

ISSN: 2318-3764

Boletim de Monitoramento Agrícola

Produtos e período monitorado:

**Cultivos de Segunda Safra e de inverno
(Safra 2014/ 2015)**

28 de julho a 15 de agosto/15

Volume 04
Número 08
Agosto 2015



Observatório Agrícola

Presidente da República

Dilma Rousseff

Ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa)

Kátia Abreu

Presidente da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab)

Rubens Rodrigues dos Santos

Diretoria de Política Agrícola e Informações ((Dipai)

João Marcelo Intini

Superintendência de Informações do Agronegócio (Suinf)

Aroldo Antônio de Oliveira Neto

Gerência de Geotecnologia (Geote)

Társis Rodrigo de Oliveira Piffer

Superintendências Regionais

Amazonas, Bahia, Espírito Santos, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, São Paulo e Tocantins.

Diretor do Instituto Nacional de Meteorologia

Antonio Divino Moura

Coordenação-Geral de Desenvolvimento e Pesquisa (CDP)

Lauro Tadeu Guimarães Fortes

Coordenação-Geral de Agrometeorologia (CGA)

Alaor Moacyr Dallantonia Jr.

Laboratório de Análise e Tratamento de Imagens de Satélite (Latis)

Divino Cristino de Figueiredo



Companhia Nacional de Abastecimento

Instituto Nacional de Meteorologia

Diretoria de Política Agrícola e Informações

Coordenação-Geral de Desenvolvimento e Pesquisa

Superintendência de Informação do Agronegócio

Laboratório de Análise e Tratamento de Imagens de Satélite

Boletim de Monitoramento Agrícola

Produtos e período monitorado:

- Cultivos de Segunda Safra e de Inverno (Safra 2014/2015) – 28 de julho a 15 de agosto/15

Volume 04, Número 08, Agosto 2015

ISSN: 2318-3764

Copyright © 2015 – Companhia Nacional de Abastecimento (Conab)

Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.

Depósito legal junto à Biblioteca Josué de Castro

Publicação integrante do Observatório Agrícola

Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/>>

ISSN: 2318-3764

Publicação Mensal

Responsáveis Técnicos: Divino Cristino de Figueiredo e Táris Rodrigo de Oliveira Piffer.

Colaboradores: Fernando Arthur Santos Lima, Cleverton Tiago Carneiro de Santana, Eledon Pereira de Oliveira, Francisco Olavo Batista de Sousa, André Luiz Farias de Souza (Assessor Dipai), Clóvis Campos de Oliveira, Patrícia Mauricio Campos, Lucas Barbosa Fernandes e Miriam Rodrigues da Silva.

Normalização: Thelma Das Graças Fernandes Sousa CRB-1/1843 e Narda Paula Mendes – CRB-1/562

Catálogo na publicação: Equipe da Biblioteca Josué de Castro

528.8(05)

C743b Companhia Nacional de Abastecimento.

Boletim de monitoramento agrícola / Companhia Nacional de Abastecimento; Instituto Nacional de Meteorologia. – v.1 n.1 – (2013 -) – Brasília: Conab, 2014.

Mensal.

A partir do v. 2, n. 3 o Instituto Nacional de Meteorologia passou a participar como coautor. A partir do v. 3, n. 18 o Boletim passou a ser mensal.

Disponível também em: <http://www.conab.gov.br>

1. Sensoriamento remoto. 2. Safra. I. Instituto Nacional de Meteorologia. II. Título.

Companhia Nacional de Abastecimento (Conab)

Gerência de Geotecnologia (Geote)

SGAS Quadra 901 Bloco A Lote 69. Ed. Conab – 70390-010 – Brasília – DF

(061) 3312-6236

<http://www.conab.gov.br/>

geote@conab.gov.br

Distribuição gratuita

Sumário

Resumo Executivo.....	5
1. Introdução.....	6
2. Regiões monitoradas.....	6
3. Esclarecimentos sobre recursos e produto do monitoramento	6
4. Condições climáticas.....	9
4.1. Condições climáticas recentes.....	9
4.2. Prognóstico climático.....	9
4.3. Monitoramento agrometeorológico	11
5. Monitoramento espectral	15
5.1. Noroeste Rio-grandense	16
5.2. Centro Ocidental Rio-grandense	19
5.3. Norte Central Paranaense	22
5.4. Sudoeste Paranaense	25
5.5. Centro Oriental Paranaense	28
5.6. Oeste Paranaense	31
5.7. Norte Pioneiro Paranaense.....	34
5.8. Centro-Sul Paranaense	37
5.9. Centro Ocidental Paranaense	40
6. Condições hídricas gerais	43
6.1. Culturas de segunda safra e de inverno – Safra 2014/15.....	43
7. Conclusão	44
8. Bibliografia, fontes de dados e de informações	45
Nota técnica - Fundamentos do monitoramento agrícola com base em imagens de satélites	46

Resumo Executivo

Produtos e período monitorado:

Cultivos de verão, de segunda safra e de inverno no período de 28 de julho a 15 de agosto/2015.

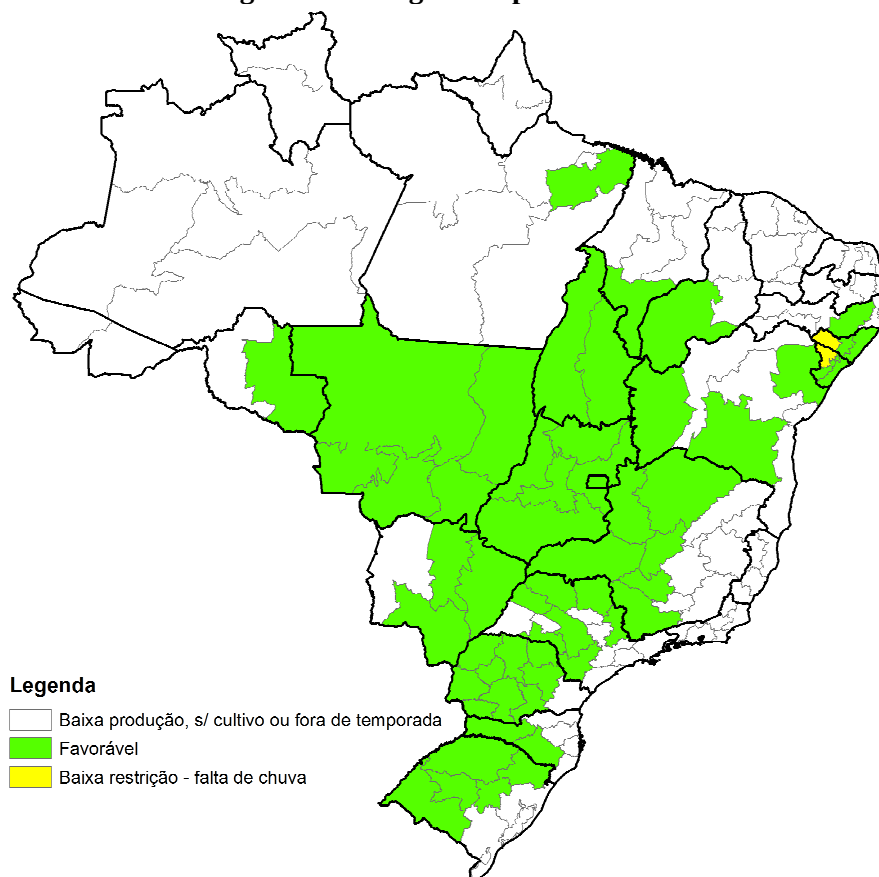
Resultados do monitoramento espectral:

Sul:

PR – Norte Central: expectativa de normalidade.
Sudoeste Paranaense: lavouras em fases reprodutivas, em observação.
Centro Oriental: expectativa de normalidade.
Oeste: possibilidade de redução da produtividade do trigo.
Norte Pioneiro: expectativa de normalidade.
Centro-Sul: lavouras em fases reprodutivas, em observação.
Centro Ocidental: possibilidade de redução da produtividade do trigo.

RS – Noroeste Rio-grandense: expectativa de normalidade.
Centro Ocidental Rio-grandense: expectativa de normalidade.

Resultados dos monitoramentos agrometeorológico e espectral:



Nota: Os resultados desses monitoramentos consideram apenas as condições do período analisado.

1. Introdução

O presente boletim constitui um dos produtos de apoio às estimativas de safras, análise de mercado e gestão de estoques da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab). O boletim é público. Disponibilizado no site da Companhia facilita sua utilização pela comunidade do agronegócio em geral. O enfoque desta edição do boletim consiste no monitoramento das culturas de segunda safra (2014/15) e de inverno (2015).

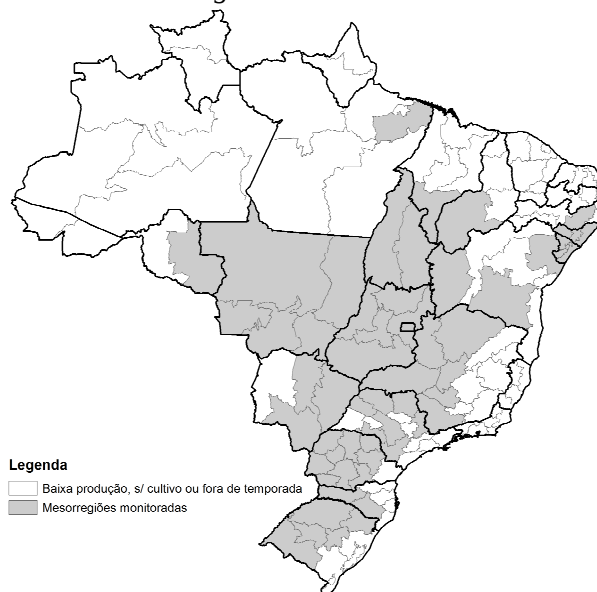
O propósito é avaliar as condições atuais das lavouras em decorrência de fatores agronômicos e de eventos climáticos recentes a fim de auxiliar na pronta estimativa da produtividade agrícola nas principais regiões produtoras.

