

FOL
471

DISPONIBILIDADE HÍDRICA NAS PRINCIPAIS REGIÕES PRODUTORAS DA
SUCESSÃO SOJA E TRIGO DO PARANÁ EM 1977/78

Disponibilidade hídrica nas ...
1979 FL-0471



CNPS0-2179-1

Celso de Almeida Gaudêncio*
Emilson França de Queiroz*
Antonio Rezende Corrêa**

INTRODUÇÃO

Para a quantificação e o entendimento das respostas biológicas das cultivares é imprescindível a descrição da componente ambiental. O clima, através da característica flutuação na disponibilidade hídrica, determina grandes variações no comportamento de um genótipo entre anos e locais.

O conhecimento das condições climáticas prevaletentes numa dada região, torna-se cada vez mais necessário a medida que ocorrem grandes concentrações de determinada cultura naquela região. Este é o caso da sucessão soja-trigo no sul do Brasil.

Este trabalho tem o objetivo de apresentar as principais ocorrências climáticas que influenciaram o comportamento da soja e do trigo em algumas localidades do Estado do Paraná.

Utilizou-se o método do balanço hídrico seriado proposto recentemente por Pascale (1) para estimar a disponibilidade hídrica.

Dado a necessidade de relacionar as disponibilidades hídricas com os estádios de desenvolvimento da cultura, utilizou-se o período de um decêndio (10 dias) para o cálculo. Para a escolha desta alternativa também influenciaram as descontinuidades apresentadas na distribuição de chuvas.

* Engº Agrº M.Sc., pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Soja - EMBRAPA.

** Engº Agrº Chefe do Serviço de Agrometeorologia do IAPAR - Londrina.

TRABALHO APRESENTADO NA II REUNIAO DA
COMISSAO NORTE BRASILEIRA DE PESQUISA
EM TRIGO, JOURADOS, JANEIRO 1979.



Deste modo os técnicos das diversas disciplinas terão facilitada a sua tarefa de relacionar estas ocorrências com as respostas obtidas nos respectivos experimentos ou a produtividade registrada nas lavouras.

O Serviço de Agrometeorologia do IAPAR tem disponíveis os cálculos referentes ao ano agrícola 77/78 para todas as suas 27 Estações Agrometeorológicas distribuídas no Estado do Paraná.

RESULTADOS

No ano agrícola 1977/1978, a cultura de soja foi afetada, no Estado do Paraná, pela estiagem iniciada em janeiro e que se estendeu durante o mês de fevereiro. Coincidindo com estádios críticos para deficiência hídrica no período reprodutivo, esta estiagem resultou em acentuada redução de produtividade.

A deficiência hídrica ocorrida nos meses de março, abril e primeira quinzena de maio, prejudicou ou impossibilitou a emergência do trigo.

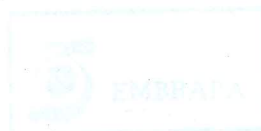
Somente após as precipitações de meados de maio houve condições satisfatórias para a emergência e desenvolvimento do trigo.

A ocorrência de geadas, em agosto, nas partes mais altas do Oeste, prejudicaram em muito a cultura que se encontrava na quase totalidade, na fase do espigamento, pois a emergência da maioria das lavouras ocorreu num período muito curto, fins de maio a início de junho.

No Sul do Estado a semeadura do trigo é efetuada de maio a junho, principalmente em junho, e as precipitações foram bem distribuídas, favorecendo a cultura durante todo o ciclo.

A estimativa de disponibilidade de água no solo, feita através do balanço hídrico seriado por decêndio, está apresentada nas Tabelas 1 a 6. Estes dados referem-se as localidades de Cambará e Londrina (Norte), Cascavel e Palotina (Oeste) e Ponta Grossa (Vila Velha) e Guarapuava (Sul).

(1) PASCALE, A.J. e DAMARIO, E.A. El balance hidrológico seriado y su utilizacion en estudios agroclimaticos. Buenos Aires. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Agronomia. 1975, 25p. (Mimeografado).



SOJA

Londrina - Norte do Paraná

A principal deficiência hídrica ocorreu a partir de janeiro e se estendeu durante todo o mês de fevereiro e início de março. Entre os dias 9 e 12 de março o total de precipitação foi 122,7mm. No último decêndio de março, em todo o mês de abril e no primeiro de maio, o balanço hídrico acusou deficiência (Tabela 2).

