

Características físico-químicas das sementes de soja: teor de proteína, teor de óleo, acidez do óleo e teor de clorofila

Marcelo Alvares de Oliveira
José Marcos Gontijo Mandarino
Rodrigo Santos Leite

Teor de proteína

Os teores porcentuais médios de proteína nas 638 amostras de sementes (Figura 44 e Tabela 24) foram determinados pela técnica da espectroscopia do infravermelho próximo (NIRS), com leituras em quatro curvas diferentes. Os resultados representam a média das quatro leituras e estão expressos em “Base Seca” (B.S.).

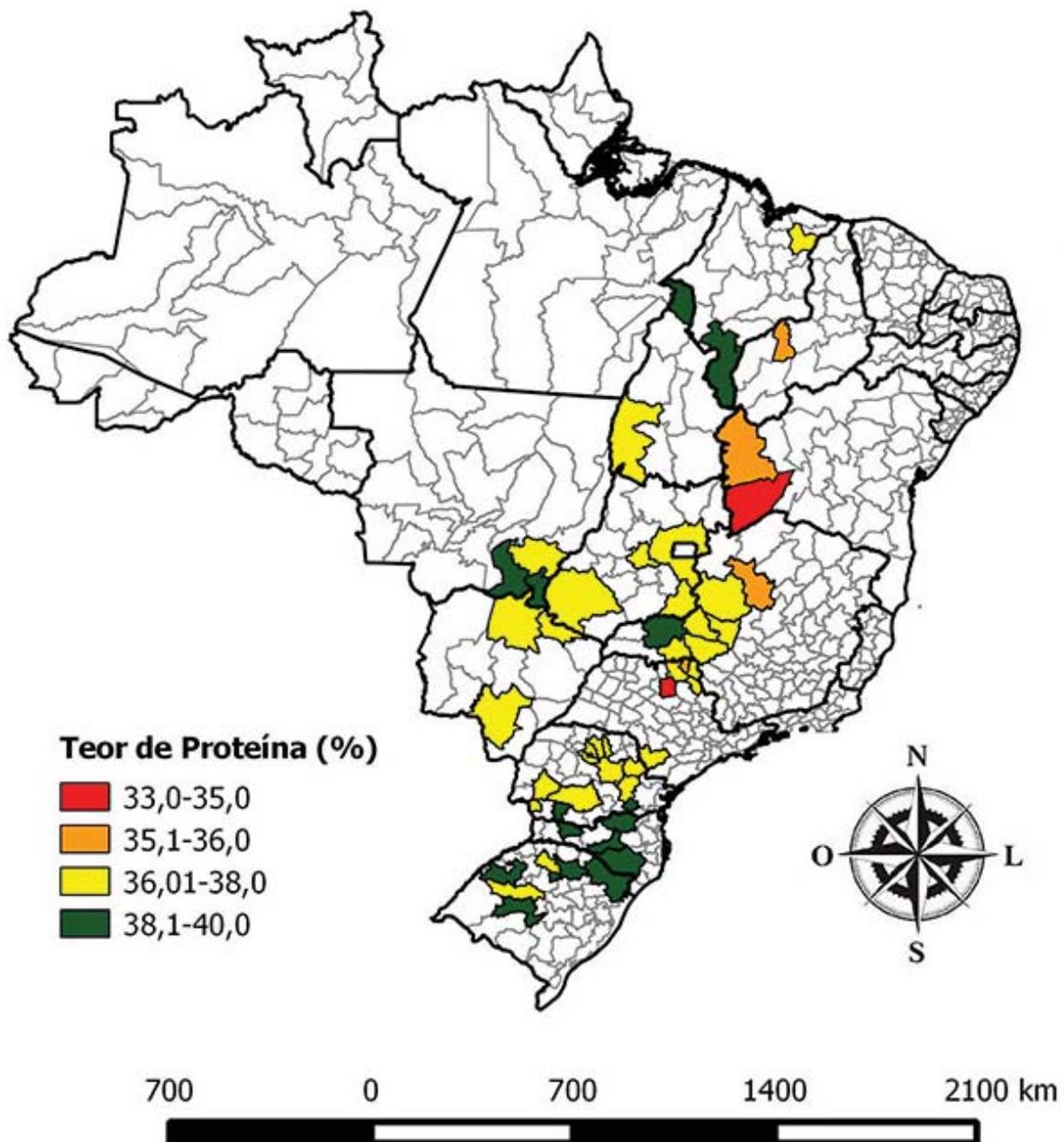


Figura 44. Teor de proteína (%) em amostras de sementes de soja das diferentes microrregiões dos estados do Brasil, na safra 2016/17. As cores representam a intensidade da característica nas diferentes microrregiões brasileiras.