As condições das lavouras são analisadas através de três monitoramentos distintos e complementares: agrometeorológico, espectral (por satélite) e levantamento de campo. Os recursos técnicos utilizados têm origem em três fontes de dados: a) Imagens de satélites do período 28 de julho a 12 de agosto de 2015 e de anos anteriores nesse mesmo período, utilizadas para calcular o Índice de Vegetação (IV) das lavouras. Esse Índice retrata as condições atuais da vegetação integrando os efeitos dos eventos que afetam seu desenvolvimento, (veja descrição e fundamentos na Nota Técnica ao final do boletim); b) Dados climáticos e prognósticos de probabilidade de chuva; e c) Dados de campo.

2. Regiões monitoradas

O monitoramento foi realizado para as principais regiões produtoras de grãos (Figura 2.1). As culturas monitoradas foram algodão, feijão, milho, sorgo, girassol, aveia, cevada e trigo.

Figura 2.1 – Mesorregiões monitoradas



3. Esclarecimentos sobre recursos e produto do monitoramento

Os recursos que servem de base nas análises das condições das áreas agrícolas são apresentados nos seguintes formatos:

- a) **Mapas climáticos** – São mapas das condições climáticas registradas recentemente.

Fontes: Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet) <<http://www.inmet.gov.br>> e Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) <<http://www.cptec.inpe.br>>

- b) **Mapas de previsões climáticas** – Trata-se de mapas de prognósticos de probabilidade de chuva em regiões do território nacional.

Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet) <<http://www.inmet.gov.br>>

- c) **Mapas de anomalia do índice de vegetação das lavouras de grãos** - Mostram as diferenças no desenvolvimento das lavouras da safra atual em relação à safra do ano passado. Nestes mapas as anomalias do Índice de Vegetação são calculadas a partir de imagens de satélite. Para a geração dos mapas são utilizadas máscaras de cultivos que têm por finalidade direcionar o monitoramento somente para as áreas de uso agrícola. Desta forma, apenas as áreas cultivadas são coloridas nos mapas. As áreas em tons de verde indicam potencial de desenvolvimento das lavouras superior ao normal. Os tons em amarelo, vermelho e marrom são culturas com desenvolvimento inferior ao normal. Entretanto, estes últimos tons de cores podem também corresponder às áreas com diferença do calendário de plantio da presente safra em relação às safras anteriores, principalmente pela substituição de cultivares de ciclos diferentes. Os limites e nomes dos municípios usados nestes mapas são da malha municipal do IBGE. O ajuste geométrico das imagens à malha municipal e formatação dos mapas, é realizado pelo INMET e Conab.

Fonte: USDA / NASA / UMD - Projeto GLAM – <<http://pekko.geog.umd.edu/glam/brazil>>

Nota: Nos monitoramentos anteriores foram utilizadas médias históricas desde o ano 2000. Entretanto, devido à grande diferença entre os calendários dos cultivares de safras recentes e os das safras anteriores, optou-se por utilizar a anomalia da safra atual em relação a do ano passado nestes mapas.

- d) **Gráficos da quantificação de unidades de área (pixel) das imagens, em função de seus valores de IV** - Estes gráficos, (denominados histogramas), também produzidos com dados de satélite, mostram a situação das lavouras da safra atual, da safra anterior e da média dos 6 últimos anos (2010 a 2015), todas no mesmo período de monitoramento, (28 de julho a 12 de agosto), dos respectivos anos. O eixo vertical do gráfico representa a quantidade (%) de pixels (cada pixel corresponde a uma área de terreno de 250m X 250m) e no eixo horizontal são indicados os valores de IV. Nestes gráficos, o posicionamento da curva mais para à direita, (maiores valores de IV), indica melhores condições de desenvolvimento das lavouras no período.

No texto relativo a este gráfico consta o *cálculo ponderado* obtido a partir dos dados da tabela que dá origem ao histograma. Os números indicam, em termos percentuais, o quanto a safra atual está acima ou abaixo da média dos 6 últimos anos e também em relação à safra passada. A ponderação é uma síntese das informações do gráfico e tem como base as quantidades de áreas de cultivo (representadas pelos pixels) distribuídas nos diferentes valores de IV encontrados nas imagens. Desta forma, áreas com maiores valores de IV têm maiores pesos.

Na base do gráfico consta também uma *tabela-resumo* dos percentuais de áreas agrícolas, dos respectivos anos safra, nas faixas de baixos, médios e altos valores de IV. Esta tabela é uma síntese numérica do conteúdo do gráfico.

Fonte: USDA / NASA / UMD - Projeto GLAM – <<http://pekko.geog.umd.edu/glam/brazil>>

- a) **Gráficos da evolução temporal do desenvolvimento das lavouras** - Também produzidos a partir de imagens, mostram o comparativo da safra atual em relação à média dos 6 últimos anos-safra e à safra passada. No eixo vertical são indicados os valores de Índice de Vegetação alcançados pelas lavouras durante os ciclos das culturas. Ao longo do eixo horizontal consta o período que cobre o ciclo completo dos cultivos. Nas fases de desenvolvimento da planta, floração e enchimento de grãos as lavouras apresentam um IV crescente atingindo o pico mais alto de valores que ocorre um pouco antes da fase de maturação. As curvas mais altas indicam maior potencial de produtividade da cultura.

No período de germinação, as áreas cultivadas apresentam baixas respostas de IV, por essa razão, o ponto onde se inicia a ascensão nos gráficos indica o começo de cobertura foliar, que acontece algumas semanas após o plantio, variando de acordo com a cultura. Quando a curva começa a declinar tem-se o início da maturação das lavouras.

Nota 1: Linhas tracejadas nos gráficos de evolução temporal correspondem aos períodos em que o excesso de cobertura de nuvens não possibilitou a obtenção de dados de satélite suficientes para o cálculo ponderado do IV. Nessas condições, estes trechos do gráfico podem não ser adequados para comparações entre anos-safra na região.

Nota 2: No rodapé destes gráficos consta uma tabela com as fases das culturas que são identificadas por: P = plantio, G = germinação, DV = desenvolvimento vegetativo, F = floração, EG = enchimento de grãos; M = Maturação e C = colheita. Nesta tabela constam também percentuais da evolução do IV relativos à média dos 6 últimos anos-safra e à safra anterior.

Fonte: USDA / NASA / UMD - Projeto GLAM – <<http://pekko.geog.umd.edu/glam/brazil>>

O produto do monitoramento que mostra os resultados das análises com base nos recursos meteorológicos utilizados é apresentado no seguinte formato:

- a) **Mapas e tabelas da condição hídrica geral das culturas** – São produzidos para as culturas de segunda safra e de inverno (safra 2014/15). Os mapas são resultados de dados originados pelos monitoramentos agrometeorológico e espectral. Neles, é atribuído maior peso à cultura com maior área plantada. A classificação é feita por mesorregião da seguinte forma:

- **baixa produção, sem cultivo ou fora de temporada;**

- **favorável:** quando a precipitação é adequada para a fase do desenvolvimento da cultura ou houver problemas pontuais de baixa intensidade;

- **baixa restrição:** quando houver problemas pontuais de média e alta intensidade por falta ou excesso de chuvas;

- **média restrição:** quando houver problemas generalizados de média e alta intensidade por falta ou excesso de chuvas;

- **alta restrição:** quando houver problemas crônicos ou extremos de média e alta intensidade por falta ou excesso de precipitações, que podem causar impactos significativos na produção.

Nas tabelas são especificadas as regiões onde as chuvas estão sendo favoráveis para o início do plantio (pré-plantio), germinação, desenvolvimento vegetativo, floração e/ou a frutificação; onde está havendo possíveis problemas por excesso de chuvas; onde as chuvas reduzidas estão favorecendo o plantio e a colheita; e onde pode estar havendo possíveis problemas por falta de chuvas.

4. Condições climáticas

4.1. Condições climáticas recentes

As primeiras semanas do mês de agosto foram marcadas pela manutenção dos padrões climáticos observados no mês de julho. Os sistemas frontais se deslocaram pela Região Sul e foram desviados para o oceano Atlântico na altura dos estados do Paraná e São Paulo. Estes padrões se refletiram em precipitação na primeira e terceira pênstada (cinco dias), na Região. Como observado no mês anterior, o litoral desta Região está com anomalia positiva de temperatura da superfície do mar (TSM). Além desta Região, a costa Atlântica do Nordeste também apresentou precipitação na faixa litorânea, principalmente na terceira semana entre os estados da Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte. Esses sistemas precipitantes ocorrem devido à anomalia de TSM positivas nesta região e também devido ao escoamento atmosférico de leste. Na Região Norte, as precipitações ocorreram principalmente na terceira pênstada e nos estados de Roraima, centro-leste do Amazonas e Acre. No Amapá e centro-norte do Pará e Rondônia, a precipitação foi reduzida. Como observado no mês anterior, esta precipitação ocorre devido à atuação mais ao norte da ZCIT (Zona de Convergência Intertropical).

O sistema de alta pressão sobre o Brasil, desde o início do mês de junho, tem impedido a formação de precipitação na região central do país e intensificando as mesmas nas regiões da borda deste sistema, que compreendem a Região Sul, leste do Nordeste e setores da Região Norte. No Nordeste, as chuvas têm se localizado principalmente no leste e nordeste da BA, nos estados de Sergipe, Alagoas e litoral sul de Pernambuco.

No oceano Pacífico, as anomalias positivas de TSM têm apresentado o mesmo padrão observado no mês anterior e ocupam toda a porção centro-ocidental norte da bacia, alcançando o litoral do Canadá e compreendendo a região onde há a formação e manutenção do fenômeno ENSO (El Niño/Oscilação Sul).

