Ministério
da Agricultura
e do Abastecimento

MAPEAMENTO 33

Claudio Lazzarotto
Henrique de Oliveira

# ZONEAMENTO CLIMÁTICO PARA A CULTURA DO TRIGO NÃO IRRIGADO, NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Embrapa
Agropecuária Oeste

Dourados, MS
1999

# ZONEAMENTO CLIMÁTICO PARA A CULTURA DO TRIGO NÃO IRRIGADO, NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Claudio Lazzarotto[1]
Henrique de Oliveira[2]

*O zoneamento agroclimatológico do Brasil teve início no ano de 1997, sob a coordenação da Secretaria Especial de Recursos (SER/PROAGRO) do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, e a execução em parceria multiinstitucional coordenada pela Embrapa Cerrados com a participação da Embrapa Arroz e Feijão, Embrapa Milho e Sorgo, Embrapa Soja, Embrapa Agropecuária Oeste, Embrapa Trigo, FINATEC, IAPAR, EPAGRI, UNICAMP, ANEEL e INMET.*

*Para os estados de Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, houve ainda a participação da EMPAER-MS e da EMPAER-MT, respectivamente.*

## INTRODUÇÃO

Os maiores problemas da agricultura brasileira estão relacionados ao clima. Dentre os fatores climáticos, o que isoladamente mais tem causado problemas e preocupações, no Centro-Oeste brasileiro, é a chuva. A maior parte da região caracteriza-se pelo outono e inverno secos e a primavera e verão chuvosos. Embora a temperatura e o fotoperíodo tenham muita importância na germinação e crescimento de muitas espécies, no Centro-Oeste é a chuva quem determina o início e o fim das safras.

Para a cultura do trigo, dois fatores são fundamentais na definição da época de semeadura: primeiramente a baixa precipitação normalmente ocorrente na época de cultivo; em segundo lugar, a geada que, embora não seja um fenômeno tão freqüente, é muito importante devido aos grandes prejuízos causados para a cultura em anos anteriores. Muitas dessas geadas atingiram intensidade comparável às normalmente registradas no sul do Brasil.

Mesmo considerando-se o trigo como cultura relativamente tolerante e até beneficiada pela baixa temperatura, a geada é extremamente prejudicial se sua ocorrência coincidir com o estádio de florescimento das plantas ou logo após essa fase. Nessas etapas do desenvolvimento, o trigo é muito sensível à geada, podendo ter prejuízo total de sua produtividade, se a geada for forte.

Por isso, e considerando a importância que a cultura do trigo tem para os sistemas de produção agrícolas praticados em Mato Grosso do Sul, foram elaborados estudos com a finalidade de identificar as regiões de menor risco climático e definir as melhores épocas de semeadura para cada município.

Os estudos para definição do Zoneamento Agrícola foram coordenados pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento através da Secretaria Especial de Recursos (SER/PROAGRO) e pela *Embrapa Cerrados*.

[1] Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 1306/D-MS, *Embrapa Agropecuária Oeste*, Caixa Postal 661, 79804-970 - Dourados, MS.
[2] Eng. Agr., M.Sc., CREA nº 150.977/D-SP, Visto nº 5584-MS, *Embrapa Agropecuária Oeste*.

O zoneamento para o cultivo do trigo em Mato Grosso do Sul foi executado *Embrapa Agropecuária Oeste* , considerando também os trabalhos de definição de épocas de semeadura realizados nos anos de 1986 a 1988, em parceria com a EMPAER-MS, COOAGRI, Fazenda Itamarati, COPASUL e Cooperativa de Cotia. Fundamental também foi a participação da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL (então DNAEE) e do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, no fornecimento dos dados pluviométricos e de evapotranspiração, respectivamente.

## METODOLOGIA

Na primeira etapa dos trabalhos foram reunidos os dados climáticos necessários, principalmente os pluviométricos e os de evapotranspiração. A ANEEL forneceu séries diárias de precipitação pluvial de 36 estações pluviométricas, com pelo menos quinze anos de coleta, e o INMET forneceu a evapotranspiração potencial de referência, com base em dados de cinco estações meteorológicas.

Como material de estudo, foi adotada uma cultivar hipotética de 110 dias de ciclo, considerando-se que a mesma apresenta plenas condições de adaptação às condições termofotoperiódicas e aos sistemas de cultivo locais.