Tabela 24. Teor de proteína (%) 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	Carazinho	30	37,38	39,03	35,56
RS	Santiago	5	37,96	38,71	37,12
RS	Vacaria	20	38,26	40,37	36,03
RS	Não-Me-Toque	10	38,29	39,57	36,47
RS	Santo Ângelo	20	38,45	41,51	35,83
RS	Passo Fundo	10	38,68	39,95	37,10
RS	Santa Maria	5	39,49	40,50	37,98
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		100	38,13	41,51	35,56
SC	Xanxerê	23	38,86	40,60	36,57
SC	Canoinhas	3	38,92	39,50	38,31
SC	Curitibanos	20	38,95	41,70	36,41
SC	Campos de Lages	3	39,11	39,54	38,76
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		49	38,92	41,70	36,41
PR	Londrina	11	36,49	38,69	34,99
PR	Ponta Grossa	13	37,07	38,26	36,29
PR	Telêmaco Borba	3	37,12	38,42	35,52
PR	Jaguariaíva	9	37,29	39,34	35,77
PR	Faxinal	12	37,43	39,03	35,85
PR	Cascavel	11	37,57	39,30	35,53
PR	Capanema	15	37,60	39,72	35,31
PR	Apucarana	7	37,63	38,27	36,53
PR	Guarapuava	10	37,96	39,69	36,09
PR	Assaí	6	38,00	39,60	36,57
PR	Lapa	5	38,37	40,01	37,65
PR	Pato Branco	5	38,59	39,65	36,66
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		107	37,50	40,01	34,99
SP	Jaboticabal	1	34,48	34,48	34,48
SP	Ituverava	1	35,79	35,79	35,79
SP	Itapeva	20	36,99	39,16	35,60
SP	Franca	1	37,11	37,11	37,11
SP	São Joaquim da Barra	9	37,16	39,32	36,12
SP	Batatais	8	37,66	39,31	36,31
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		40	37,07	39,32	34,48

Continua...

Tabela 24. Continuação.

MS	Cassilândia	20	37,13	39,06	35,64
MS	Dourados	16	37,29	38,43	36,26
MS	Alto Taquari	4	38,01	39,18	37,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		40	37,28	39,18	35,64
MT	Tesouro	4	36,46	38,23	35,18
MT	Alto Araguaia	55	38,39	41,13	35,58
MT	Rondonópolis	31	38,50	40,37	35,92
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		90	38,34	41,13	35,18
GO	Entorno do Distrito Federal	26	36,40	38,16	34,60
GO	Anápolis	11	36,66	38,14	35,00
GO	Catalão	11	36,75	37,82	35,21
GO	Sudoeste de Goiás	52	37,29	39,01	35,96
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		100	36,93	39,01	34,60
MG	Pirapora	5	35,66	36,31	35,30
MG	Patos de Minas	11	36,30	38,91	34,56
MG	Uberaba	8	36,32	37,51	33,76
MG	Paracatu	14	36,55	37,94	33,48
MG	Araxá	3	36,98	38,20	35,62
MG	Patrocínio	6	37,04	38,61	35,09
MG	Uberlândia	3	38,60	39,38	37,45
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		50	36,58	39,38	33,48
BA	Santa Maria da Vitória	12	35,08	36,34	32,56
BA	Barreiras	26	35,65	38,27	33,28
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		38	35,47	38,27	32,56
TO	Rio Formoso	8	37,96	39,61	36,23
TO	Bico do Papagaio	4	38,37	40,45	37,37
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		12	38,10	40,45	36,23
MA	Chapadinha	6	38,01	40,29	35,84
MA	Gerais de Balsas	4	38,70	39,41	37,44
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		10	38,28	40,29	35,84
PI	Bertolínia	2	35,83	36,44	35,23
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		2	35,83	36,44	35,23
T/Média/Máximo/Mínimo Nacional		638	37,52	41,70	32,56

O teor médio de proteínas nas amostras de sementes foi superior àquele determinado para os grãos, havendo grande variação entre as microrregiões de cada um dos estados de onde as amostras eram provenientes. O teor médio de proteínas dos estados foi de 38,13% para o estado do Rio Grande do Sul; 38,92% para o estado de Santa Catarina; 37,50% para o estado do Paraná; 37,07% para o estado de São Paulo; 37,28% para o estado de Mato Grosso do Sul; 38,34% para o estado de Mato Grosso; 36,93 % para o estado de Goiás; 36,58% para o estado de Minas Gerais; 35,47% para o estado da Bahia; 38,10% para o estado do Tocantins; 35,83% para o estado do Piauí e 38,28% para o estado do Maranhão. Em cinco (RS, SC, MT, TO e MA) dos 12 estados, onde as amostras de sementes foram coletadas, os teores percentuais médios de proteína foram superiores a 38%. Nos estados do PR, SP, MS, GO, BA e PI houve uma redução no teor médio de proteínas de mais de 1,0%, em relação à safra passada (2015/16). Esses teores percentuais médios variaram de 35,47% para o estado da Bahia a 37,50% para o estado do Paraná. O valor mínimo para o teor percentual de proteína foi de 32,56% para a microrregião de Santa Maria da Vitória, no estado da Bahia, embora duas microrregiões de Minas Gerais (Porecatu e Uberaba) também apresentaram teores mínimos de 33,48% e 33,76%, respectivamente. O valor máximo para o teor percentual de proteína foi de 41,70 para a microrregião de Curitiba, no estado de Santa Catarina. Os teores médios de proteína determinados nas amostras de sementes para essa safra foram semelhantes àqueles encontrados nas amostras de sementes da safra 2015/16 (Lorini, 2017).

