

*Pluviosidade e rendimento de trigo
no norte do Paraná*

Dionisio Brunetta
Sérgio Roberto Dotto
Luís César V. Tavares



Comitê de Publicações

Presidente José Renato Bouças Farias
Secretário Executivo Alexandre José Cattelan
Membros Ademir Benedito Alves de Lima
Alexandre Lima Nepomuceno
Antônio Ricardo Panizzi
Carlos Alberto Arrabal Arias
Flávio Moscardi
José Francisco Ferraz de Toledo
Léo Pires Ferreira
Norman Neumaier
Coordenador Editorial Odilon Ferreira Saraiva

Diagramação

Neide Makiko Furukawa Scarpelin

Tiragem

250 exemplares
Maio/2001

Brunetta, Dionísio

Pluviosidade e rendimento de trigo no norte do Paraná / Dionísio Brunetta, Sérgio Roberto Dotto, Luís César V. Tavares - Londrina: Embrapa Soja, 2001. 20p. -- (Boletim de Pesquisa / Embrapa Soja, ISSN 1518-1642; n.4).

1. Trigo-Pesquisa-Brasil-Paraná. 2. Trigo-Rendimento. 3. Trigo-Pluviosidade. 4. Meteorologia. I. Dotto, Sérgio Roberto. II. Tavares, Luís César V. III. Título. IV. Série.

CDD 633.11098162

APRESENTAÇÃO

A produção de trigo no Brasil tem oscilado muito ao longo dos anos, devido a fatores de ordem técnica e econômica. A safra de 1987, quando praticamente foi obtida a auto-suficiência brasileira na produção do cereal, representa um exemplo do potencial brasileiro de produzir seu próprio trigo. Nos anos mais recentes, principalmente, após a implementação dos acordos do Mercosul, a Argentina tem se transformado no maior e quase exclusivo fornecedor de trigo aos moinhos brasileiros onerando, pesadamente, a balança comercial do Brasil. Quando o agricultor vê pouca perspectiva de auferir lucro com a lavoura de trigo, ele reduz a área cultivada e ao fazer isso fica limitado apenas à renda proporcionada pelas culturas de verão ou arrisca-se com o cultivo do milho safrinha, cuja lavoura apresenta menor produtividade quando implantada a partir de meados de março.

A região norte do Paraná caracteriza-se por produzir trigo de excelente qualidade e, pela proximidade dos grandes centros consumidores, ostenta condição privilegiada, podendo expandir sua área de cultivo, se souber neutralizar os fatores restritivos à produção.

A utilização de cultivares mais produtivas e dotadas de qualidade industrial e o domínio de toda a tecnologia de cultivo, onde se inclui o conhecimento das condições climáticas predominantes e seus efeitos sobre a cultura do trigo em suas diferentes fases de desenvolvimento, são fundamentais para o sucesso na produção.

Com o objetivo de levar às empresas e instituições de assistência técnica informações de forma clara e sucinta, a Embrapa Soja disponibiliza este Boletim Técnico que reúne dados sobre a Pluviosidade e o Rendimento do Trigo no norte do Paraná e que certamente se constituirá em mais uma fonte útil de consulta para os que estão envolvidos com a produção de trigo.

José Renato Bouças Farias

*Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento
Embrapa Soja*

SUMÁRIO

➤	<i>RESUMO</i>	7
➤	<i>INTRODUÇÃO</i>	8
➤	<i>MATERIAL E MÉTODOS</i>	9
➤	<i>RESULTADOS E DISCUSSÃO</i>	10
	1. <i>Semeadura</i>	10
	2. <i>Colheita</i>	16
➤	<i>CONCLUSÕES</i>	19
➤	<i>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i>	20