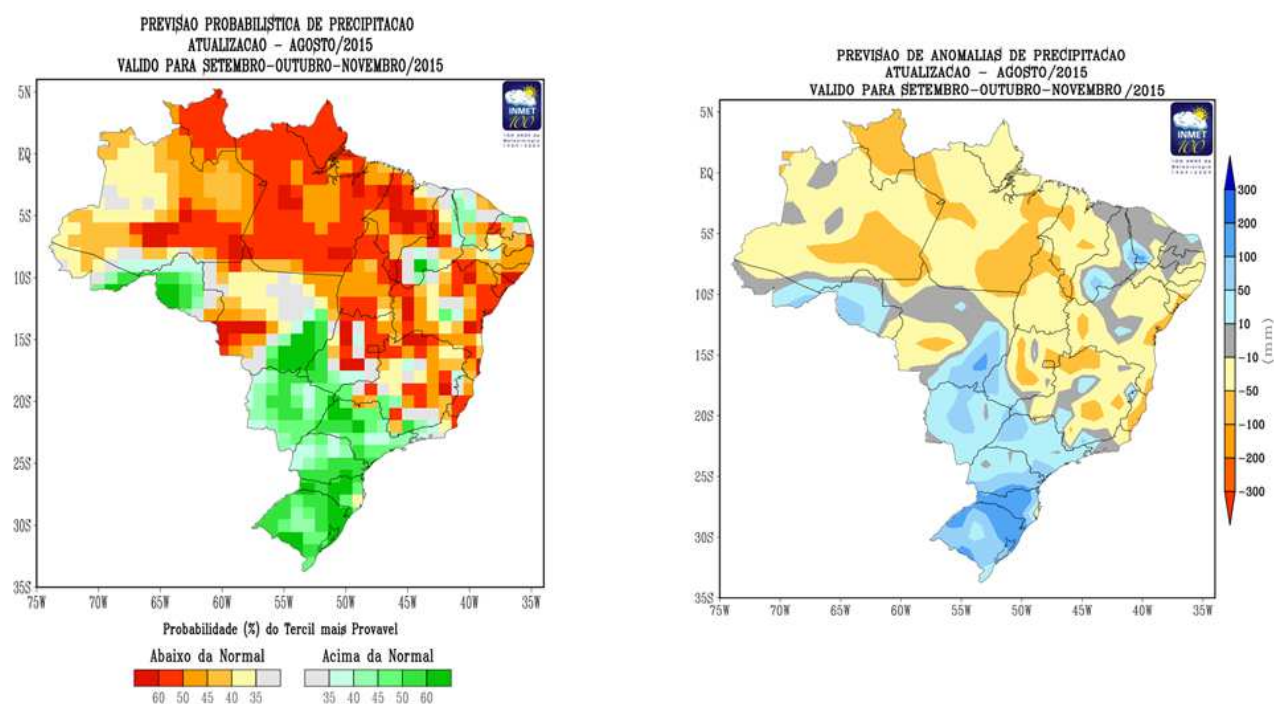
4.2. Prognóstico climático

A seguir é apresentado um cenário climático geral, com ênfase nas probabilidades de ocorrências de chuvas no período de setembro, outubro e novembro de 2015 (SON), com enfoque nas principais regiões produtoras onde o plantio dos cultivos de inverno acontecem a partir de abril.

No Paraná a previsão para os próximos 7 dias é de que as chuvas podem chegar aos 30mm ao sul, porém, ao norte com ausência total de precipitações, (Figura 4.3). A previsão para o trimestre SON indica probabilidade de chuvas acima do normal em todo o estado, (Figura 4.1). A climatologia registra volumes na faixa entre 100 a 140 mm no trimestre, (Figura 4.2).

No Rio Grande do Sul o prognóstico de chuvas acumuladas para o período de 18 a 25 de agosto indica volumes entre 20 e 60 mm. A previsão para os meses de setembro, outubro e novembro também indica probabilidade de grandes volumes, com uma anomalia positiva de precipitação que pode chegar aos 50mm em algumas partes do estado. A climatologia registra volumes de 50 a 140 mm em quase todo o estado para o trimestre SON. A exceção é localizada em uma pequena área no extremo sudoeste do estado onde choveu entre 20 e 60mm no trimestre.

Figuras 4.1 – Previsão probabilística, (em tercís), de chuva no período de setembro a novembro/2015.



Figuras 4.2 – Climatologia da precipitação nos meses de setembro, outubro e novembro/2015.

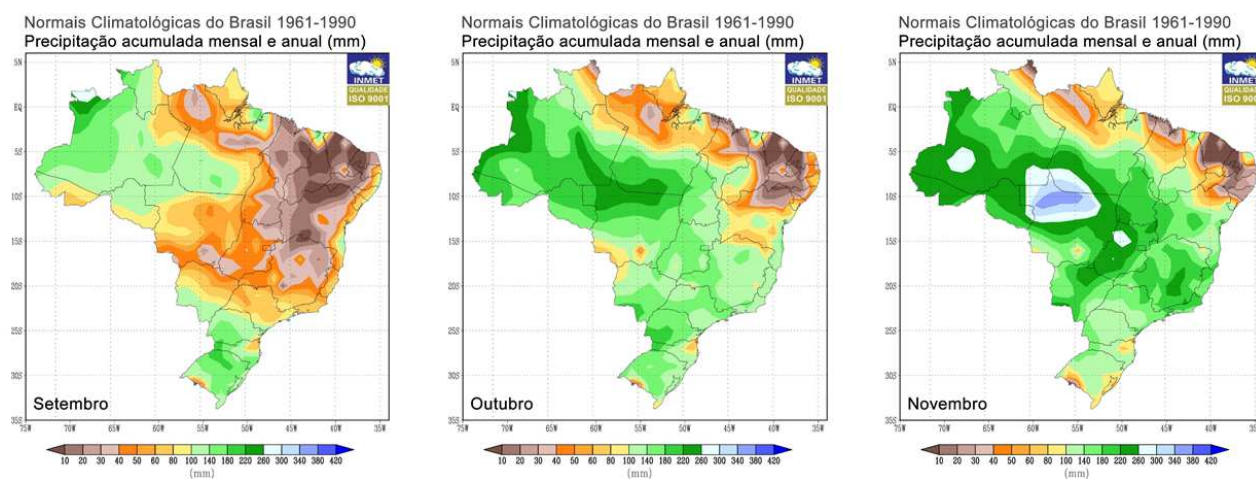
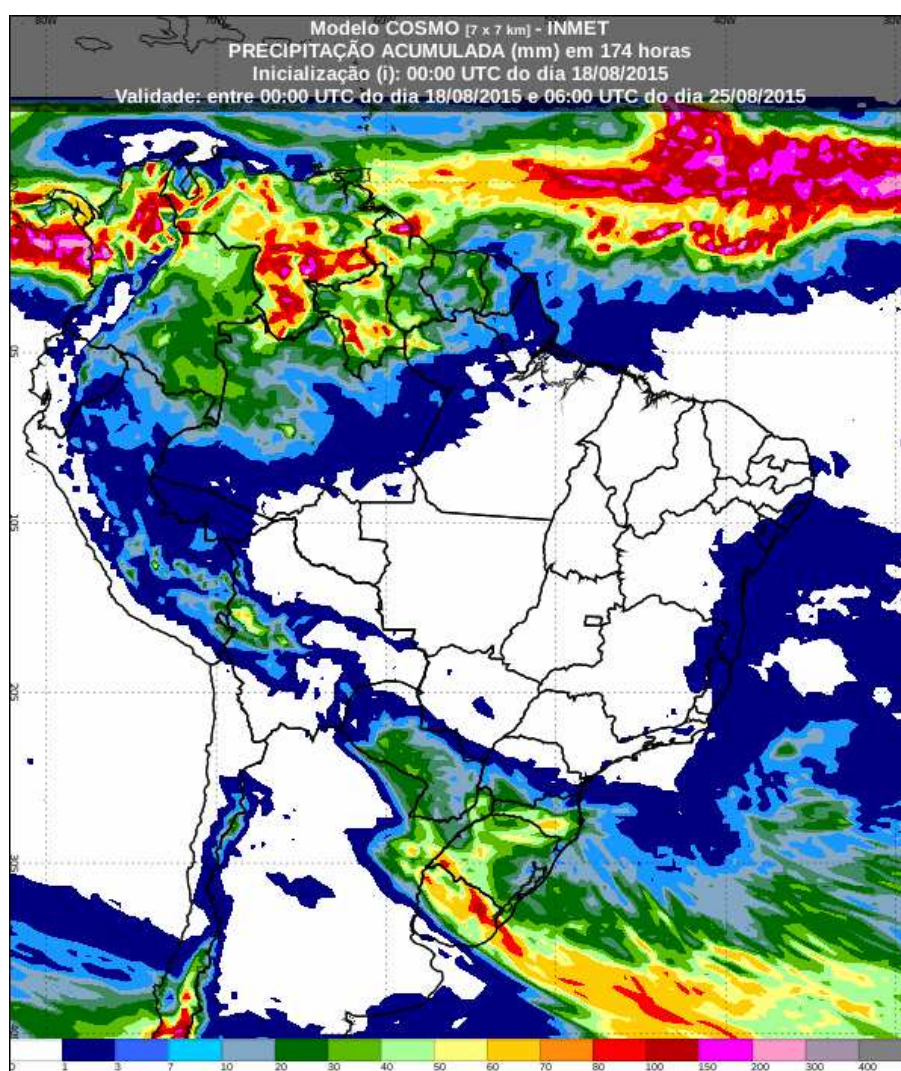


Figura 4.3– Prognóstico da precipitação acumulada do dia 18 a 25/8/2015.



4.3. Monitoramento agrometeorológico

O monitoramento agrometeorológico tem como objetivo identificar as condições para o desenvolvimento das culturas de verão, de segunda safra e de inverno nas principais mesorregiões produtoras do país, que estão em produção ou que irão iniciar o plantio nos próximos dias. A análise se baseia na localização das áreas de cultivo (mapeamentos) e no impacto que o clima pode estar causando nas diferentes fases (predominantes) do desenvolvimento das culturas, além da condição da vegetação observada em imagens de satélite. O período monitorado para essas culturas foi de 28 de julho a 15 de agosto de 2015.

Dentre os parâmetros agrometeorológicos observados, destacam-se: a precipitação acumulada, excedente e déficit hídrico e a temperatura. O resultado desse monitoramento é apresentado no capítulo das condições hídricas gerais.