Por outro lado, em outubro, houve deficiência hídrica nos três decêndios que foram condições adversas para a semeadura e o crescimento da soja.

Durante os meses de novembro, dezembro e início de janeiro as condições hídricas podem ser consideradas favoráveis à cultura da soja.

Palotina - Oeste do Paraná

O regime hídrico foi semelhante ao de Londrina, entretanto a estiagem foi muito mais severa e extensa (Tabela 4).

Condições de disponibilidade razoável de água para a cultura somente ocorreram em novembro.

O balanço hídrico indicou deficiência hídrica contínua desde fins de dezembro até meados de maio. Coincidindo com o período reprodutivo das diversas cultivares, essa deficiência reduziu drasticamente a produtividade.

Ponta Grossa - Sul do Paraná

Nesta localidade as condições de "stress" hídrico foram menos drásticas do que as observadas em Londrina e em Palotina.

O balanço hídrico acusou-ligeira deficiência no terceiro decêndio de outubro. Em novembro e no primeiro decêndio de dezembro, as condições podem ser consideradas favoráveis à cultura da soja (Tabela 5).



A partir do segundo decêndio de dezembro houve baixo volume de precipitação. Um déficit mais severo foi observado no segundo decêndio de fevereiro.

Em março, houve condições de razoável disponibilidade hídrica, mas em abril o balanço voltou a acusar deficiência.

Especialmente no Norte e Oeste do Estado, a maior disponibilidade térmica, em relação a anos anteriores, provocou o florescimento precoce da maioria das cultivares.

Em diversas lavouras, esse fato contribuiu com o baixo "stand" e a deficiência hídrica para reduzir o porte das plantas, resultando em perdas acentuadas na colheita.

A maturação da soja, nessas regiões, ocorreu sob condições de severa estiagem. Esse fato beneficiou a operação de colheita, ainda que, frequentemente, exigiu maiores cuidados com a regulagem das máquinas, devido à baixa umidade dos grãos. Quando essa providência não foi tomada, houve prejuízos na qualidade da semente e aumento das perdas por debulha.

TRIGO

Segundo as informações sobre as precipitações pluviométricas, obtidas em Estações Meteorológicas de Cambará e Londrina (Norte), Palotina e Cascavel (Oeste) e Ponta Grossa (Vila Velha) e Guapuvava (Centro-Sul), tivemos as ocorrências seguintes:

Norte e Oeste

Houve forte deficiência hídrica de março até meados de maio em Londrina, Palotina e Cascavel (Tabelas 2, 3 e 4). Em Cambará esta deficiência ocorreu de abril a 15 de maio. (Tabela 1). Estas deficiências hídricas prejudicaram ou impossibilitaram a emergência do trigo e nos locais em que o trigo emergiu, além de apresentar um estande baixo, estas condições favoreceram também a proliferação da lagarta *Elasmopalpus lignosellus*, ocasionando fortes danos.

Na última quinzena de maio, houve, em Cambará, reposição de água proporcionando até um pequeno excesso no último decêndio de maio e primeiro de junho. Nos outros três locais a reposição de água naquele período foi menor, mas de uma maneira geral as precipi

tações ocorridas de maio a julho supriram as necessidades do trigo.

Centro-Sul

Tanto em Ponta Grossa como em Guarapuava, as precipitações foram bem distribuídas em todo o ciclo do trigo (Tabelas 5 e 6). O excelente estado sanitário pode ser explicado pela ocorrência de umidade relativa baixa durante todo o período e o mês de menor precipitação, setembro, coincidiu com o período mais crítico para o aparecimento de moléstias. O pequeno aumento nas precipitações em outubro e novembro não modificaram este quadro e não trouxeram grandes problemas para a colheita.

TABELA 1 - Elementos do balanço hídrico seriado por decêndio para a localidade de Cambarã-PR. Outubro de 1977 a setembro de 1978. Capacidade de armazenamento de água no solo: 125 mm.