Pluviosidade e rendimento de trigo no norte do Paraná

Dionisio Brunetta¹, Sérgio Roberto Dotto¹, Luís César V. Tavares¹

RESUMO

A região norte do Paraná, em decorrência da fertilidade dos solos e condições climáticas favoráveis, tem, tradicionalmente, produzido trigo de excelente qualidade, exercendo, assim, efeito favorável na comercialização do trigo comparativamente a outras regiões do estado. No entanto, por estar localizada em região de clima semitropical, está sujeita às oscilações climáticas inerentes, com resultado, às vezes, negativos para o desempenho do trigo. Neste estudo, utilizando dados da estação meteorológica do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), realizou-se um levantamento da pluviosidade, no período de 1976 a 2000, em cada decêndio dos meses de março a setembro, para analisar em quais períodos ocorreu falta ou excesso de umidade, de acordo com valores preestabelecidos. Os resultados evidenciaram que apenas em dois dos 25 anos considerados (1987 e 1998) ocorreu precipitação adequada para a semeadura do trigo, em todos os decêndios do período recomendado. Os anos de 1981 e 2000 apresentaram apenas um decêndio favorável, entre os seis indicados, sendo o último ano o de menor precipitação de todo o período. Em 14 dos 25 anos, registrou-se precipitação inferior a 20 mm, em pelo menos 50% dos decêndios indicados para a semeadura do trigo na região, sendo o primeiro de maio o de menor precipitação e o segundo de abril, o mais favorável. Os dados de rendimento, de ensaios conduzidos

¹ Pesquisadores da Embrapa Soja. Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR.

na estação experimental da Embrapa Soja, em Londrina, demonstraram que o trigo apresenta melhor desempenho quando a emergência ocorre em abril, em comparação a maio. Verificou-se também que a disponibilidade total de umidade para o trigo é maior quando a emergência ocorre antes do mês de maio. Os riscos de ocorrerem condições adversas para a colheita do trigo, devido ao excesso de chuvas são significativamente maiores em setembro, em comparação ao mês anterior. Considerando que o ciclo médio do trigo no norte do Paraná é em torno de 120 dias, a emergência deve ocorrer até 20 de abril para que a colheita possa ser realizada durante o mês de agosto, antes do período mais chuvoso.

INTRODUÇÃO

A região norte do Paraná, em decorrência da alta fertilidade dos solos e condições climáticas, tem importância fundamental na produção de trigo, pois possibilita a obtenção de grãos de alta força de glúten na maioria dos anos.

A maior oferta de trigo de glúten forte, que ocorre no início da comercialização da safra nacional, exerce também efeito positivo sobre a liquidez do trigo produzido em outras regiões que, eventualmente, apresente menor força de glúten.

No entanto, a produção de trigo na região norte tem apresentado fortes oscilações ao longo dos anos, devido ao clima semitropical, com grande irregularidade de chuvas durante o período de outono-inverno que interfere de maneira significativa no desempenho da cultura do trigo.

Os estudos de zoneamento agroclimático com o objetivo de definir para todo o estado as épocas de semeadura mais adequadas para o trigo foram desenvolvidos por Petrucci et al. 1980 e Petrucci et al. 1982.

Posteriormente, foram realizadas novas análises, utilizando dados de 32 estações meteorológicas do IAPAR e 154 do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE). As informações dos estudos realizados em 1980 e 1982 foram, assim, aprimoradas e com os recursos da informática, o Paraná foi subdividido em nove zonas tritícolas, resultando no atual "Zoneamento para a cultura do trigo no Estado do Paraná", (Gonçalves et al. 1998; Instituto, 2000).

Na zona A, norte do Paraná, determinou-se que o período de 21 de março a 20 de maio é o que oferece as melhores condições para o bom desempenho das lavouras. Nessa zona, a deficiência hídrica, principalmente no período de semeadura, foi um fator decisivo na definição da época mais propícia para a semeadura. Gonçalves et al, 1998, verificaram que, na região norte do estado, os riscos de ocorrerem prejuízos ao trigo devido à deficiência hídrica aumentam significativamente ao se atrasar a época de semeadura de março/abril para início de julho. Para as demais zonas tritícolas do estado, à medida em que se ampliam a latitude e a altitude, aumentam também os riscos de ocorrência de geadas e as épocas de semeadura são estendidas para períodos mais tardios.

