24,17	36,00	18,00
SP	Itapeva	25	27,56	52,00	11,00
SP	Birigui	2	28,50	30,00	27,00
SP	Araraquara	2	33,50	36,00	31,00
SP	Ourinhos	1	38,00	38,00	38,00
SP	São José do Rio Preto	2	41,00	54,00	28,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		53	24,77	54,00	5,00
MS	Iguatemi	18	11,94	28,00	0,00
MS	Bodoquena	1	17,00	17,00	17,00
MS	Dourados	37	18,65	97,00	4,00
MS	Campo Grande	2	29,50	34,00	25,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		58	16,91	97,00	0,00
MT	Primavera do Leste	15	19,33	50,00	2,00
MT	Alto Araguaia	7	19,43	49,00	1,00

Continua...

Tabela 33. Continuação.

MT	Paranatinga	6	20,33	40,00	11,00
MT	Parecis	7	26,14	31,00	15,00
MT	Sinop	35	30,46	61,00	8,00
MT	Rondonópolis	15	32,40	58,00	8,00
MT	Alto Teles Pires	38	32,87	76,00	10,00
MT	Canarana	25	50,12	89,00	8,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		148	32,33	89,00	1,00
GO	Catalão	15	17,27	30,00	4,00
GO	Meia Ponte	20	31,90	49,00	12,00
GO	Vale do Rio dos Bois	24	40,13	74,00	23,00
GO	Sudoeste de Goiás	70	40,86	79,00	6,00
GO	Aragarças	4	43,75	56,00	29,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		133	36,80	79,00	4,00
MG	Varginha	2	4,00	5,00	3,00
MG	Paracatu	3	6,00	7,00	5,00
MG	Patos de Minas	6	6,00	14,00	1,00
MG	Lavras	3	7,00	16,00	2,00
MG	Uberlândia	1	8,00	8,00	8,00
MG	Araxá	1	9,00	9,00	9,00
MG	Uberaba	18	9,78	60,00	1,00
MG	Unai	6	14,17	24,00	5,00
MG	Patrocínio	18	14,44	42,00	1,00
MG	Frutal	1	36,00	36,00	36,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		59	11,14	60,00	1,00
BA	Barreiras	55	16,00	70,00	1,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		55	16,00	70,00	1,00
TO	Bico do Papagaio	1	14,00	14,00	14,00
TO	Porto Nacional	2	44,50	64,00	25,00
TO	Rio Formoso	4	46,75	64,00	37,00
TO	Miracema do Tocantins	1	65,00	65,00	65,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		8	44,38	65,00	14,00
T/Média/Máximo/Mínimo-Nacional		903	23,34	97,00	0,00

Tabela 34. Danos causados por percevejos (% - nível 1-8), determinado pelo teste de tetrazólio nas amostras de grãos de soja das diferentes microrregiões dos estados do Brasil, na safra 2016/17.

Estado	Microrregiões-IBGE	Número de Amostras	Média (%)	Máximo (%)	Mínimo (%)
RS	Sananduva	8	6,38	13,00	3,00
RS	Vacaria	9	6,44	12,00	0,00
RS	Não-Me-Toque	13	6,46	15,00	1,00
RS	Camaquã	1	7,00	7,00	7,00
RS	Santa Cruz do Sul	6	7,67	12,00	0,00
RS	Passo Fundo	15	8,47	14,00	3,00
RS	Soledade	9	8,67	15,00	4,00
RS	Erechim	2	9,50	14,00	5,00
RS	Carazinho	25	10,16	22,00	2,00
RS	Ijuí	16	10,50	17,00	0,00
RS	Cruz Alta	27	10,96	23,00	3,00
RS	Guaporé	2	12,00	12,00	12,00
RS	Jaguarão	1	13,00	13,00	13,00
RS	Serras de Sudeste	1	13,00	13,00	13,00
RS	Frederico Westphalen	7	13,29	20,00	5,00
RS	Cachoeira do Sul	6	13,67	18,00	7,00
RS	São Jerônimo	1	21,00	21,00	21,00
RS	Campanha central	1	23,00	23,00	23,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		150	9,71	23,00	0,00
SC	Ituporanga	1	4,00	4,00	4,00
SC	Campos de Lages	10	4,60	7,00	2,00
SC	Canoinhas	6	6,33	11,00	3,00
SC	Joaçaba	2	6,50	9,00	4,00
SC	Curitibanos	15	7,20	15,00	1,00
SC	Chapecó	10	31,90	40,00	24,00
SC	Xanxerê	9	32,11	69,00	2,00
SC	São Miguel do Oeste	6	40,00	54,00	27,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		59	17,92	69,00	1,00
PR	Ponta Grossa	15	6,27	15,00	2,00
PR	Prudentópolis	2	11,00	15,00	7,00
PR	Guarapuava	10	15,90	28,00	3,00
PR	Telêmaco Borba	3	16,00	27,00	9,00
PR	Jaguariaíva	10	18,50	23,00	11,00