MÊS	TQC	P (mm)	DEF (mm)	EXC (mm)
Outubro	22,9	26,0	10,4	0,0
	23,7	61,0	0,0	0,0
	25,7	4,6	34,5	0,0
Novembro	23,6	57,2	0,0	0,0
	22,6	49,6	0,0	0,0
	24,0	13,9	17,3	0,0
Dezembro	23,1	97,1	0,0	0,0
	23,6	32,8	0,7	0,0
	23,3	44,5	1,2	0,0
Janeiro	23,9	75,2	0,0	1,0
	24,7	32,0	0,0	0,0
	27,3	2,3	12,6	0,0
Fevereiro	25,5	8,9	19,4	0,0
	26,6	14,3	20,1	0,0
	24,8	51,4	0,0	0,0
Março	22,6	127,1	0,0	25,0
	25,4	56,0	0,0	11,0
	24,1	138,8	0,0	97,0
Abril	21,4	0,0	1,5	0,0
	21,5	0,0	8,0	0,0
	20,3	0,0	8,6	0,0
Maio	18,9	0,7	8,8	0,0
	19,7	64,2	0,0	0,0
	15,6	43,1	0,0	5,0
Junho	14,6	23,1	0,0	14,0
	18,2	0,0	0,1	0,0
	18,4	0,0	3,0	0,0
Julho	18,3	0,3	4,7	0,0
	17,2	75,3	0,0	19,0
	20,0	41,9	0,0	19,0
Agosto	19,5	0,0	0,6	0,0
	15,1	0,0	1,5	0,0
	18,3	7,1	3,2	0,0
Setembro	18,7	48,2	0,0	0,0
	19,8	33,0	0,0	1,0
	22,1	0,0	2,6	0,0

Fonte: IAPAR - Serviço de Agrometeorologia - EAM de Cambarã, PR.
 Lat. 23º 00' S Long. 50º 02' W Alt. 450 m.

TABELA 2 - Elemento do balanço hídrico seriado por decêndio para a localidade de Londrina, PR. Outubro de 1977 a setembro de 1978. Capacidade de armazenamento de água no solo : 125 mm.

MÊS	T °C	P (mm)	DEF (mm)	EXC (mm)
Outubro	22,1	27,6	0,0	0,0
	22,4	13,8	9,2	0,0
	24,4	30,2	8,2	0,0
Novembro	22,7	76,3	0,0	0,0
	22,4	13,8	5,8	0,0
	22,5	93,0	0,0	11,0
Dezembro	21,7	76,0	0,0	43,0
	22,7	104,1	0,0	65,0
	22,5	103,6	0,0	60,0
Janeiro	23,1	46,2	0,0	6,0
	23,7	35,4	0,3	0,0
	26,7	0,0	11,9	0,0
Fevereiro	24,7	15,2	12,7	0,0
	25,5	19,6	15,8	0,0
	24,2	29,8	2,2	0,0
Março	22,5	67,4	0,0	0,0
	25,0	72,0	0,0	0,0
	23,9	5,6	9,4	0,0
Abril	21,2	26,0	0,5	0,0
	21,8	0,0	11,9	0,0
	20,3	0,0	13,5	0,0
Maio	19,3	0,0	12,3	0,0
	18,7	41,9	0,0	0,0
	15,4	48,4	0,0	0,0
Junho	14,0	16,1	0,0	0,0
	18,2	0,0	2,9	0,0
	18,5	1,2	5,6	0,0
Julho	18,3	0,0	7,8	0,0
	16,5	137,1	0,0	66,0
	19,6	56,8	0,0	33,0
Agosto	19,6	0,0	0,6	0,0
	13,5	0,6	1,9	0,0
	17,6	10,3	1,9	0,0
Setembro	17,8	126,0	0,0	71,0
	18,6	85,6	0,0	65,0
	21,3	4,2	2,4	0,0

Fonte: IAPAR - Serviço de Agrometeorologia - EAM Londrina, PR.
 Lat. 23º 22'S Long. 51º 10 W Alt. 585 m.

TABELA 3 - Elementos do balanço hídrico seriado por decêndio para a localidade de Cascavel, PR. Outubro de 1977 a novembro de 1978. Capacidade de armazenamento de água no solo: 125 mm.