O objetivo deste trabalho foi realizar uma retrospectiva da precipitação pluviométrica registrada em Londrina, nos últimos 25 anos, e confrontá-la com o desenvolvimento do trigo, quando semeado no início ou no final da época recomendada, bem como estudar o desempenho da cultura em ensaios de rendimento semeados em diferentes épocas.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados os dados de precipitação pluviométrica do período de 1976 a 2000, obtidos na estação meteorológica do IAPAR, em Londrina.

Calculou-se a média de precipitação mensal e por decêndio, no período de 21 de março a 30 de setembro, com o intuito de verificar em quais decêndios da época recomendada para a semeadura do trigo ocorreu maior deficiência hídrica. No período estimado para a colheita, computaram-se os decêndios em que, pelos critérios adotados, considerou-se ter havido prejuízo significativo na qualidade do trigo, devido às condições climáticas desfavoráveis.

Para a semeadura, caracterizou-se que 20 mm de precipitação, em determinado decêndio, seria o mínimo necessário para a germinação. Desse modo, os decêndios em que a precipitação foi inferior a 20 mm foram considerados inadequados para o estabelecimento da cultura.

Neste estudo, considerou-se como condição desfavorável de colheita para a qualidade do trigo quando, num determinado decêndio, se verificou a ocorrência de uma das seguintes condições: a) registro de mais de 55 mm de precipitação em dois dias consecutivos ou b) mais de 35 mm em três dias consecutivos, com registro mínimo de 5 mm por dia.

Os dados médios de rendimento de grãos e pesos do hectolitro do Ensaio Final de cultivares de trigo para solos com alumínio, instalado na área experimental da Embrapa Soja, em Londrina, em diferentes decêndios dos meses de abril e maio, no período de 1992 a 1999, foram reunidos a fim de comparar o desempenho dos genótipos quando semeados em diferentes épocas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Semeadura

Pela análise da precipitação pluviométrica do período recomendado para a semeadura do trigo na zona A (21 de março a 20 de maio) dos anos de 1976 a 2000, verifica-se a ocorrência de um

número significativo de decêndios cuja precipitação foi insuficiente para a emergência uniforme do trigo, conforme se observa na Tabela 1. Mesmo adotando a prática da Semeadura Direta, considera-se

TABELA 1. Precipitação pluviométrica (em mm), em Londrina, por decêndio, no período de 21 de março a 31 de maio, nos anos de 1976 a 2000. Embrapa Soja, Londrina, PR. 2001.

Ano/ Decêndio	Março	Abril			Maio			Total (3° decênd. de mar. a 2° mai.)	pp > 20mm (%)
	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°		
1976	36,5	54,9	32,1	12,4	26,6	13,6	82,8	176	67
1977	148	149,6	20,1	0,2	2,4	0	0	320	50
1978	5,6	26	0	0	0	41,9	48,4	74	33
1979	5,6	81	9,4	4,5	80,1	35	22,3	216	50
1980	2,2	14,2	130,5	0	9,3	44,5	63,9	201	33
1981	2,6	1	11,4	131,9	1,7	0	0	149	17
1982	45,9	0	25,5	0	0	1,7	57	73	33
1983	9,6	8	42,4	52,3	58,8	87,3	162,7	258	67
1984	76,3	3,1	186,9	23,2	1,5	58,1	5,2	349	67
1985	7,3	145,1	74,4	47,3	17	8,3	118,2	299	50
1986	22,4	8,9	10,4	79,8	16,8	76,9	39,6	215	50
1987	30,2	44,1	88,8	24,1	55,1	152,2	19,6	395	100
1988	0	29,7	76,2	78	63,6	34,2	148,9	282	83
1989	98,9	4,7	10,8	43,4	23	0	8	181	50
1990	39,4	25,2	105,2	7,2	13,4	78,1	13,3	269	67
1991	17,7	2,9	66,5	23	3,7	5,5	1,9	119	33
1992	139,7	6,2	54,9	88,2	136,8	92,8	57	519	83
1993	37,8	95,2	0	33,5	45,2	41,3	39,4	253	83
1994	11,9	29,6	60	30,8	0	21,2	128,6	154	67
1995	63,2	75,8	33,6	4,5	38,1	8,7	0	224	67
1996	0,4	27,3	25,7	0	3	5,9	23,3	62	33
1997	0,3	40	6,5	0,2	0	21,5	69,4	69	33
1998	114	111,1	83,7	65,6	26,4	57,5	26,4	458	100
1999	53,4	0	94,9	0	85,3	0,3	17,2	234	50
2000	12,1	0	21,8	0	12,3	19,5	14,7	66	17
Média	39,2	39,3	50,9	30	28,8	36,2	46,7	224	
% > 20mm	52	56	72	52	44	56	60		