Continua...

Tabela 34. Continuação.

PR	Floraí	11	31,64	45,00	16,00
PR	Ivaiporã	7	33,29	50,00	14,00
PR	Londrina	3	35,67	40,00	29,00
PR	Campo Mourão	13	36,46	51,00	24,00
PR	Porecatu	3	41,67	49,00	35,00
PR	Goioerê	22	42,05	75,00	10,00
PR	Jacarezinho	3	42,33	48,00	37,00
PR	Maringá	6	42,33	57,00	25,00
PR	Cascavel	16	47,94	58,00	35,00
PR	Umuarama	2	48,00	56,00	40,00
PR	Apucarana	2	48,50	49,00	48,00
PR	Assaí	5	49,40	67,00	38,00
PR	Cornélio Procopio	6	51,67	57,00	42,00
PR	Toledo	26	52,42	75,00	33,00
PR	Foz do Iguaçu	9	52,44	82,00	32,00
PR	Faxinal	4	55,75	79,00	42,00
PR	Capanema	2	68,50	71,00	66,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		180	37,85	82,00	2,00
SP	São Joaquim da Barra	9	15,44	32,00	5,00
SP	São José do Rio Preto	2	20,50	35,00	6,00
SP	Itapeva	25	26,04	39,00	5,00
SP	Votuporanga	5	27,40	37,00	17,00
SP	Araraquara	2	32,50	40,00	25,00
SP	Birigui	2	39,50	49,00	30,00
SP	Ourinhos	1	40,00	40,00	40,00
SP	Assis	6	52,67	72,00	28,00
SP	Presidente Prudente	1	66,00	66,00	66,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		53	28,94	72,00	5,00
MS	Bodoquena	1	19,00	19,00	19,00
MS	Dourados	37	32,78	57,00	18,00
MS	Iguatemi	18	37,56	64,00	16,00
MS	Campo Grande	2	42,00	52,00	32,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		58	34,34	64,00	16,00
MT	Alto Araguaia	7	10,71	28,00	0,00
MT	Primavera do Leste	15	14,53	31,00	4,00

Continua...

Tabela 34. Continuação.

MT	Rondonópolis	15	18,87	39,00	6,00
MT	Sinop	35	18,97	43,00	0,00
MT	Alto Teles Pires	38	19,34	42,00	5,00
MT	Parecis	7	22,43	34,00	3,00
MT	Paranatinga	6	22,50	32,00	12,00
MT	Canarana	25	23,76	95,00	5,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		148	19,33	95,00	0,00
GO	Catalão	15	13,80	91,00	3,00
GO	Meia Ponte	20	17,20	33,00	4,00
GO	Vale do Rio dos Bois	24	21,25	70,00	2,00
GO	Sudoeste de Goiás	70	23,94	68,00	4,00
GO	Aragarças	4	31,00	45,00	25,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		133	21,51	91,00	2,00
MG	Araxá	1	1,00	1,00	1,00
MG	Uberlândia	1	4,00	4,00	4,00
MG	Frutal	1	7,00	7,00	7,00
MG	Paracatu	3	8,00	11,00	6,00
MG	Patrocínio	18	10,56	23,00	4,00
MG	Lavras	3	11,33	20,00	7,00
MG	Unai	6	11,83	28,00	0,00
MG	Patos de Minas	6	12,00	18,00	3,00
MG	Varginha	2	12,00	13,00	11,00
MG	Uberaba	18	13,22	68,00	1,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		59	11,27	68,00	0,00
BA	Barreiras	55	5,33	55,00	0,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		55	5,33	55,00	0,00
TO	Rio Formoso	4	5,50	16,00	0,00
TO	Porto Nacional	2	13,50	20,00	7,00
TO	Bico do Papagaio	1	14,00	14,00	14,00
TO	Miracema do Tocantins	1	18,00	18,00	18,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		8	10,13	20,00	0,00
T/Média/Máximo/Mínimo-Nacional		903	21,72	95,00	0,00