MÊS	T °C	P (mm)	DEF (mm)	EXC (mm)
Outubro	20,9	28,7	0,0	0,0
	19,7	41,6	0,0	11,0
	23,4	3,4	5,1	0,0
Novembro	21,1	51,4	0,0	0,0
	20,6	91,4	0,0	38,0
	21,3	169,6	0,0	135,0
Dezembro	21,3	111,2	0,0	76,0
	22,3	12,4	2,7	0,0
	22,9	31,1	3,4	0,0
Janeiro	23,3	13,5	12,7	0,0
	22,7	32,1	3,8	0,0
	25,5	74,6	0,0	0,0
Fevereiro	23,4	19,1	8,9	0,0
	24,3	7,9	19,5	0,0
	23,9	9,0	15,0	0,0
Março	21,6	61,5	0,0	0,0
	24,4	24,1	7,7	0,0
	23,4	48,9	0,0	0,0
Abril	19,6	1,0	12,5	0,0
	20,9	1,3	16,5	0,0
	18,3	0,0	15,6	0,0
Maio	19,0	0,4	17,6	0,0
	16,9	102,9	0,0	0,0
	12,5	0,0	0,8	0,0
Junho	12,2	22,4	0,0	0,0
	16,9	32,5	0,0	8,0
	18,1	0,3	1,0	0,0
Julho	17,8	5,8	2,6	0,0
	15,5	115,6	0,0	69,0
	18,5	72,8	0,0	49,0
Agosto	18,9	0,0	1,2	0,0
	11,2	79,7	0,0	49,0
	14,9	5,8	0,2	0,0
Setembro	15,9	91,5	0,0	63,0
	18,2	39,7	0,0	17,0
	21,1	4,0	1,6	0,0
Outubro	23,0	4,4	10,1	0,0
	19,6	72,0	0,0	0,0
	21,8	22,4	0,8	0,0
Novembro	21,2	32,1	0,0	0,0
	21,4	28,0	2,4	0,0
	22,5	51,2	0,0	0,0

Fonte: IAPAR - Serviço de Agrometeorologia - EAM Cascavel, PR.
 Lat. 24° 56' S Long. 53° 26' W Alt. 760 m.

TABELA 4 - Elementos do balanço hídrico seriado por decêndio para a localidade de Palotina, PR. Outubro de 1977 a novembro de 1978. Capacidade de armazenamento de água no solo: 125 mm.

MÊS	T °C	P (mm)	DEF (mm)	EXC (mm)
Outubro	23,8	23,4	4,2	0,0
	22,5	10,6	8,4	0,0
	26,5	1,8	24,5	0,0
Novembro	24,8	50,4	0,0	0,0
	24,3	54,9	0,0	0,0
	24,5	159,3	0,0	56,0
Dezembro	24,4	152,9	0,0	108,0
	24,9	1,2	6,1	0,0
	25,2	20,9	12,1	0,0
Janeiro	26,0	7,7	22,0	0,0
	25,4	30,9	10,8	0,0
	27,6	26,2	21,0	0,0
Fevereiro	26,1	18,7	22,7	0,0
	26,2	0,0	38,5	0,0
	26,8	11,1	23,2	0,0
Março	25,1	14,3	25,3	0,0
	26,3	29,1	14,8	0,0
	26,7	10,7	34,7	0,0
Abril	22,1	0,1	28,3	0,0
	21,9	0,0	27,8	0,0
	19,7	0,0	20,6	0,0
Maio	19,9	0,0	21,2	0,0
	19,2	78,1	0,0	0,0
	14,1	1,2	3,7	0,0
Junho	13,6	25,4	0,0	0,0
	19,3	28,1	0,0	0,0
	18,9	1,4	6,3	0,0
Julho	17,8	16,3	0,0	0,0
	16,9	131,4	0,0	61,0
	20,6	111,7	0,0	84,0
Agosto	20,1	0,0	1,4	0,0
	11,9	67,0	0,0	40,0
	15,5	4,7	0,2	0,0
Setembro	17,8	105,1	0,0	78,0
	20,0	29,3	0,0	6,0
	22,7	6,5	2,2	0,0
Outubro	24,7	10,0	8,6	0,0
	21,4	59,2	0,0	0,0
	23,9	14,0	8,3	0,0
Novembro	23,6	78,3	0,0	0,0
	24,1	46,9	0,0	0,0
	25,3	27,8	1,5	0,0

Fonte: IAPAR - Serviço de Agrometeorologia - EAM de Palotina, PR.
 Lat. 24° 18' S Long. 53° 55' W Alt. 310 m.

TABELA 5 - Elementos do balanço hídrico seriado por decêndio para a localidade de Ponta Grossa, PR. Outubro de 1977 a novembro de 1978. Capacidade de armazenamento de água no solo: 125 mm.