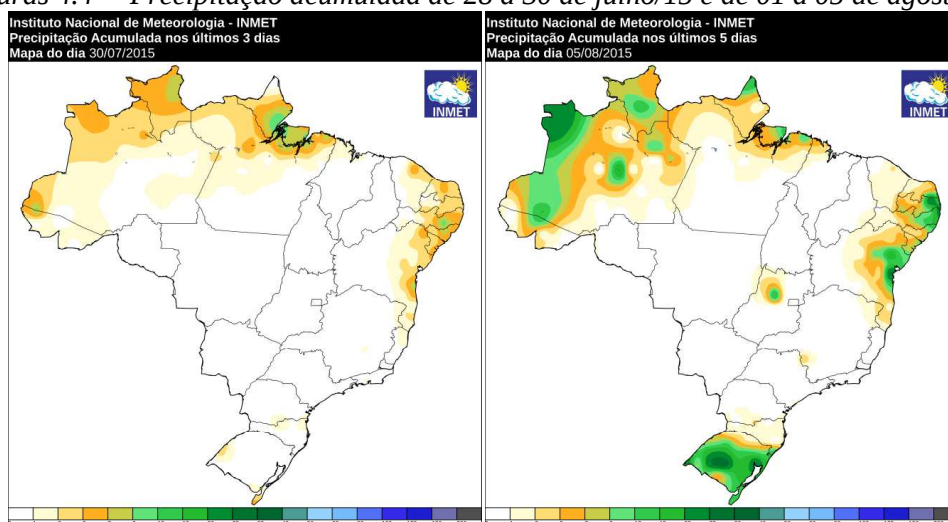
Na região do MATOPIBA (sul do Maranhão, leste do Tocantins, sudoeste do Piauí e oeste da Bahia) e do Sudeste e Centro-Oeste do país, as chuvas reduzidas no período monitorado favoreceram as culturas de segunda safra e de inverno em maturação e colheita. Verificou-se a maior parte dessas regiões sem o registro de precipitações (Figuras 4.4 e 4.5).

Na Região Sul do Brasil, ao contrário das intensas chuvas que ocorreram em julho, no período analisado, houve registro de baixas precipitações (Figuras 4.4 e 4.5). Em agosto, o déficit hídrico foi mais intenso no oeste do Paraná e de Santa Catarina e no noroeste do Rio Grande do Sul (Figuras 4.7 a 4.9). Além disso, houve anomalias positivas das temperaturas máximas e mínimas em relação à média acima de 5°C em algumas regiões (Figuras 4.10 e 4.11).

As condições climáticas observadas na Região Sul favoreceram à maturação e colheita das culturas de segunda safra e de inverno, plantadas no norte e oeste do Paraná. Já em relação às culturas de inverno em desenvolvimento, as baixas precipitações e temperaturas acima da média implicaram baixa umidade no solo (Figuras 4.4, 4.5, 4.10 e 4.11). Restrições pontuais foram verificadas em todo estado do Paraná, oeste de Santa Catarina e no noroeste do Rio Grande do Sul.

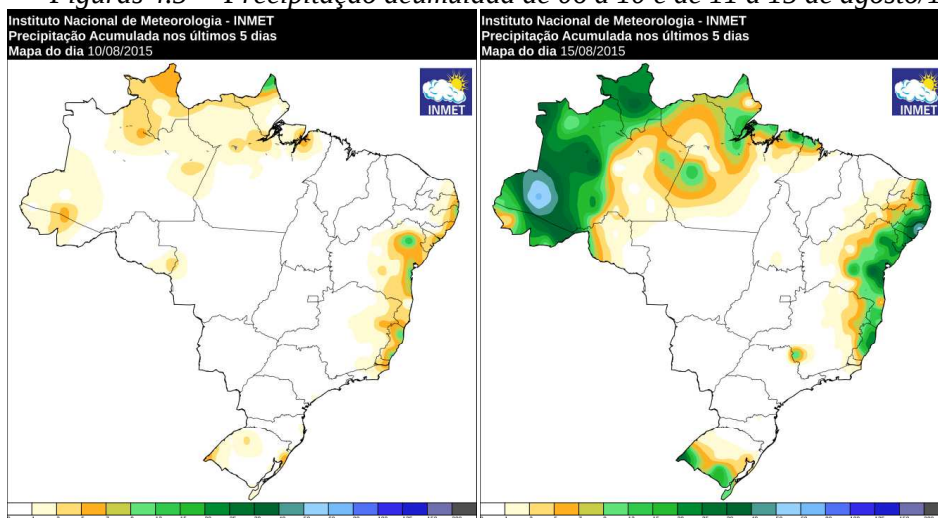
Nas regiões produtoras de Sergipe, nordeste da Bahia e Alagoas, as chuvas no período analisado foram reduzidas. Os maiores volumes foram observados de 11 a 15 de agosto (Figuras 4.4 e 4.5). Nos Sertões de Alagoas e Sergipe e em parte do nordeste da Bahia apresentaram baixa restrição por falta de chuva, locais onde foi observado o maior déficit hídrico (Figuras 4.6 a 4.9) .

Figuras 4.4 – Precipitação acumulada de 28 a 30 de julho/15 e de 01 a 05 de agosto/15.



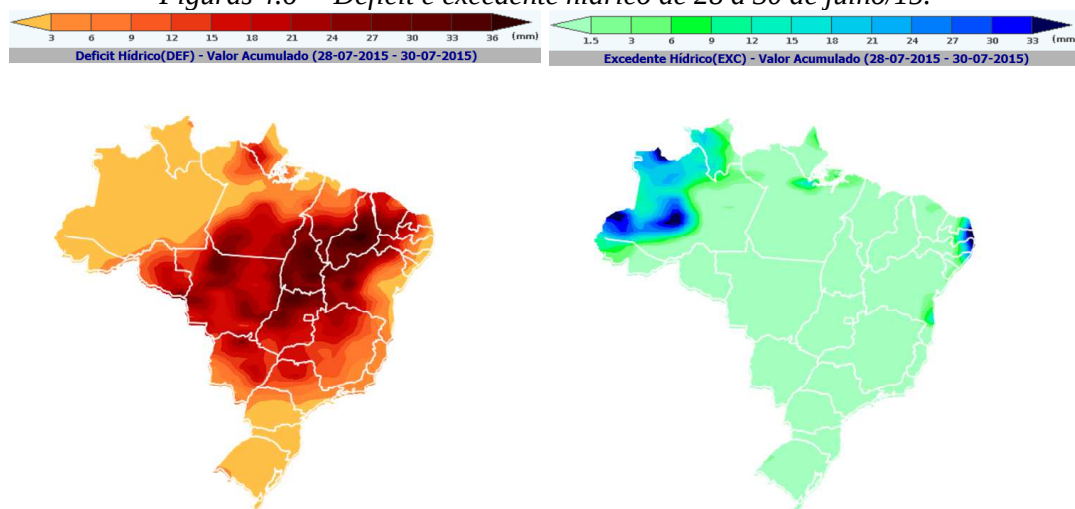
Fonte: Inmet.

Figuras 4.5 – Precipitação acumulada de 06 a 10 e de 11 a 15 de agosto/15.



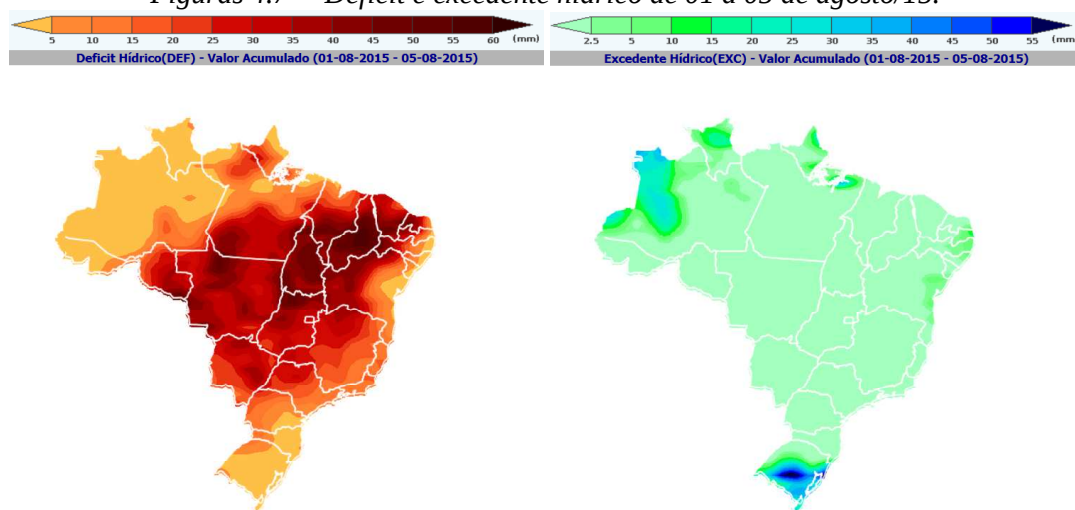
Fonte: Inmet.

Figuras 4.6 – Déficit e excedente hídrico de 28 a 30 de julho/15.



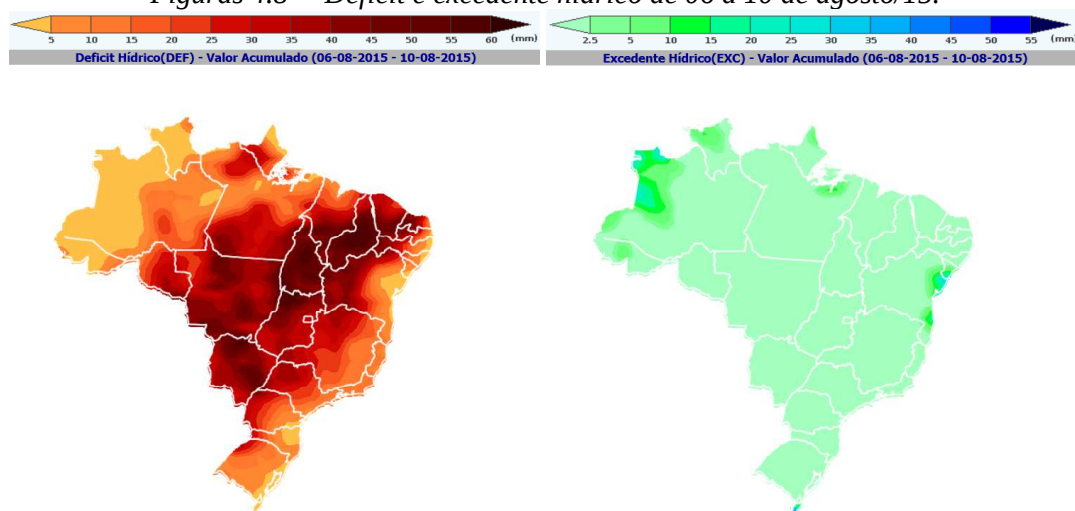
Fonte: SISDAGRO - Inmet.