Dados meteorológicos fornecidos pelo IAPAR.

inviável semear uma lavoura quando não ocorrer ao menos 20 mm de precipitação, em determinado decêndio.

Por esse critério, verifica-se que nos últimos 25 anos, somente em 1987 e 1998, ocorreu precipitação adequada em todos os decêndios da época recomendada para a semeadura. Houve extrema dificuldade para a implantação das lavouras em 1981 e em 2000, quando apenas 17% dos decêndios foram considerados aptos. O ano de 2000 foi o que apresentou as maiores dificuldades para a semeadura do trigo, haja vista que o único período considerado favorável (segundo de abril) apresentou apenas 21,8 mm de precipitação, enquanto que, em 1981, no terceiro decêndio de abril, registraram-se 131,9 mm de chuva. Verifica-se que em 8 anos (32% do período) ocorreram 33% ou menos de decêndios com adequada umidade para a semeadura. O primeiro decêndio de maio foi o de menor precipitação, na maioria dos anos considerados. Apenas 44% dos anos apresentaram 20 mm ou mais de precipitação. O segundo decêndio de abril foi o mais favorável para a semeadura, visto que, em 72% dos anos, registraram-se precipitações iguais ou superiores a 20 mm; nos demais, os percentuais de anos com períodos favoráveis oscilaram entre 52% a 60%.

Sabe-se que o trigo apresenta elevada tolerância à deficiência hídrica. A fase logo após a emergência, quando realizada de forma adequada, é de maior tolerância. A partir do estágio de alongação, até o florescimento, devido à necessidade de acúmulo de massa verde, onde a planta praticamente dobra o seu peso nos últimos 15 dias anteriores ao final do processo, a demanda por água é maior, decrescendo à medida que se aproxima o período de maturação e colheita.

Considerando o regime pluviométrico dos últimos 25 anos em Londrina e devido ao elevado percentual de decêndios com índices inadequados de umidade, é de fundamental importância que o tricultor realize com antecedência a aquisição de sementes e insumos que vai utilizar nas suas lavouras. Em abril, devido às temperaturas ainda relativamente elevadas, ocorre a evaporação e a

perda muito rápida da umidade do solo, reduzindo o período em que, após a chuva, o solo apresenta condições adequadas para a emergência das plantas.

O tricultor deveria adotar uma postura de alerta para viabilizar a semeadura nas poucas horas que ele dispõe de umidade adequada no solo, principalmente durante o mês de abril, considerado o mais adequado para a semeadura do trigo no norte do Paraná.

Ao se analisar a média mensal dos dados de rendimento, de ensaios conduzidos na Embrapa Soja, no período de 1993 a 1999 (Tabela 2), observa-se que o trigo apresenta melhor desempenho produtivo e pesos hectolitros mais elevados quando a emergência das plantas ocorre em abril, em comparação a maio.