MÊS	T ^o C	P (mm)	DEF (mm)	EXC. (mm)
Outubro	17,6	46,0	0,0	21,0
	17,8	83,9	0,0	59,0
	21,6	13,8	1,1	0,0
Novembro	19,3	64,7	0,0	17,0
	18,9	38,9	0,0	11,0
	19,5	51,5	0,0	22,0
Dezembro	20,0	68,6	0,0	37,0
	20,0	2,3	3,5	0,0
	19,6	29,2	0,3	0,0
Janeiro	20,3	33,7	0,0	0,0
	20,2	29,6	0,1	0,0
	23,3	79,6	0,0	1,0
Fevereiro	21,0	17,5	0,0	0,0
	22,7	0,0	10,1	0,0
	20,1	27,5	0,0	0,0
Março	19,0	90,7	0,0	23,0
	22,5	46,7	0,0	9,0
	20,8	73,3	0,0	40,0
Abril	16,7	0,0	0,0	0,0
	18,5	1,4	4,6	0,0
	16,7	0,0	5,9	0,0
Maio	15,3	5,1	4,5	0,0
	15,8	70,9	0,0	0,0
	10,9	10,1	0,0	0,0
Junho	10,3	41,8	0,0	33,0
	16,0	0,3	0,0	0,0
	16,3	19,8	0,0	0,0
Julho	14,9	0,0	3,1	0,0
	13,9	80,3	0,0	41,0
	16,6	65,9	0,0	47,0
Agosto	17,1	0,0	0,0	0,0
	10,4	76,0	0,0	48,0
	13,7	12,6	0,3	0,0
Setembro	14,1	98,6	0,0	82,0
	15,9	27,1	0,0	8,0
	17,6	0,0	1,4	0,0
Outubro	18,7	2,3	4,7	0,0
	18,6	36,4	0,0	0,0
	20,6	38,8	0,0	0,0
Novembro	19,3	40,1	0,0	0,0
	18,6	32,4	0,0	0,0
	20,4	75,5	0,0	36,0

Fonte: IAPAR - Serviço de Agrometeorologia - EAM - Ponta Grossa, PR
 Lat. 25°13' S Long. 50°01' W Alt. 880 m.

TABELA 6 - Elementos do balanço hídrico seriado por decêndio para a localidade de Guarapuava, PR. Outubro de 1977 a novembro de 1978. Capacidade de armazenamento de água no solo: 125 mm.

MÊS	T ^o C	P (mm)	DEF. (mm)	EXC. (mm)
Outubro	17,1	43,0	0,0	11,0
	17,8	68,9	0,0	43,0
	20,3	5,2	2,5	0,0
Novembro	18,7	78,5	0,0	23,0
	18,3	59,3	0,0	31,0
	19,3	22,4	0,0	0,0
Dezembro	19,4	113,0	0,0	74,0
	19,6	32,1	0,0	1,0
	19,4	26,1	0,0	0,0
Janeiro	20,8	18,8	1,3	0,0
	20,1	51,9	0,0	0,0
	22,5	74,3	0,0	29,0
Fevereiro	21,0	27,7	0,0	0,0
	20,6	6,5	3,0	0,0
	20,1	30,5	0,0	0,0
Março	19,0	10,6	2,5	0,0
	21,3	60,4	0,0	0,0
	20,3	61,4	0,0	19,0
Abril	15,7	0,1	0,5	0,0
	17,0	0,2	4,0	0,0
	15,0	0,3	5,6	0,0
Maio	14,6	0,1	5,5	0,0
	13,7	117,7	0,0	49,0
	8,4	5,0	0,0	0,0
Junho	8,7	58,4	0,0	50,0
	14,6	7,6	0,4	0,0
	14,6	11,1	0,0	0,0
Julho	13,7	1,7	0,6	0,0
	12,4	124,7	0,0	91,0
	15,6	110,2	0,0	91,0
Agosto	15,4	0,0	0,0	0,0
	9,1	57,2	0,0	33,0
	13,0	9,1	0,0	0,0
Setembro	13,3	62,6	0,0	41,0
	15,3	22,6	0,0	4,0
	17,7	1,3	1,2	0,0
Outubro	19,3	0,0	7,2	0,0
	17,6	47,5	0,0	0,0
	19,3	44,5	0,0	0,0
Novembro	18,9	20,9	0,0	0,0
	18,4	39,2	0,0	0,0
	20,2	62,6	0,0	27,0

Fonte: IAPAR - Serviço de Agrometeorologia - EAM de Guarapuava, PR.
 Lat. 25° 21' S Long. 51° 30' W Alt. 1020 m.