O teor médio de proteínas nas amostras de sementes para o Brasil foi de 37,52%, ligeiramente inferior ao da safra passada que foi de 38,01%.

Teor de óleo

Os teores percentuais médios de óleo nas 638 amostras de sementes de soja (Figura 45 e Tabela 25) foram determinados pela técnica da espectroscopia do infravermelho próximo (NIRS), com leituras em quatro curvas diferentes. Os resultados representam a média das quatro leituras e estão expressos em “Base Seca” (B.S.).

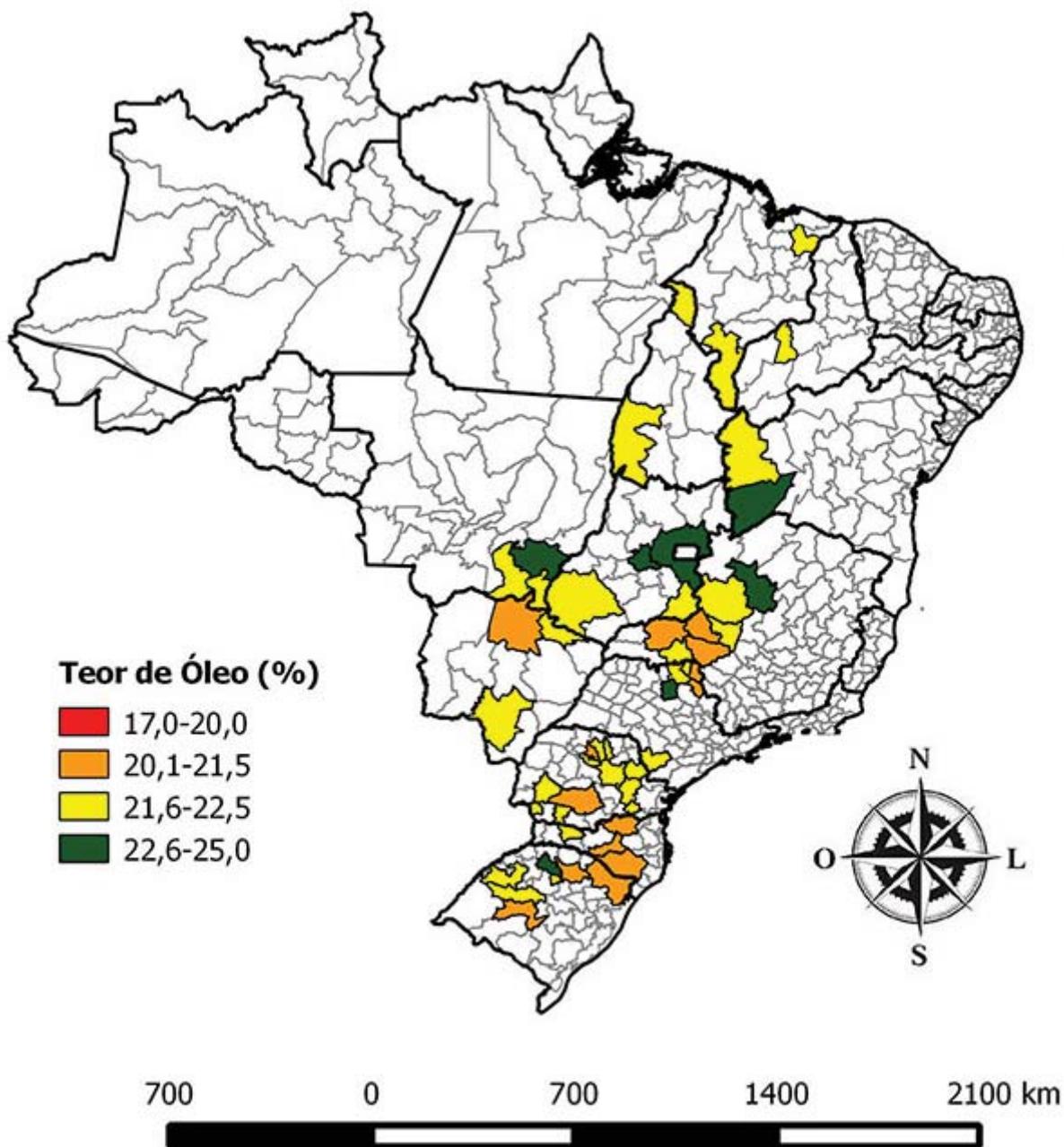


Figura 45. Teor de óleo (%) em amostras de sementes das diferentes microrregiões dos estados do Brasil, na safra 2016/17. As cores representam a intensidade da característica nas diferentes microrregiões brasileiras.