Figuras 4.7 – Déficit e excedente hídrico de 01 a 05 de agosto/15.



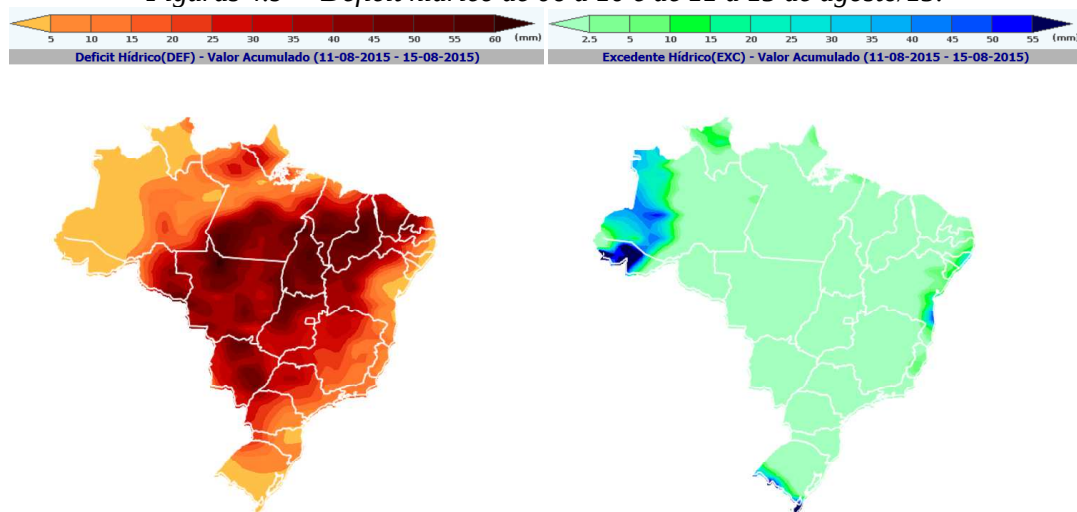
Fonte: SISDAGRO - Inmet.

Figuras 4.8 – Déficit e excedente hídrico de 06 a 10 de agosto/15.



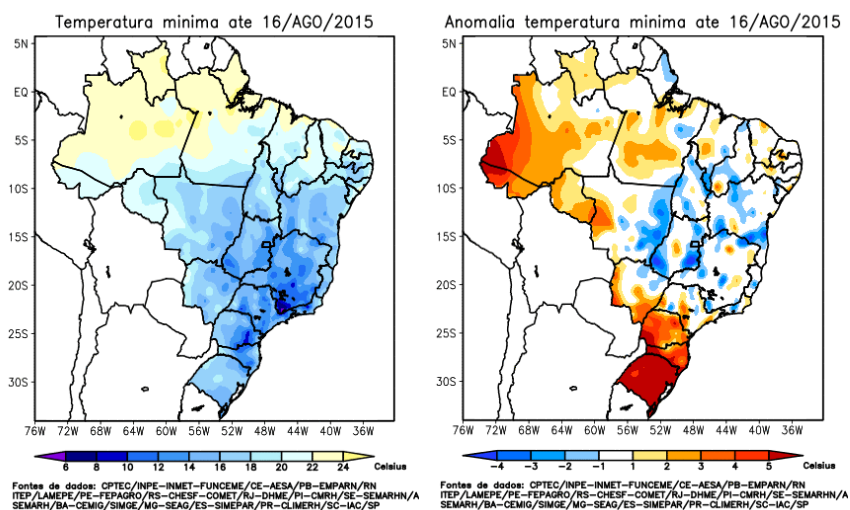
Fonte: SISDAGRO - Inmet.

Figuras 4.9 – Déficit hídrico de 06 a 10 e de 11 a 15 de agosto/15.



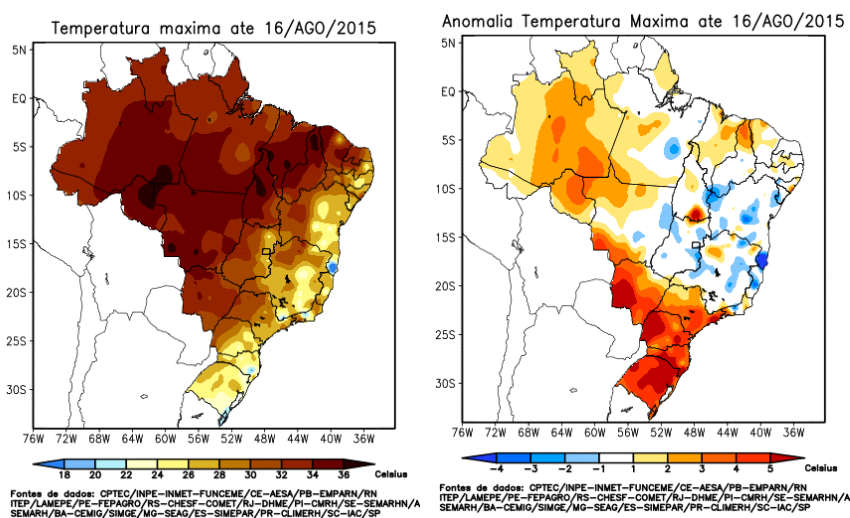
Fonte: SISDAGRO - Inmet.

Figuras 4.10 – Temperatura mínima e anomalia de temperatura mínima de 01 a 16 de agosto/15.



Fonte: CPTEC.

Figuras 4.11 – Temperatura máxima e anomalia de temperatura máxima de 01 a 16 de agosto/15.



Fonte: CPTEC.

5. Monitoramento espectral

O foco principal desta edição consiste no monitoramento dos cultivos de inverno compreendendo assim as lavouras plantadas principalmente nos meses de maio, junho e julho/15.

O monitoramento está sendo realizado em 9 mesorregiões principais produtoras de trigo sendo que algumas delas tem também expressiva área de milho segunda safra. Essas mesorregiões cobrem juntas em torno de 83% do trigo no território nacional. Dessa forma, o conjunto das regiões monitoradas garante boa representatividade em área, de lavouras de inverno no território brasileiro.

Tabela 5.1 – Principais regiões produtoras de milho segunda safra e trigo

Mesorregião	Área em hectares			
	Milho 2ª (a)	% (a) / Total Brasil (a)	Trigo (b)	% (b) / Total Brasil (b)
1 Noroeste Rio-grandense - RS	0		920.277	37,5
2 Norte Central Paranaense - PR	562.301	5,9	208.861	8,5
3 Sudoeste Paranaense - PR	42.081	0,4	180.172	7,3
4 Centro Oriental Paranaense - PR	16.450	0,2	172.141	7,0
5 Oeste Paranaense - PR	815.793	8,5	124.785	5,1
6 Norte Pioneiro Paranaense - PR	286.978	3,0	122.066	5,0
7 Centro-Sul Paranaense - PR	10.247	0,1	110.368	4,5
8 Centro Ocidental Paranaense - PR	370.508	3,9	109.826	4,5
9 Centro Ocidental Rio-grandense - RS			96.115	3,9
Total 9 mesorregiões	2.104.358	21,9	2.044.611	83,3
Total Brasil	9.599.700	100,0	2.453.300	100,0

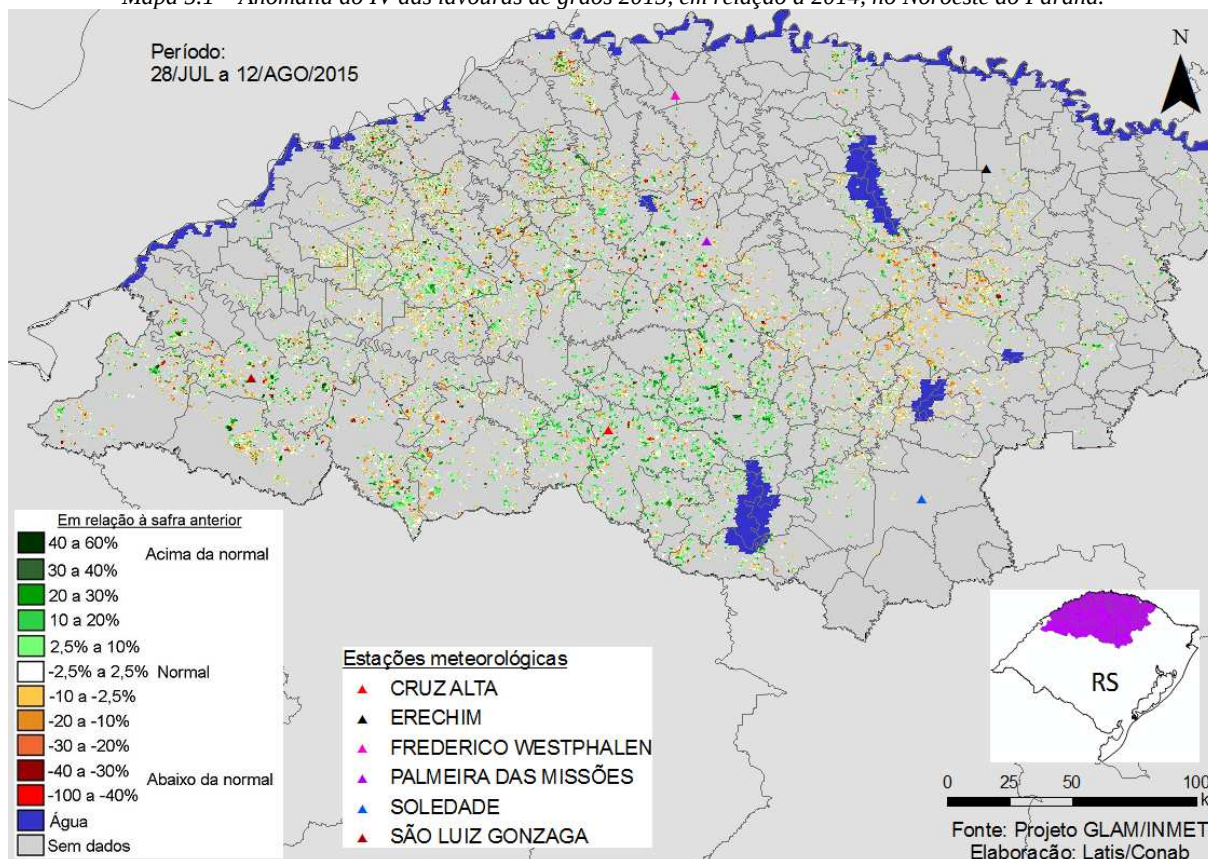
Fontes: IBGE / Conab (agosto/2015)

A seguir é apresentado o monitoramento, com base em dados de satélite, de cada uma dessas do mesorregiões.