Analisando o rendimento das cultivares de trigo no norte do Paraná, no período de 1991 a 1996, Brunetta et al. 1997 obtiveram resultados semelhantes e constataram que as cultivares de ciclo intermediário apresentam, em geral, melhor desempenho do que as de ciclo precoce em semeaduras realizadas em abril, em comparação a maio.

TABELA 2. Rendimento médio (kg/ha) e peso do hectolitro médio (PH) dos genótipos do ensaio final de cultivares de trigo instalado em Londrina, no período de 1992 a 1999. Embrapa Soja, Londrina, PR. 2001.

Ano	Emergência das plantas													
	Abril				Maio				Média					
	1º decêndio		2º decêndio		3º decêndio		1º decêndio		2º decêndio		2º e 3º Abr		1º e 2º Mai	
	kg/ha	PH	kg/ha	PH	kg/ha	PH	kg/ha	PH	kg/ha	PH	kg/ha	PH	kg/ha	PH
1992	2910	79			4108	80								
1993			4900	81			4602	79	2912	79	4900	81	3757	79
1994			3306	81	3785	82	3501	81			3546	82	3501	81
1995			4111	81	3954	81			3302	78	4033	81	3302	78
1996			3323	81	3460	82			4610	81	3392	82	4610	81
1997	4619	81			4496	80	3569	79			4496	80	4033	80
1998			4763	82	5425	83	3686	76			5094	83	3686	76
1999			5322	80			4400	80			5322	80	4400	80
Média	3765	80	4288	81	4205	81	3952	79	3608	79	4397	81	3898	79

Este melhor desempenho pode ser explicado ao se confrontar os dados climáticos com os estádios de desenvolvimento do trigo. Observa-se que durante o período de desenvolvimento da cultura, a partir do mês de março, que ainda recebe as chuvas do final de verão, a precipitação decresce mês a mês até agosto, para em setembro inverter a tendência (Figura 1). As temperaturas, até o final de julho, também seguem a mesma tendência.

A cultura do trigo é mais dependente de uma boa distribuição de chuvas durante o período vegetativo e reprodutivo do que da quantidade total de precipitação. Um total de 320 mm de chuva durante a safra é considerado suficiente para o bom desempenho da cultura no Rio Grande do Sul (Reis et al, 1988). Tomando como base esse valor, verifica-se que, em 68% dos últimos 25 anos, no período de abril a julho, a soma da precipitação, em Londrina, foi igual ou superior a 320 mm, enquanto que no período de maio a

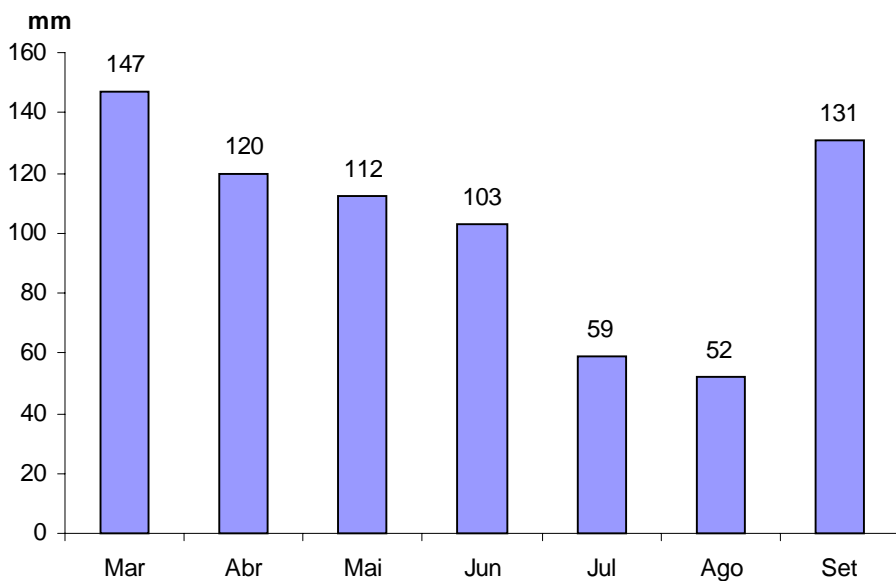


FIG. 1. Precipitação média, nos meses de março a setembro, em Londrina, no período de 1976 a 2000.