Tabela 35. Índice de grãos esverdeados (%), determinado nas amostras de grãos de soja das diferentes microrregiões dos estados do Brasil, na safra 2016/17.

Estado	Microrregiões-IBGE	Número de Amostras	Média (%)	Máximo (%)	Mínimo (%)
RS	Camaquã	1	0,00	0,00	0,00
RS	Jaguarão	1	0,00	0,00	0,00
RS	São Jerônimo	1	0,00	0,00	0,00
RS	Serras de Sudeste	1	0,00	0,00	0,00
RS	Campanha central	1	0,25	0,25	0,25
RS	Guaporé	2	0,25	0,50	0,00
RS	Cachoeira do Sul	6	0,38	1,00	0,00
RS	Vacaria	9	0,39	1,75	0,00
RS	Frederico Westphalen	7	0,39	1,00	0,00
RS	Sananduva	8	0,50	1,25	0,00
RS	Soledade	9	0,53	1,00	0,00
RS	Cruz Alta	27	0,69	3,50	0,00
RS	Santa Cruz do Sul	6	0,71	3,00	0,00
RS	Ijuí	16	0,81	3,50	0,00
RS	Passo Fundo	15	0,85	2,25	0,00
RS	Carazinho	25	1,01	3,50	0,00
RS	Não-Me-Toque	13	1,29	4,25	0,25
RS	Erechim	2	1,38	2,00	0,75
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		150	0,74	4,25	0,00
SC	Ituporanga	1	0,00	0,00	0,00
SC	Joaçaba	2	0,00	0,00	0,00
SC	Canoinhas	6	0,04	0,25	0,00
SC	Campos de Lages	10	0,10	0,25	0,00
SC	Curitibanos	15	0,42	3,75	0,00
SC	São Miguel do Oeste	6	0,71	3,00	0,00
SC	Xanxerê	9	0,78	2,00	0,00
SC	Chapecó	10	1,00	2,75	0,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		59	0,49	3,75	0,00
PR	Prudentópolis	2	0,38	0,50	0,25
PR	Ponta Grossa	15	0,53	1,50	0,00
PR	Guarapuava	10	1,00	1,75	0,25
PR	Telêmaco Borba	3	1,08	3,00	0,00
PR	Jaguariaíva	10	1,68	5,50	0,00

Continua...

Tabela 35. Continuação.