5.1. Noroeste Rio-grandense

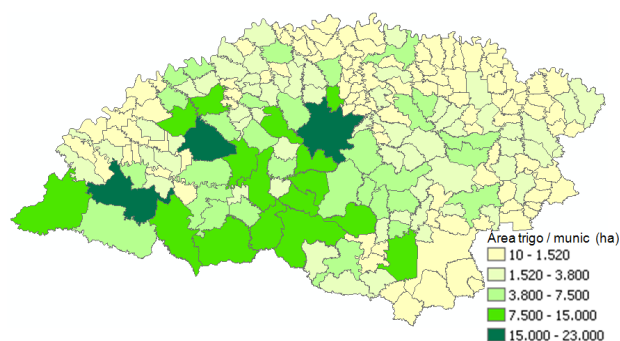
Essa mesorregião planta mais de 920 mil hectares de trigo, representando quase 38% dessa cultura no território nacional.

Mapa 5.1 – Anomalia do IV das lavouras de grãos 2015, em relação a 2014, no Noroeste do Paraná.



O mapa mostra áreas em diferentes padrões de cores. Em verde são áreas onde os cultivos de inverno e de cobertura têm padrão superior ao do ano passado. Em amarelo, laranja e marrom são áreas que possivelmente deixaram de ser cultivadas com cultivos de inverno nesta safra de 2015. Isso implica em diferentes respostas de IV. Algumas áreas de trigo também podem apresentar essa anomalia negativa devido principalmente a precipitações reduzidas no final de julho e início de agosto. Em branco, são áreas com padrões idênticos nos dois anos. Os dados de satélite indicam expectativa de normalidade do rendimento dos cultivos de inverno na região.

Mapa 5.2 – Distribuição da área de trigo, Noroeste do PR



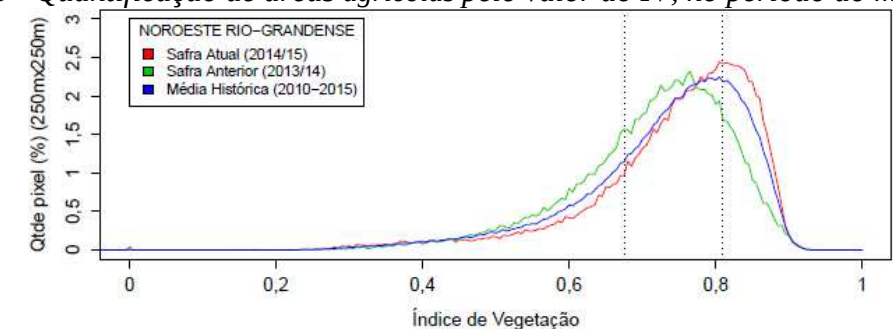
Fontes: IBGE e Conab.

Tabela 5.2 – Principais municípios em área de trigo, Noroeste do PR

Município	%/Meso
Girúá	3,8
São Luiz Gonzaga	3,8
Palmeira das Missões	3,0
São Miguel das Missões	2,5
Espumoso	2,0
Ibirubá	2,0
Jóia	2,0
Pejuçara	1,8
Catuípe	1,6
Ijuí	1,6
Santa Rosa	1,6
Três de Maio	1,6

Fonte: IBGE

Gráfico 5.43 - Quantificação de áreas agrícolas pelo valor do IV, no período do monitoramento.

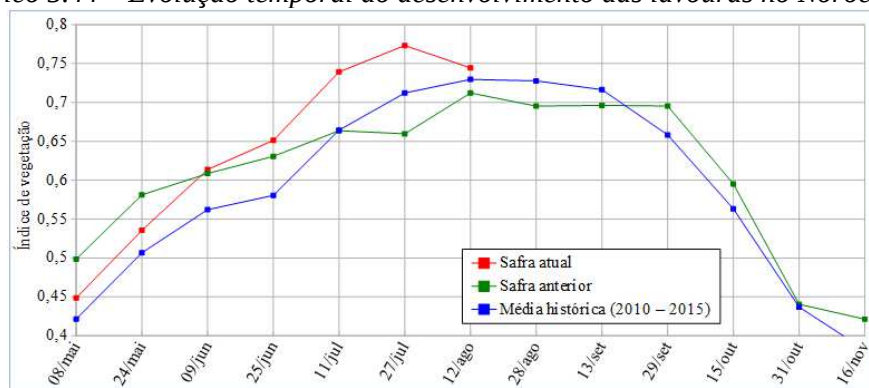


Valores de I.V.	0 - 0,6753	0,6753 - 0,8099	0,8099 - 1
Safra Atual (2014/15)	20,43 %	49,21 %	30,37 %
Safra Anterior (2013/14)	30,99 %	53,3 %	15,72 %
Média (2010-2015)	25 %	50 %	25 %
Diferença (Safra Atual-Média)	-4,57 %	-0,79 %	5,37 %

Fonte: Projeto GLAM

Ponderação: A tabela do gráfico acima mostra que a safra atual tem, em relação à média dos 6 últimos anos: 4,6% a menos de áreas com baixos valores de IV; 0,8% a menos de lavouras com padrão médio de desenvolvimento e 5,4% a mais de lavouras com altos valores de IV. Aproximadamente 80% das lavouras da safra atual respondem com médios e altos valores de IV contra 69% do ano passado nesta mesma época. Em síntese, o cálculo ponderado, integrando todas as faixas de valores de IV e seus respectivos percentuais de lavouras, indica: 2% acima da média dos 6 últimos anos e 5% acima da safra passada.

Gráfico 5.44 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras no Noroeste do RS.



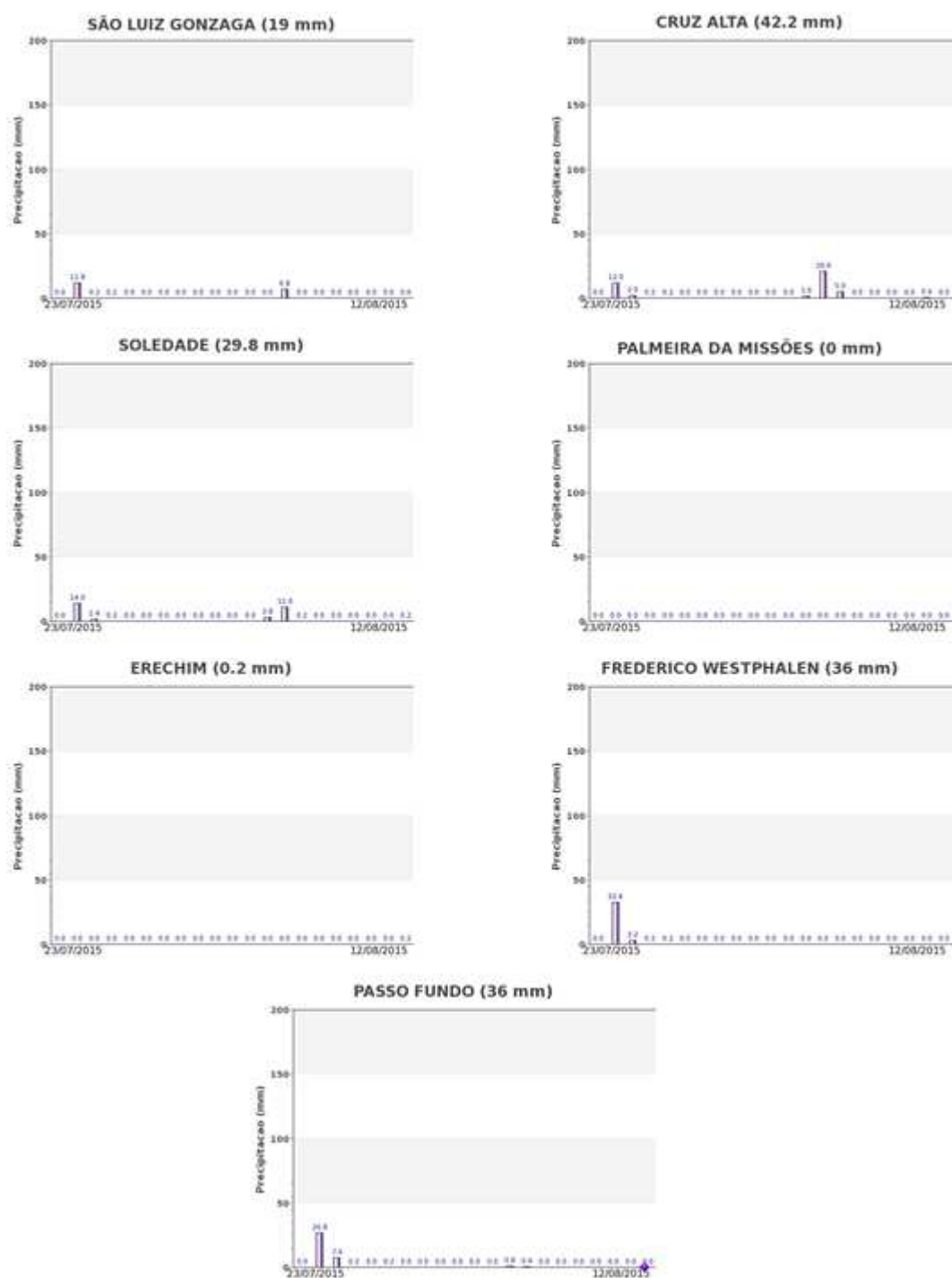
	Alterações percentuais do desenvolvimento das lavouras													
Data (final do período)	08/mai	24/mai	09/jun	25/jun	11/jul	27/jul	12/ago	28/ago	13/set	29/set	15/out	31/out	16/nov	
% Relat média histórica	6	6	9	12	11	9	2							
% Relat safra anterior	-10	-8	1	3	11	17	5							
Fases – cult. de inverno			P	P/G/DV	DV	DV/F	F/EG	EG	EG	EG/M	M/C	C	C	

Fonte: Projeto GLAM

Histórico: A linha da média dos 6 últimos anos no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas de inverno no Noroeste do RS. O trecho ascendente a partir de maio corresponde às fases de desenvolvimento vegetativo, seguida da floração e de enchimento de grãos que chega ao pico em agosto. A partir daí segue em descendência indicando as fases de maturação e colheitas.