agosto, em apenas 40% dos anos, a precipitação foi igual ou superior a esse número (Tabela 3). Pode-se afirmar, portanto, que, ao se retardar a semeadura de abril para maio, aumenta-se em pratica-

TABELA 3. Precipitação mensal em Londrina nos meses de março a outubro, no período de 1976 a 2000. Embrapa Soja, Londrina Paraná. 2000.¹

Ano	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out.	Totais	
									abr-jul	mai-ago
1976	85	99	123	97	66	219	155	249	385	504
1977	233	170	2	161	25	22	104	72	358	210
1978	145	26	90	17	194	11	216	90	328	312
1979	32	95	137	1	85	45	153	197	318	268
1980	268	145	118	85	69	93	166	96	417	365
1981	69	144	2	113	22	9	7	263	280	145
1982	132	26	59	259	155	37	22	152	498	509
1983	292	103	309	261	17	0	277	175	689	586
1984	136	213	65	3	3	70	141	45	284	141
1985	163	267	144	23	25	4	27	35	458	195
1986	110	99	133	1	22	153	83	97	255	309
1987	75	157	227	151	47	9	81	135	582	434
1988	180	184	247	60	0	0	51	179	490	307
1989	132	59	31	117	67	96	136	88	275	311
1990	81	138	105	49	182	148	147	81	473	483
1991	179	92	11	155	24	18	96	47	283	208
1992	363	149	287	28	42	40	193	157	505	395
1993	65	129	126	98	43	15	171	121	395	282
1994	51	120	150	150	39	0	35	170	459	339
1995	94	114	47	57	75	24	199	216	292	202
1996	215	53	32	14	8	30	174	176	107	84
1997	11	47	91	425	28	66	73	149	590	609
1998	236	260	110	25	65	110	317	183	461	310
1999	93	95	103	136	86	0	71	96	420	325
2000	230	22	47	97	75	91	181		241	310
Média	147	120	112	103	59	52	131	136	394	326
Período 1958/78 ²	128	107	93	92	69	57	98	181	361	311

¹ Dados meteorológicos fornecidos pelo IAPAR

² Média do período de 1958 a 1978 (Fundação, 1981).

mente 100% o risco de, num determinado ano, ocorrer déficit hídrico para a cultura, considerando como mínimo o referido valor.

As limitações na produtividade nem sempre podem ser atribuídas somente à falta de chuvas. Com frequência, devem-se à não utilização da umidade do solo no momento mais adequado. Boas oportunidades para a semeadura são desperdiçadas, muitas vezes, porque no momento ideal a semente ainda se encontra na cooperativa, o fertilizante não está disponível e o terreno “necessita” de mais uma gradagem antes da implantação da lavoura.

2. Colheita

Sabe-se que elevados índices de precipitação no período de colheita podem causar redução nos valores de peso do hectolitro e, quando as chuvas perduram por diversos dias seguidos, podem desencadear o processo de germinação na espiga, elevação nos teores de alfa amilase do grão e a conseqüente deterioração da qualidade do trigo. A ocorrência da germinação na espiga é um processo complexo e depende de fatores genéticos e ambientais. Oscilações bruscas na temperatura ambiental podem favorecer a quebra da dormência e predispor determinada cultivar à germinação na espiga. A quantidade mínima de chuva e o período em que a espiga necessita permanecer molhada para que ocorra a germinação não são facilmente determinados e não são uniformes para todas as cultivares.