Tabela 25. Teor de óleo (%) 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	Santa Maria	5	21,24	22,51	19,94
RS	Passo Fundo	10	21,25	22,64	19,96
RS	Vacaria	20	21,59	23,38	19,57
RS	Santiago	5	21,67	21,92	21,32
RS	Não-Me-Toque	10	22,23	23,20	21,48
RS	Santo Ângelo	20	22,57	24,77	20,08
RS	Carazinho	30	22,69	24,87	20,53
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		100	22,13	24,87	19,57
SC	Canoinhas	3	21,30	22,15	20,36
SC	Campos de Lages	3	21,43	21,56	21,31
SC	Curitibanos	20	21,46	23,37	19,61
SC	Xanxerê	23	21,81	23,99	20,27
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		49	21,61	23,99	19,61
PR	Guarapuava	10	20,98	22,32	19,55
PR	Apucarana	7	21,57	23,52	20,10
PR	Telêmaco Borba	3	21,74	22,12	21,28
PR	Pato Branco	5	21,75	23,67	21,02
PR	Capanema	15	21,87	23,59	19,85
PR	Cascavel	11	21,96	23,83	20,38
PR	Ponta Grossa	13	22,20	23,48	20,57
PR	Londrina	11	22,24	23,77	20,29
PR	Lapa	5	22,27	25,14	21,10
PR	Faxinal	12	22,43	23,85	21,26
PR	Assaí	6	22,44	23,59	21,37
PR	Jaguariaíva	9	22,57	24,98	21,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		107	22,02	25,14	19,55
SP	Franca	1	20,99	20,99	20,99
SP	Batatais	8	21,27	22,09	19,89
SP	Itapeva	20	22,02	24,51	20,30
SP	São Joaquim da Barra	9	22,22	23,28	20,58
SP	Ituverava	1	22,36	22,36	22,36
SP	Jaboticabal	1	22,72	22,72	22,72
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		40	21,92	24,51	19,89

Continua...

Tabela 25. Continuação.

MS	Alto Taquari	4	21,58	22,87	20,71
MS	Cassilândia	20	22,02	23,39	20,16
MS	Dourados	16	22,38	23,60	21,32
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		40	22,12	23,60	20,16
MT	Rondonópolis	31	22,24	23,59	20,62
MT	Alto Araguaia	55	22,37	24,28	20,46
MT	Tesouro	4	24,01	25,08	22,69
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		90	22,40	25,08	20,46
GO	Catalão	11	22,23	23,12	20,65
GO	Sudoeste de Goiás	52	22,45	24,27	20,98
GO	Entorno do Distrito Federal	26	22,60	24,16	21,64
GO	Anápolis	11	22,83	23,94	21,32
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		100	22,51	24,27	20,65
MG	Araxá	3	21,14	21,48	20,72
MG	Uberlândia	3	21,15	22,20	20,11
MG	Patrocínio	6	21,48	23,08	19,81
MG	Uberaba	8	22,31	23,79	19,85
MG	Patos de Minas	11	22,52	23,51	21,21
MG	Paracatu	14	22,56	24,68	21,85
MG	Pirapora	5	23,41	23,73	23,06
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		50	22,30	24,68	19,81
BA	Barreiras	26	22,45	24,45	20,56
BA	Santa Maria da Vitória	12	22,75	24,05	21,54
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		38	22,54	24,45	20,56
TO	Rio Formoso	8	21,61	22,19	20,90
TO	Bico do Papagaio	4	22,36	23,81	21,59
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		12	21,86	23,81	20,90
MA	Chapadinha	6	22,26	23,95	20,76
MA	Gerais de Balsas	4	22,48	22,90	22,08
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		10	22,35	23,95	20,76
PI	Bertolínia	2	22,32	23,62	21,02
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		2	22,32	23,62	21,02
T/Média/Máximo/Mínimo Nacional		638	22,19	25,14	19,55