Safra atual: No gráfico acima a linha vermelha mostra que em 2015 as lavouras vêm apresentando altas respostas de IV constatado principalmente no período de 25 de junho a 27 de julho, que se deve provavelmente ao expressivo volume de biomassa verde no período de muitas chuvas na região. O último trecho com inclinação negativa mostra, principalmente, os efeitos das estiagens no final de julho e início de agosto. O traçado da linha verde, correndo sempre por baixo, caracteriza a baixa produtividade colhida na safra passada. No entanto, apesar dessas condições climáticas, a expectativa, até o momento, é de produtividade normal para a atual safra de inverno na região.

Gráfico 5.45 - Chuva acumulada diária no Noroeste do RS.



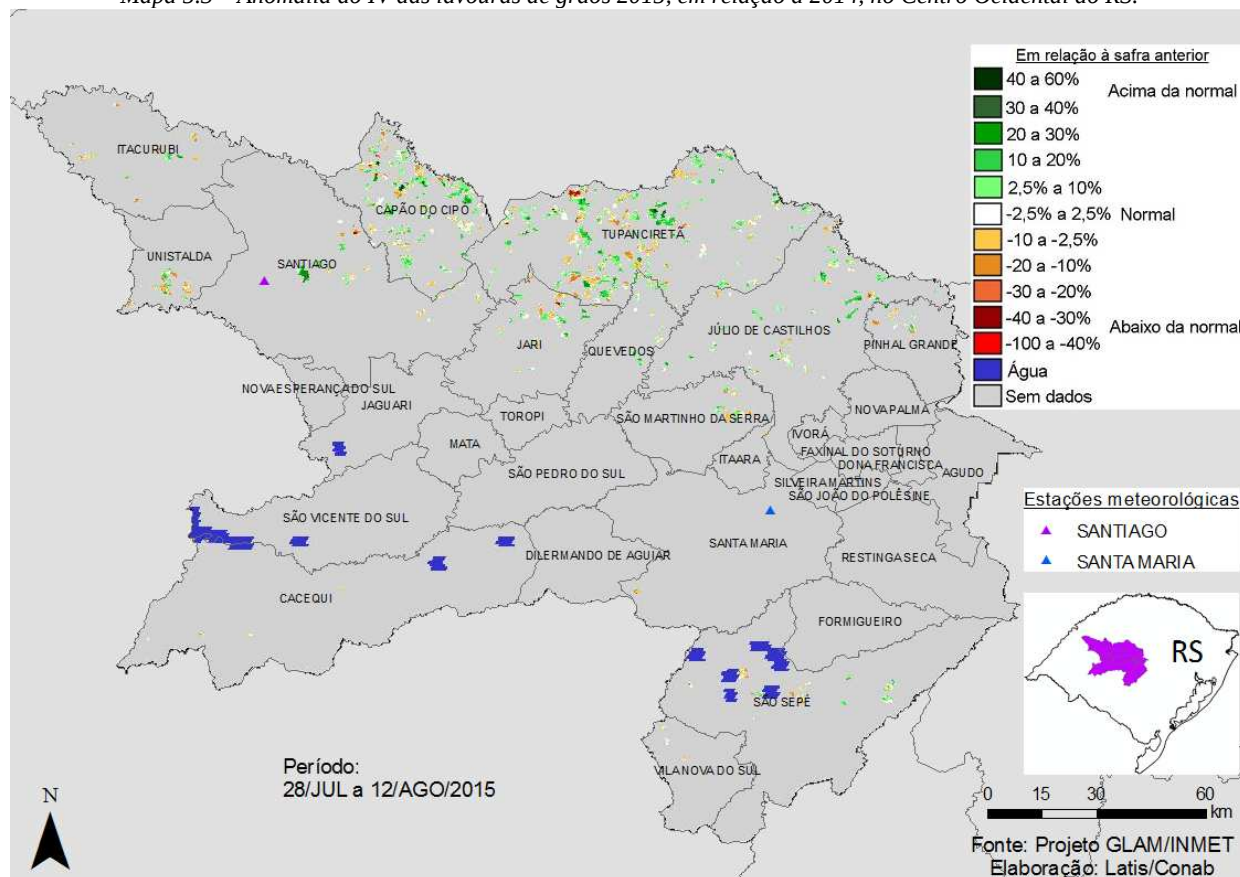
Fonte: INMET.

Poucas chuvas foram registradas pelas estações meteorológicas da região, no período monitorado.

5.2. Centro Ocidental Rio-grandense

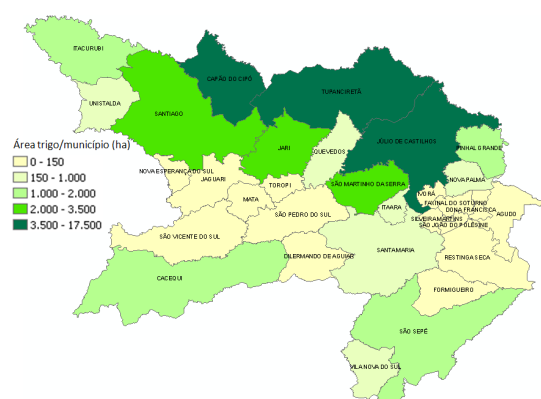
Essa mesorregião planta mais de 96 mil hectares de trigo, representando quase 4% dessa cultura no território nacional.

Mapa 5.3 – Anomalia do IV das lavouras de grãos 2015, em relação a 2014, no Centro Ocidental do RS.



O mapa mostra áreas em diferentes padrões de cores. Em verde são áreas onde os cultivos de inverno e de cobertura têm padrão superior ao do ano passado. Em amarelo, laranja e marrom são áreas que possivelmente deixaram de ser cultivadas com culturas de inverno nesta safra de 2015. Isso implica em diferentes respostas de IV. Em branco, são áreas com padrões idênticos nos dois anos. Os dados de satélite indicam expectativa de bom potencial de rendimento agrícola.

Mapa 5. – Distribuição da área de trigo no Centro Ocidental-RS

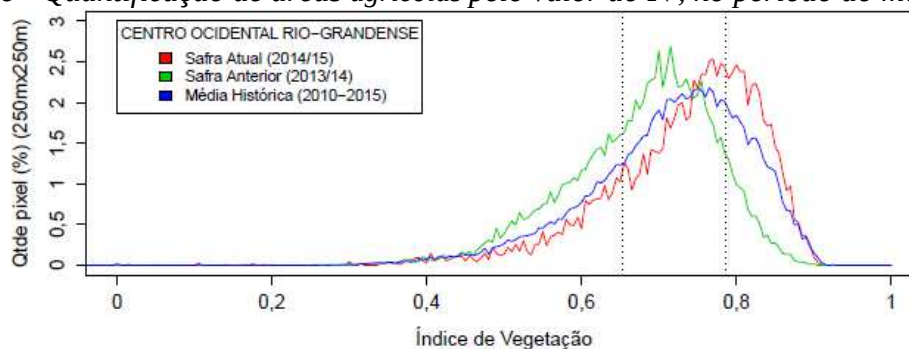


Fontes: IBGE e Conab.

Tabela 5.3 – Principais municípios em trigo, Centro Ocidental - RS

Município	%/Meso
Tupanciretã	29
Capão do Cipó	19
Júlio de Castilhos	17
Jari	6
São Martinho da Serra	5
Santiago	5
São Sepé	3
Cacequi	3
Itacurubi	3
Pinhal Grande	3
Quevedos	2
Fonte: IBGE	

Gráfico 5.46 - Quantificação de áreas agrícolas pelo valor do IV, no período do monitoramento.

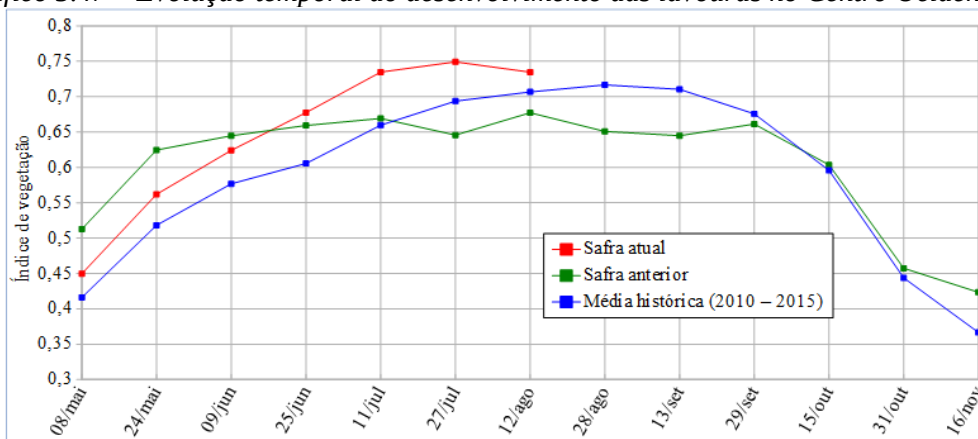


Valores de I.V.	0 – 0,6536	0,6536 – 0,7857	0,7857 – 1
Safra Atual (2014/15)	19,2 %	47,38 %	33,42 %
Safra Anterior (2013/14)	35,9 %	54,46 %	9,63 %
Média (2010-2015)	25 %	50 %	25 %
Diferença (Safra Atual-Média)	-5,8 %	-2,62 %	8,42 %

Fonte: Projeto GLAM

Ponderação: A tabela do gráfico acima mostra que a safra atual tem, em relação à média dos 6 últimos anos: 5,8% a menos de áreas com baixos valores de IV; 2,6% a menos de lavouras com padrão médio de desenvolvimento e 8,4% a mais de lavouras com altos valores de IV. Aproximadamente 81% das lavouras da safra atual respondem com médios e altos valores de IV contra 64% do ano passado nesta mesma época. Em síntese, o cálculo ponderado, integrando todas as faixas de valores de IV e seus respectivos percentuais de lavouras, indica: 4% acima da média dos 6 últimos anos e 8% acima da safra passada.