Considerando que a maioria das lavouras no norte do Paraná, em condições normais, está em fase de maturação e colheita a partir do final de julho, prolongando-se até meados de setembro, foram reunidos os dados de precipitação, por decêndio, no período de 21 de julho a 30 de setembro (Tabela 4). Foram assinalados os decêndios em que, pelo critério adotado neste trabalho, se considera ter ocorrido condições prejudiciais à colheita do trigo (Tabela 5). Em todos os 25 anos, o primeiro decêndio de agosto apresentou condições ideais para a colheita de grãos. Em apenas 4% dos anos,

TABELA 4. Precipitação pluviométrica (em mm), em Londrina, nos decêndios de 21 de julho a 30 de setembro, nos anos de 1976 a 2000. Embrapa Soja, Londrina, PR. 2001.¹

Ano/ Decêndio	Julho	Agosto			Setembro		
	3º	1º	2º	3º	1º	2º	3º
1976	0	55,6	163,1	0	79	41	35
1977	11,9	4,4	1,7	15,9	13,4	62,2	28,3
1978	56,8	0	0,6	10,3	126	85,6	4,2
1979	3,8	2,6	34,4	7,8	19,7	96	37,4
1980	11,8	58,3	21,6	13	33,2	79,3	53
1981	0	6,2	2,8	0	2	0,5	4,7
1982	3,8	26,3	10,4	0	3,1	9	9,5
1983	0	0	0	0	107,5	164,9	4,8
1984	2	20,2	5,8	44,2	8,8	31,7	100,4
1985	0	0	0	4	15,9	0	11,5
1986	15,2	0	114,7	38,5	17,6	26,9	38,5
1987	6,2	1,5	6,5	1	23	17,9	40,1
1988	0,2	0	0	0	0	50,9	0
1989	67,3	13,7	2,5	79,5	114,2	18,5	3,7
1990	16,8	0	69,1	78,7	50,6	10,8	85,4
1991	0	18,1	0	0	0	0	96,2
1992	27,6	0,5	16,4	22,7	82,3	100,3	10,8
1993	22,2	0,2	11,7	2,9	37,7	36,4	97,3
1994	31,2	0	0	0	0	15,7	19
1995	1	24,1	0	0	0	22,6	176,1
1996	3,1	24,5	3,7	1,5	126,4	5,8	42,1
1997	26,1	16,4	0	49,2	9,6	15,4	47,7
1998	0	55,4	53,3	0,8	91,9	49,2	175,5
1999	9,4	0	0	0	5,1	65,8	0
2000	39,4	5,4	23,4	61,7	55,9	111	14,5
Média	14,2	13,3	21,7	17,3	40,9	44,7	45,4

¹ Dados meteorológicos fornecidos pelo IAPAR.

ocorreu excesso de chuva quando a colheita foi realizada no terceiro decêndio de julho. No 2º e no 3º decêndios de agosto ocorreram condições adversas em 16% e 20% dos anos, respectivamente.

TABELA 5. Demonstrativo dos decêndios em que foram registrados mais de 55 mm de precipitação em dois dias seguidos ou mais de 35 mm em três dias seguidos, (X), em Londrina, PR, no período de 21 de julho a 30 de setembro, dos anos de 1976 a 2000¹. Embrapa Soja, Londrina, PR. 2001.