PR	Campo Mourão	13	2,13	5,50	0,00
PR	Goioerê	22	2,35	7,75	0,50
PR	Umuarama	2	2,38	3,00	1,75
PR	Capanema	2	2,63	3,25	2,00
PR	Apucarana	2	2,75	3,00	2,50
PR	Cascavel	16	3,06	7,75	0,25
PR	Maringá	6	5,04	11,75	1,00
PR	Foz do Iguaçu	9	5,19	11,75	0,25
PR	Toledo	26	5,23	15,50	1,00
PR	Cornélio Procopio	6	5,88	11,00	0,75
PR	Ivaiporã	7	6,29	10,50	0,75
PR	Porecatu	3	6,67	8,00	5,75
PR	Jacarezinho	3	7,00	15,25	1,50
PR	Floraí	11	7,50	19,00	3,50
PR	Faxinal	4	7,94	15,00	2,50
PR	Londrina	3	8,58	9,75	6,25
PR	Assaí	5	10,65	28,75	1,25
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		180	3,94	28,75	0,00
SP	Ourinhos	1	0,00	0,00	0,00
SP	Assis	6	1,25	3,00	0,25
SP	Itapeva	25	1,52	4,25	0,00
SP	Presidente Prudente	1	1,75	1,75	1,75
SP	São Joaquim da Barra	9	4,89	15,75	0,00
SP	Birigui	2	5,63	7,50	3,75
SP	Votuporanga	5	8,55	21,50	1,00
SP	Araraquara	2	14,88	22,00	7,75
SP	São José do Rio Preto	2	17,38	30,75	4,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		53	3,96	30,75	0,00
MS	Bodoquena	1	2,50	2,50	2,50
MS	Campo Grande	2	2,50	2,75	2,25
MS	Dourados	37	4,14	12,50	0,25
MS	Iguatemi	18	4,72	8,75	0,50
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		58	4,23	12,50	0,25
MT	Canarana	25	0,38	4,50	0,00
MT	Primavera do Leste	15	0,65	2,50	0,00

Continua...

Tabela 35. Continuação.

MT	Alto Araguaia	7	0,68	1,75	0,00
MT	Rondonópolis	15	0,72	7,00	0,00
MT	Sinop	35	0,79	4,75	0,00
MT	Parecis	7	0,86	5,00	0,00
MT	Alto Teles Pires	38	1,04	11,25	0,00
MT	Paranatinga	6	1,17	3,00	0,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		148	0,78	11,25	0,00
GO	Sudoeste de Goiás	70	0,99	4,50	0,00
GO	Vale do Rio dos Bois	24	1,17	4,25	0,00
GO	Catalão	15	1,40	3,00	0,00
GO	Aragarças	4	2,38	4,50	0,00
GO	Meia Ponte	20	3,89	13,50	1,25
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		133	1,54	13,50	0,00
MG	Varginha	2	0,13	0,25	0,00
MG	Paracatu	3	0,42	0,75	0,25
MG	Patos de Minas	6	0,75	1,50	0,00
MG	Lavras	3	0,83	2,25	0,00
MG	Patrocínio	18	0,83	2,75	0,00
MG	Unai	6	0,83	1,50	0,00
MG	Araxá	1	1,00	1,00	1,00
MG	Uberlândia	1	1,00	1,00	1,00
MG	Uberaba	18	6,61	37,50	0,00
MG	Frutal	1	33,00	33,00	33,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		59	3,09	37,50	0,00
BA	Barreiras	55	0,74	7,75	0,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		55	0,74	7,75	0,00
TO	Bico do Papagaio	1	0,25	0,25	0,25
TO	Rio Formoso	4	0,25	0,50	0,00
TO	Porto Nacional	2	0,38	0,75	0,00
TO	Miracema do Tocantins	1	1,00	1,00	1,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		8	0,38	1,00	0,00
T/Média/Máximo/Mínimo-Nacional		903	2,05	37,50	0,00

Tabela 36. Resultados médios (%) para os parâmetros de deterioração por umidade (6-8), dano de percevejo (1-8), obtidos pelo teste de tetrazólio, e de grão esverdeado, determinados em 903 amostras de grãos de soja produzidos na safra 2016/17, provenientes de 293 municípios, em 89 microrregiões, em 10 estados brasileiros.

Estado	No. Municípios	No. Microrregiões	No. Amostras	Teste de Tetrazólio		Grãos Verdes
				Det. Umidade (6-8)	Dano Percevejo (1-8)	
				----- (%) -----		
RS	69	18	150	18,2	9,7	0,7
SC	43	8	59	20,5	17,9	0,5
PR	78	22	180	18,2	37,8	3,9
SP	17	9	53	24,8	28,9	4,0
MS	19	4	58	17,0	34,3	4,2
MT	24	8	148	32,3	19,3	0,8
GO	19	5	133	36,8	21,5	1,5
MG	15	10	59	11,1	11,3	3,1
BA	1	1	55	16,0	5,3	0,7
TO	8	4	8	44,4	10,1	0,4
Total/Média	293	89	903	23,3	21,7	2,1