Com relação ao teor porcentual médio de óleo houve variação entre as microrregiões dos estados, e os teores médios de óleo encontrados foram superiores àqueles determinados para grãos, apresentando os seguintes valores: Rio Grande do Sul (22,13%), Santa Catarina (21,61%), Paraná (22,02%), São Paulo (21,92%), Mato Grosso do Sul (22,12%), Mato Grosso (22,40%), Goiás (22,51%). Minas Gerais (22,30%), Bahia (22,54%), Tocantins (21,86%), Piauí (22,32%) e Maranhão (22,35%). Os teores médios encontrados nessa safra foram muito semelhantes aos da safra 2015/16 (Lorini, 2017), com exceção do estado do Paraná, onde houve um incremento e do estado do Tocantins, onde houve uma redução de 1,0% em relação à safra anterior. Em nove dos 12 estados, onde as amostras de sementes foram coletadas, os teores porcentuais médios de óleo foram superiores a 22%. Os teores mais baixos foram encontrados nas amostras dos estados de Santa Catarina, Tocantins e São Paulo com os teores de 21,61%, 21,86% e 21,92%, respectivamente, embora esses teores estejam muito próximos aos 22,00%. O valor mínimo para o teor de óleo ficou em 19,55% e o valor máximo foi de 25,14% (Tabela 25).

Teor de acidez do óleo

A determinação da acidez do óleo foi realizada em 317 amostras de sementes de soja (Figura 46 e Tabela 26) com a mesma metodologia utilizada para esta quantificação em amostras de grãos descritas na Seção 2 dessa publicação.

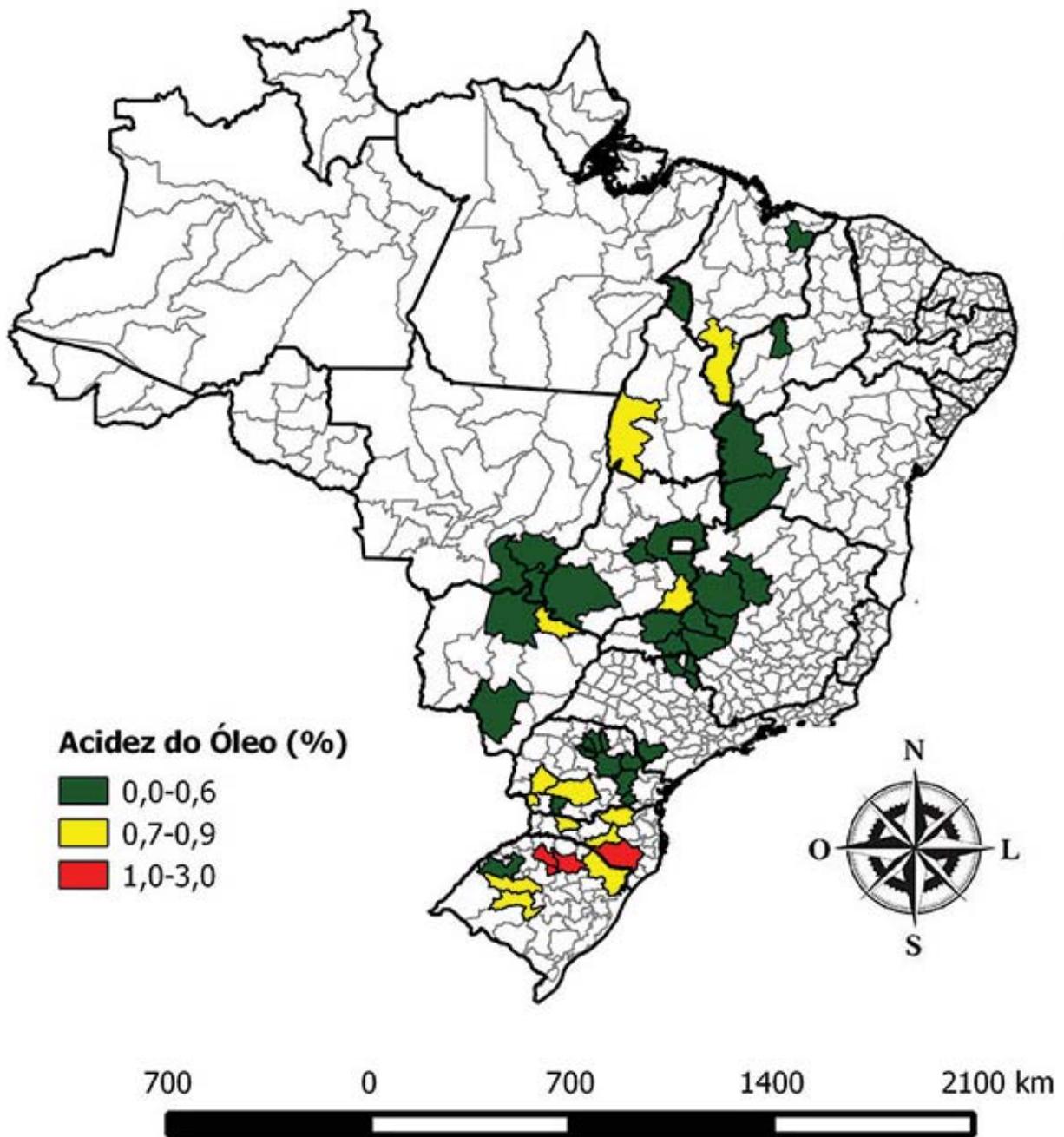


Figura 46. Índices de acidez do óleo (%) nas amostras de sementes de soja das diferentes microrregiões dos estados do Brasil, na safra 2016/17. As cores representam a intensidade da característica nas diferentes microrregiões brasileiras.