A viabilidade ou não de cada região para o cultivo do trigo foi determinada em função da oferta hídrica, com base no regime pluvial local e da capacidade de retenção de água pelo solo e na ocorrência de geadas. Para tanto, foram simulados balanços hídricos decendiais dos meses de março, abril e maio, sendo consideradas aptas as regiões onde o índice de satisfação das necessidades de água (ISNA) foi superior a 65% das necessidades do trigo, com base na produtividade média de 1.800kg/ha. O ISNA, é a relação existente entre a evapotranspiração real (ETr) e a evapotranspiração máxima da cultura (ETm). A ETr representa a perda real (estimada) de água por influência das limitações impostas pelas condições de umidade do solo, do tempo climático e do estádio de desenvolvimento das plantas,. A ETm significa a máxima perda de água pelo sistema solo-planta, se todas as condições edafoclimáticas fossem perfeitamente adequadas ao desenvolvimento das plantas, tratando-se, portanto, de uma situação referencial. Quanto às geadas, foi utilizado um método simples de estudo de freqüência, com base exclusivamente nos dados da estação Agrometeorológica da Embrapa Agropecuária Oeste, em Dourados.

A simulação do balanço hídrico foi feita com a utilização do modelo BIPZON e para a definição dos níveis de risco com estiagens foram estabelecidas três classes de acordo com a relação ETr/ETm obtida: **favorável**, quando ETr/ETm >0,64; **intermediária**, quando 0,65<ETr/Etm>0,54 e **desfavorável** quando ETr/ETm<0,55.

Ainda para efeito de simulação, os solos foram agrupados segundo sua capacidade média de armazenamento de água, sendo utilizados três “tipos” de solos:

**Solos Tipo 1:** Solos de baixo armazenamento, com até 20mm de água armazenada na camada de solo de atuação do sistema radicular do trigo, estimada em 0,40m. Pertencem a esse grupo as Areias quartzozas e os solos Aluviais arenosos;

**Solos Tipo 2:** *Solos de média capacidade de armazenamento de água, sendo esta de 35mm, na camada de 0,40m de profundidade. A este tipo pertencem os Latossolos vermelho-amarelo e Latossolo vermelho-escuro com menos de 35% de argila;*