Ano/Decêndio	Julho	Agosto			Setembro		
	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
1976	–	–	X	–	X	X	–
1977	–	–	–	–	–	X	–
1978	X	–	–	–	X	–	–
1979	–	–	–	–	–	X	–
1980	–	–	X	–	–	X	X
1981	–	–	–	–	–	–	–
1982	–	–	–	–	–	–	–
1983	–	–	–	–	X	X	–
1984	–	–	–	X	–	–	X
1985	–	–	–	–	–	–	–
1986	–	–	X	X	–	–	X
1987	–	–	–	–	–	–	X
1988	–	–	–	–	–	X	–
1989	–	–	–	X	X	–	–
1990	–	–	–	X	–	–	–
1991	–	–	–	–	–	–	X
1992	–	–	–	–	X	X	–
1993	–	–	–	–	–	–	X
1994	–	–	–	–	–	–	–
1995	–	–	–	–	–	–	X
1996	–	–	–	–	X	X	–
1997	–	–	–	–	–	–	–
1998	–	–	X	–	X	–	X
1999	–	–	–	–	–	–	–
2000	–	–	–	X	X	X	–
Total	1,0	0,0	4,0	5,0	8,0	9,0	8,0
%	4	0	16	20	32	36	32

¹ Dados meteorológicos fornecidos pelo IAPAR.

Quando a colheita foi realizada em setembro, o risco foi superior a 30% nos três decêndios, sendo o segundo de setembro o mais inadequado, com 36% de risco.

O clima foi favorável à colheita, em todos os decêndios em 24% dos anos, quando esta foi realizada no período de 21 de julho a 30 de setembro.

No norte do Paraná, as cultivares de trigo atingem a maturação, em média, aos 120 dias após a emergência. Nessa condição, a maioria das lavouras, cuja emergência tenha ocorrido durante o mês de abril, estaria em condições de colheita até o final de agosto, quando os riscos de perdas por excesso de chuva são menores em comparação a setembro.

Os problemas decorrentes do retardamento da semeadura para o mês de maio poderão, em parte, ser reduzidos pela utilização de cultivares de ciclo mais precoce.

CONCLUSÕES

Aproximadamente, 50% dos decêndios do período recomendado para semeadura do trigo na região de Londrina apresentam índice de precipitação insuficiente para a emergência normal das plantas.

As lavouras de trigo semeadas em abril, em Londrina, PR, têm maiores probabilidades de apresentar bons rendimentos e melhor qualidade do que aquelas cuja semeadura é realizada no mês de maio.

O primeiro decêndio de agosto é o mais adequado para a colheita do trigo no norte do Paraná.

Os riscos de ocorrerem condições adversas para a colheita do trigo, devido ao excesso de chuvas, são 100% maiores em setembro, em comparação a agosto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRUNETTA, D.; DOTTO, S.R.; FRANCO, F. de A.; BASSOI, M.C. **Cultivares de trigo no Paraná: rendimento, características agronômicas e qualidade industrial.** Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1997. 48p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 18).
- FUNDAÇÃO INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ (Londrina, PR). **Cultura do trigo no Estado do Paraná.** Londrina, 1981. 129p. (IAPAR. Circular, 2).
- GONÇALVES, S.L.; CARAMORI, P.H.; WREGE, M.S.; BRUNETTA, D.; DOTTO, S. Regionalização para épocas de semeadura de trigo no Estado do Paraná. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v.6, n.2, p.239-248, 1998.
- INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ (Londrina, PR). **Informações técnicas para a cultura do trigo no Paraná - 2000.** Londrina, 2000. 152p. (IAPAR. Circular, 109).
- PETRUCCI, G.L.; GAUDÊNCIO, C. de A.; ASSARI, L.S.; NAVARRO, R.B.; VIEIRA, L.G.E.; ALCOVER, M. **Zoneamento da cultura do trigo no Paraná conforme o regime de geadas e determinação da época de semeadura.** Londrina: IAPAR, 1980. 42p. (IAPAR. Boletim Técnico, 11).
- PETRUCCI, G.L.; GAUDÊNCIO, C. de A.; CAMPOS, L.A.C.; VIEIRA, L.G.E.; ALCOVER, M. **Época de semeadura de trigo no Paraná.** Londrina: IAPAR, 1982. 20p. (IAPAR. Boletim Técnico, 15).
- REIS, E.M.; FERNANDES, J.M.C.; PICININI, E.C. **Estratégias para o controle de doenças do trigo.** Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1988. 50p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 7).