Tabela 26. Índice de acidez do óleo (%) nas 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	Santo Ângelo	10	0,50	0,96	0,34
RS	Vacaria	10	0,85	1,40	0,39
RS	Santiago	2	0,91	0,92	0,91
RS	Santa Maria	3	0,94	1,02	0,87
RS	Não-Me-Toque	5	1,06	1,11	0,95
RS	Carazinho	15	1,07	1,25	0,96
RS	Passo Fundo	5	1,18	1,25	1,09
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		50	0,91	1,40	0,34
SC	Curitibanos	10	0,79	0,87	0,65
SC	Xanxerê	10	0,86	1,02	0,71
SC	Canoinhas	2	0,88	0,89	0,86
SC	Campos de Lages	2	1,00	1,01	0,99
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		24	0,84	1,02	0,65
PR	Assaí	3	0,18	0,21	0,16
PR	Faxinal	6	0,24	0,29	0,17
PR	Ponta Grossa	7	0,28	0,35	0,18
PR	Telêmaco Borba	1	0,29	0,29	0,29
PR	Apucarana	4	0,31	0,35	0,20
PR	Jaguariaíva	5	0,32	0,39	0,26
PR	Londrina	5	0,34	0,44	0,27
PR	Pato Branco	2	0,36	0,43	0,29
PR	Lapa	2	0,37	0,39	0,36
PR	Capanema	7	0,73	0,82	0,68
PR	Guarapuava	5	0,81	0,90	0,74
PR	Cascavel	6	0,83	0,92	0,77
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		53	0,46	0,92	0,16
SP	Franca	1	0,21	0,21	0,21
SP	Itapeva	9	0,28	0,38	0,22
SP	São Joaquim da Barra	5	0,28	0,34	0,24
SP	Batatais	5	0,30	0,45	0,17
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		20	0,28	0,45	0,17

Continua...

Tabela 26. Continuação.

MS	Alto Taquari	2	0,62	0,72	0,52
MS	Dourados	8	0,66	0,73	0,60
MS	Cassilândia	10	0,70	0,79	0,62
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		20	0,68	0,79	0,52
MT	Tesouro	2	0,22	0,26	0,18
MT	Rondonópolis	15	0,25	0,33	0,18
MT	Alto Araguaia	28	0,27	0,40	0,19
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		45	0,26	0,40	0,18
GO	Anápolis	5	0,24	0,32	0,20
GO	Sudoeste de Goiás	27	0,50	0,91	0,20
GO	Entorno do Distrito Federal	12	0,57	0,88	0,27
GO	Catalão	6	0,85	0,92	0,76
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		50	0,53	0,92	0,20
MG	Paracatu	7	0,26	0,31	0,19
MG	Uberlândia	2	0,34	0,37	0,31
MG	Pirapora	3	0,35	0,48	0,26
MG	Araxá	1	0,36	0,36	0,36
MG	Uberaba	4	0,42	0,47	0,37
MG	Patrocínio	3	0,47	0,54	0,38
MG	Patos de Minas	5	0,49	0,67	0,29
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		25	0,38	0,67	0,19
BA	Barreiras	13	0,20	0,32	0,11
BA	Santa Maria da Vitória	5	0,35	0,62	0,16
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		18	0,24	0,62	0,11
TO	Bico do Papagaio	2	0,64	0,72	0,55
TO	Rio Formoso	4	0,82	0,95	0,73
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		6	0,76	0,95	0,55
MA	Chapadinha	3	0,51	0,58	0,43
MA	Gerais de Balsas	2	0,72	0,79	0,64
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		5	0,59	0,79	0,43
PI	Bertolínia	1	0,21	0,21	0,21
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		1	0,21	0,21	0,21
T/Média/Máximo/Mínimo Nacional		317	0,53	1,40	0,11

Diferentemente do ocorrido na safra 2015/16 (Lorini, 2017), onde todos os estados brasileiros produziram sementes de soja com baixos teores de acidez inferior a 0,7%, nesta safra 2016/17 os estados do Rio Grande do Sul (0,91%), Santa Catarina (0,84%) e Tocantins (0,76%) apresentaram índices de acidez superior ao 0,7%. Este índice é preconizado pela indústria como limite máximo de acidez no óleo do grão de soja para a obtenção de um óleo de qualidade com custo de produção menor. Assim, as condições climáticas e fatores bióticos durante a produção de sementes de soja no campo durante a safra 2016/17, podem ter influenciado negativamente a qualidade do óleo. Nos demais estados a médias dos teores de acidez das amostras de sementes de soja ficaram abaixo de 0,7%, com destaque para os estados de São Paulo, Mato Grosso e Piauí com os menores valores médios (Tabela 26).