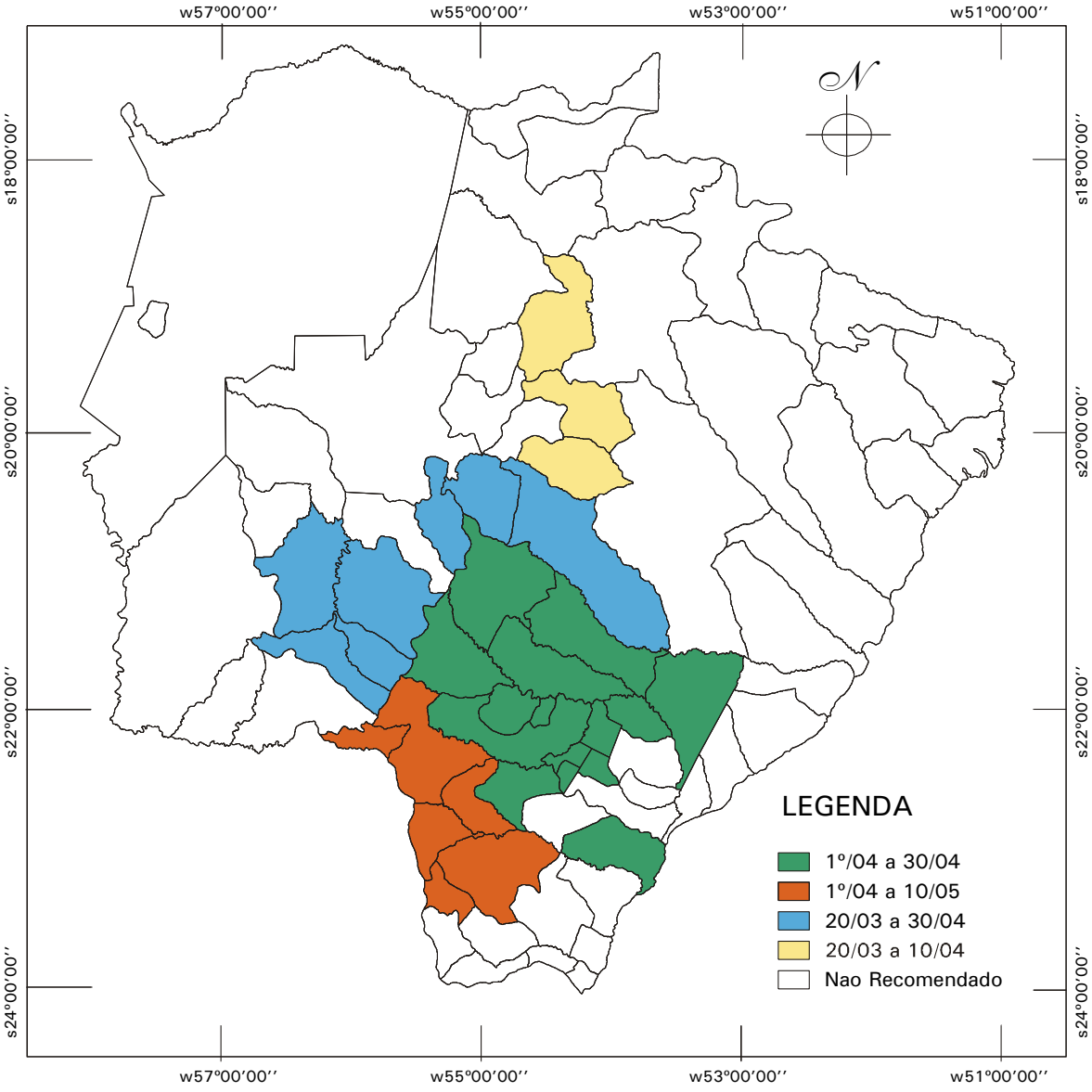
**Solos Tipo 3:** *Considerados de alta capacidade de armazenamento de água, sendo este de, pelo menos, 50mm na camada de 0 a 0,40m. Inclui os solos Podzólicos vermelho-amarelo, Latossolos roxo, Latossolo vermelho-escuro com mais de 35% de argila, Cambissolos eutróficos e solos aluviais de textura média e argilosa.*

## RESULTADOS

Feitas as simulações para as diferentes épocas de semeadura, foram utilizados os valores de ISNA estimados para o período fenológico compreendido pela floração e enchimento de grãos (período mais crítico ao déficit hídrico) com freqüência mínima de 80%, em relação aos anos que serviram de base de dados pluviométricos. Cada valor de ISNA obtido durante essas fases foi associado à localização geográfica da respectiva estação e posteriormente espacializados utilizando-se o Sistema de Informações Geográficas (SGI), desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

Na Fig. 1, estão mapeadas as épocas de semeadura para o trigo não irrigado, no Estado de Mato Grosso do Sul.

Observa-se que, para efeito prático, o zoneamento obedece a divisão municipal. Para tanto, em alguns casos foi necessário estender a zona recomendável até a divisa municipal, enquanto em outros, foi necessário reduzir a região mais favorável. Dessa forma, recomenda-se aos agricultores que têm suas propriedades próximas às divisas de regiões, que atentem para as condições de pluviosidade de sua localidade para saber melhor a que região evapotranspirométrica pertence sua propriedade e assim correr menores riscos com a falta de chuvas.




Laboratorio de Geoprocessamento da *Embrapa Agropecuaria Oeste.*

FIG. 1. Épocas de semeadura para a cultura do trigo não irrigado no Estado de Mato Grosso do Sul.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

**Fernando Henrique Cardoso**
Presidente

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO
**Marcos Vinícius Pratini de Moraes**
Ministro

Embrapa

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária*

**Alberto Duque Portugal**
(Presidente)

**Elza Angela Battaggia Brito da Cunha**
**José Roberto Rodrigues Peres**
**Dante Daniel Giacomelli Scolari**
(Diretores)

***EMBRAPA AGROPECUÁRIA OESTE***
**José Ubirajara Garcia Fontoura**
(Chefe Geral)
**Júlio Cesar Salton**
(Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento)
**Josué Assunção Flores**
(Chefe Adjunto de Administração)