Entretanto, os teores de acidez do óleo na safra 2016/17 ainda são bem baixos, pois a média nacional ficou em 0,53%, porém mais elevado que na safra 2015/16 que foi de 0,29% (Lorini, 2017).

Teor de clorofila

A determinação do teor de clorofila total foi realizado nas 317 amostras de sementes de soja (Figura 47 e Tabela 27) com a mesma metodologia utilizada para esta quantificação em amostras de grãos descritas na Seção 2 desta publicação.

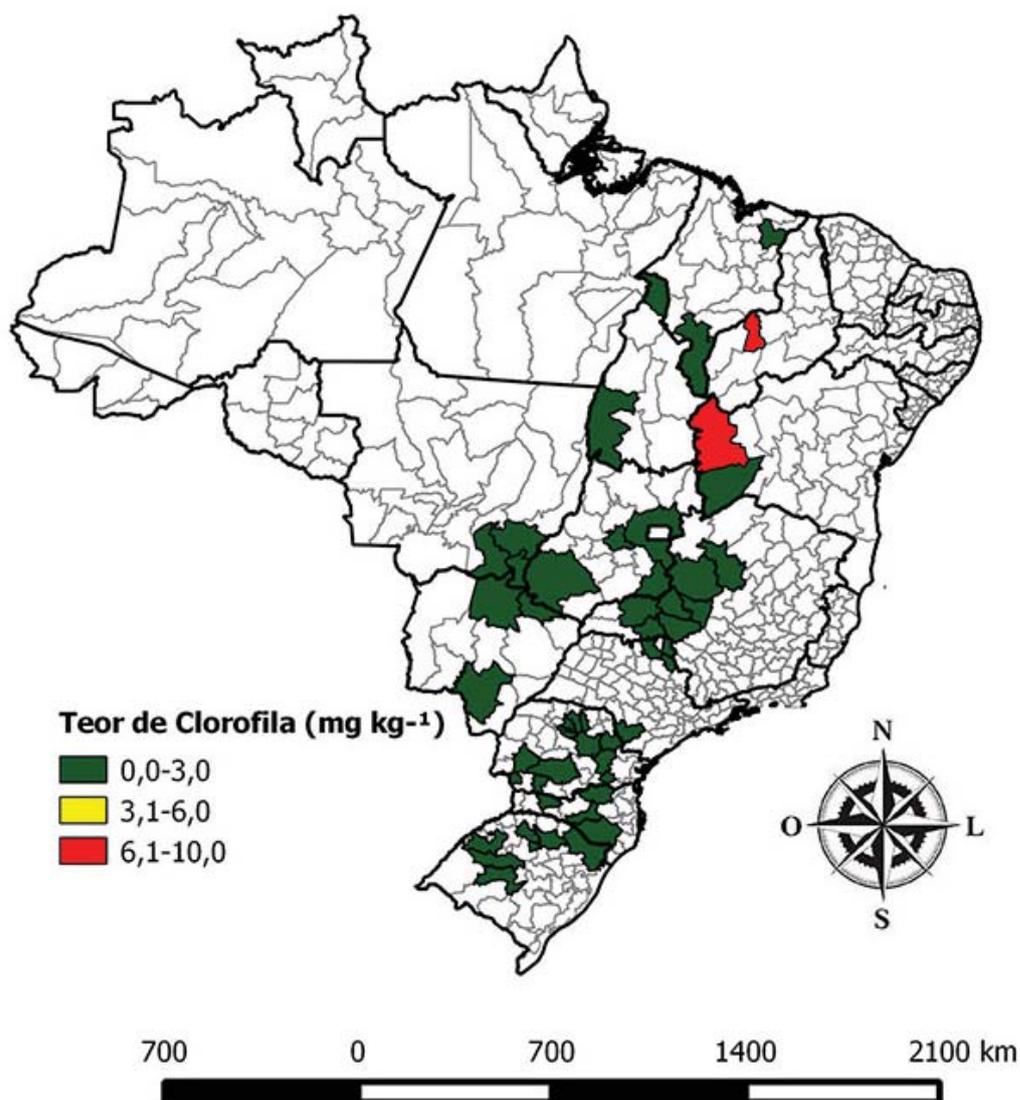


Figura 47. Teores de clorofila (mg.kg^{-1}) nas amostras de sementes de soja das diferentes microrregiões dos estados do Brasil, na safra 2016/17. As cores representam a intensidade da característica nas diferentes microrregiões brasileiras.

Tabela 27. Teores de clorofila (mg.kg⁻¹) nas 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	Passo Fundo	5	0,25	0,60	0,04
RS	Santa Maria	3	0,27	0,28	0,24
RS	Não-Me-Toque	5	0,38	0,89	0,14
RS	Carazinho	15	0,44	1,55	0,14
RS	Vacaria	10	0,47	1,41	0,14
RS	Santo Ângelo	10	0,65	2,18	0,04
RS	Santiago	2	0,78	1,41	0,14
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		50	0,47	2,18	0,04
SC	Campos de Lages	2	0,21	0,28	0,14
SC	Curitibanos	10	0,41	0,95	0,00
SC	Xanxerê	10	0,42	1,27	0,14
SC	Canoinhas	2	0,56	0,85	0,28
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		24	0,41	1,27	0,00
PR	Capanema	7	0,10	0,56	0,00
PR	Ponta Grossa	7	0,12	0,24	0,00
PR	Telêmaco Borba	1	0,14	0,14	0,14
PR	Faxinal	6	0,17	0,46	0,00
PR	Jaguariaíva	5	0,18	0,32	0,00
PR	Cascavel	6	0,25	0,56	0,04
PR	Apucarana	4	0,30	0,50	0,14
PR	Assaí	3	0,32	0,60	0,00
PR	Londrina	5	0,50	1,21	0,00
PR	Pato Branco	2	0,50	0,83	0,18
PR	Guarapuava	5	0,58	0,99	0,14
PR	Lapa	2	0,98	1,33	0,63
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		53	0,30	1,33	0,00
SP	Batatais	5	0,29	0,85	0,00
SP	Itapeva	9	0,41	1,13	0,10
SP	São Joaquim da Barra	5	0,57	1,03	0,28
SP	Franca	1	0,75	0,75	0,75
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		20	0,44	1,13	0,00

Continua...

Tabela 27. Continuação.

MS	Alto Taquari	2	0,61	0,67	0,56
MS	Cassilândia	10	0,66	1,11	0,24
MS	Dourados	8	0,70	0,99	0,28
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		20	0,67	1,11	0,24
MT	Tesouro	2	0,27	0,36	0,18
MT	Alto Araguaia	28	0,40	1,55	0,14
MT	Rondonópolis	15	0,54	1,59	0,14
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		45	0,44	1,59	0,14
GO	Catalão	6	0,06	0,14	0,00
GO	Anápolis	5	0,47	0,97	0,00
GO	Sudoeste de Goiás	27	0,52	1,63	0,00
GO	Entorno do Distrito Federal	12	0,64	1,91	0,00
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		50	0,49	1,91	0,00
MG	Pirapora	3	0,27	0,38	0,10
MG	Paracatu	7	0,86	1,45	0,32
MG	Uberaba	4	1,02	1,47	0,56
MG	Patos de Minas	5	1,10	1,69	0,38
MG	Uberlândia	2	1,10	1,86	0,34
MG	Araxá	1	1,13	1,13	1,13
MG	Patrocínio	3	1,38	1,83	0,71
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		25	0,95	1,86	0,10
BA	Santa Maria da Vitória	5	0,74	2,66	0,00
BA	Barreiras	13	6,76	11,95	0,18
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		18	5,09	11,95	0,00
TO	Bico do Papagaio	2	0,00	0,00	0,00
TO	Rio Formoso	4	0,36	0,93	0,14
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		6	0,24	0,93	0,00
MA	Gerais de Balsas	2	0,14	0,14	0,14
MA	Chapadinha	3	0,97	1,73	0,46
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		5	0,64	1,73	0,14
PI	Bertolândia	1	6,27	6,27	6,27
T/Média/Máximo/Mínimo do Estado		1	6,27	6,27	6,27
T/Média/Máximo/Mínimo Nacional		317	0,76	11,95	0,00

Em relação aos teores de clorofilas, verificou-se na safra 2016/17 teores baixos de clorofila em praticamente todas amostras de sementes, com exceção nos estados do Piauí e Bahia, onde esses teores foram superiores a 4 mg.kg^{-1} . Entretanto no estado do Piauí foi colhida apenas uma amostra, porém no estado da Bahia, na microrregião de Barreiras, houve uma amostra com teor de clorofila de $11,954 \text{ mg.kg}^{-1}$ (Tabela 27).

Em relação aos teores de clorofila nas sementes, os resultados da safra 2016/17 apresentaram teores médios superiores a aqueles da safra 2015/16. A média dos teores de clorofila da safra 2016/17 foi de $0,76 \text{ mg.kg}^{-1}$, enquanto na safra anterior foi de $0,40 \text{ mg.kg}^{-1}$ (Lorini, 2017), Este fato ocorreu em praticamente todos os estados brasileiros.

Como já relatado no tópico acidez do óleo, as condições climáticas e fatores bióticos durante a produção de sementes de soja no campo na safra 2016/17, podem ter influenciado negativamente favorecendo o aumento dos teores de clorofila.