Gráfico 5.47 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras no Centro Ocidental do RS.



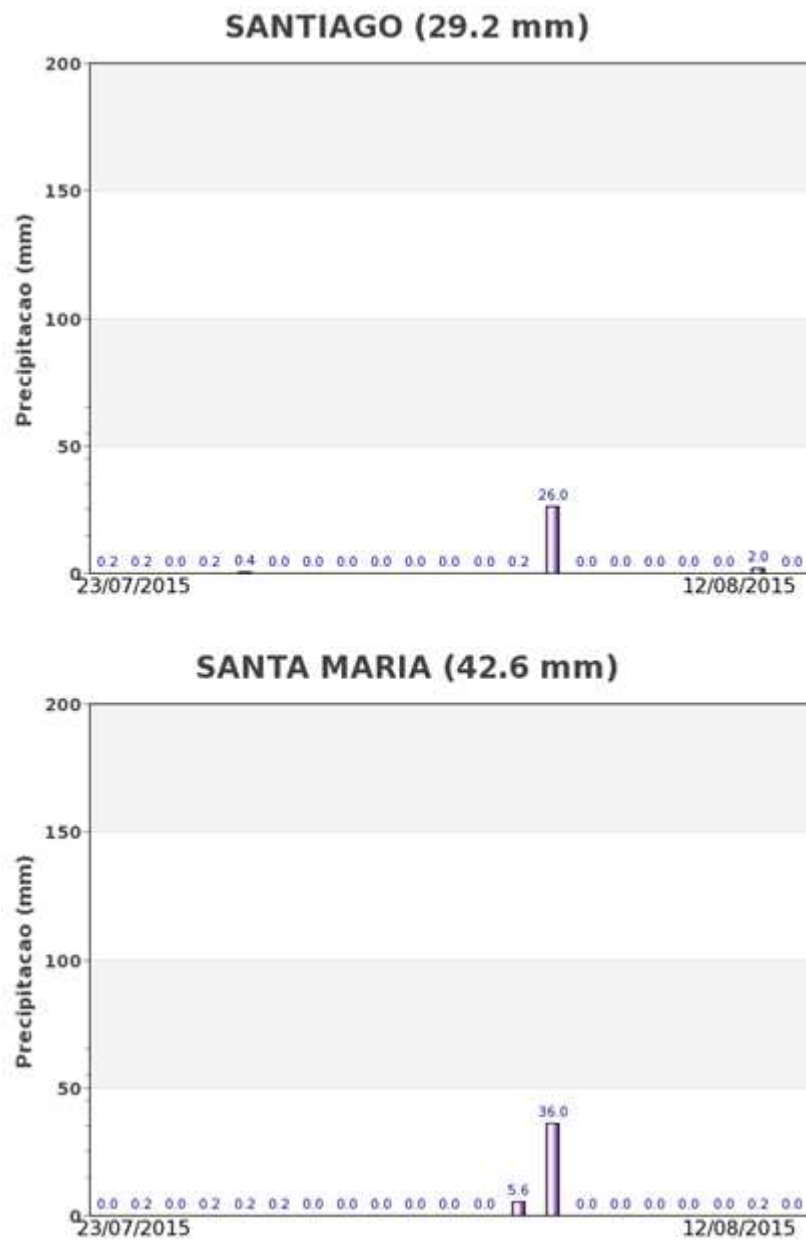
	Alterações percentuais do desenvolvimento das lavouras													
Data (final do período)	08/mai	24/mai	09/jun	25/jun	11/jul	27/jul	12/ago	28/ago	13/set	29/set	15/out	31/out	16/nov	
% Relat média histórica	8	8	8	12	11	8	4							
% Relat safra anterior	-12	-10	-3	3	10	16	8							
Fases – cult. de inverno			P	P/G/DV	DV	DV/F	F/EG	EG	EG	EG/M	M/C	C	C	

Fonte: Projeto GLAM

Histórico: A linha da média dos 6 últimos anos no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas no Centro Ocidental do RS. O trecho ascendente a partir de maio corresponde às fases de desenvolvimento vegetativo, seguida da floração e de enchimento de grãos dos cultivos de inverno que chega ao pico no final de agosto. A partir daí segue em descendência devido às fases de maturação e colheitas.

Safra atual: No gráfico acima a linha vermelha mostra que em 2015 as lavouras vêm apresentando altas respostas de IV e sem oscilações indicando bom padrão de desenvolvimento. O traçado da linha verde, correndo sempre por baixo, mostra a baixa produtividade colhida na safra passada. Apesar do excesso de chuvas, nos períodos anteriores, a expectativa é de bom potencial de produtividade para a região.

Gráfico 5.48 - Chuva acumulada diária no Noroeste do RS.



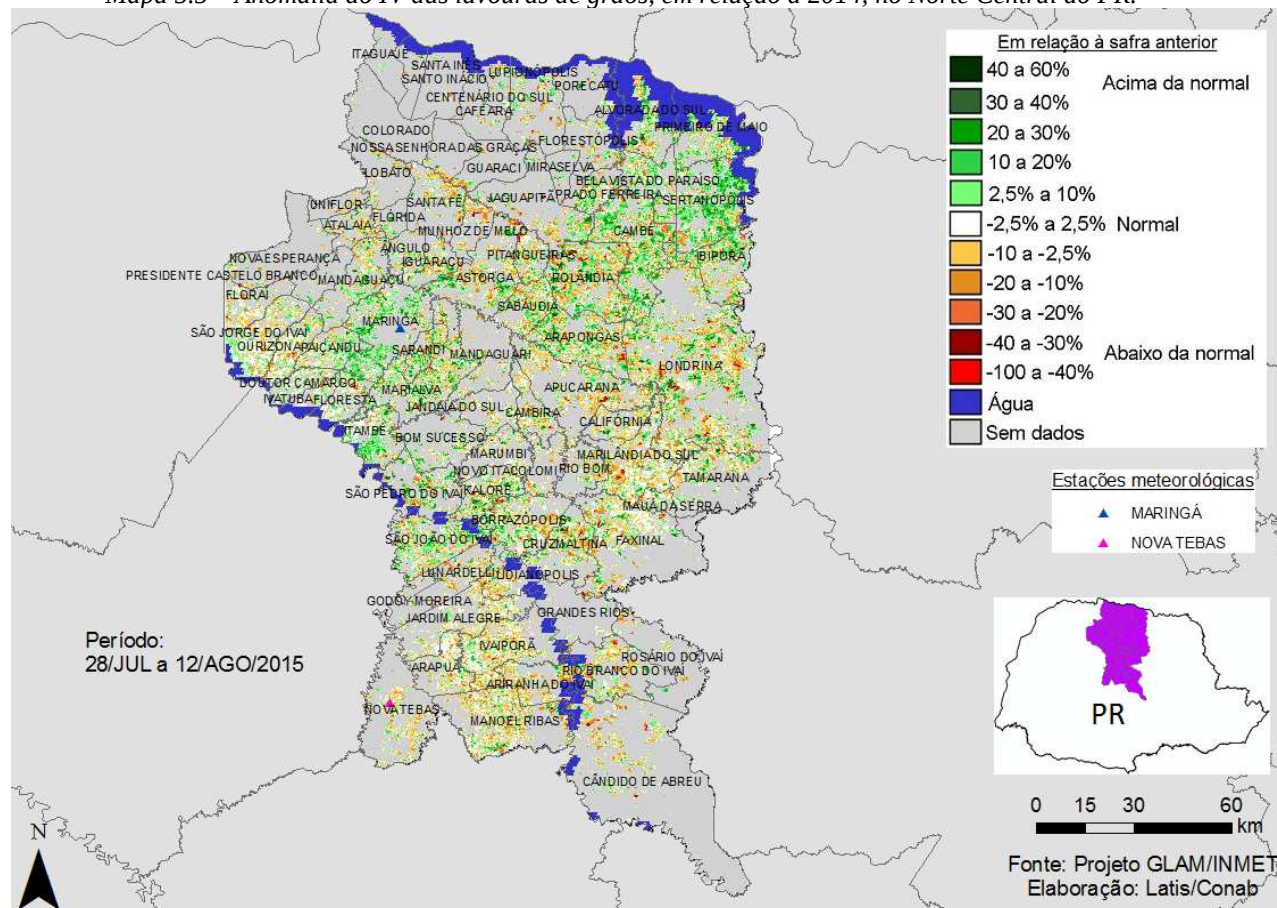
Fonte: INMET.

Chuva média, no começo de agosto, foi registrada pelas estações meteorológicas da região.

5.3. Norte Central Paranaense

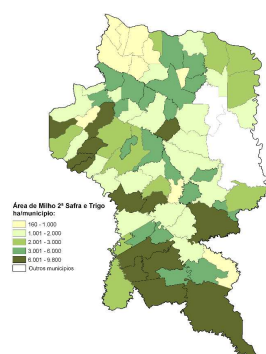
Essa mesorregião planta quase 560 mil hectares de milho segunda safra, representando quase 6% dessa cultura no território nacional quase 210 mil hectares de trigo que representam quase 9% da área nacional.

Mapa 5.5 – Anomalia do IV das lavouras de grãos, em relação a 2014, no Norte Central do PR.



O mapa mostra áreas em diferentes padrões de cores. Em verde pode ser áreas com cobertura vegetal, inclusive o trigo em fase de enchimento de grãos, que apresentam resposta de IV superior ao ano passado. Em amarelo, laranja e marrom pode ser áreas de cultivos de inverno principalmente trigo, que foram penalizadas pela falta de chuvas nas últimas semanas. Em branco, são áreas com padrões idênticos nos dois anos. Há tendência de normalidade da atual safra de inverno, na região.

5.6 – Distribuição da área de milho 2ª e trigo, Norte Central - PR



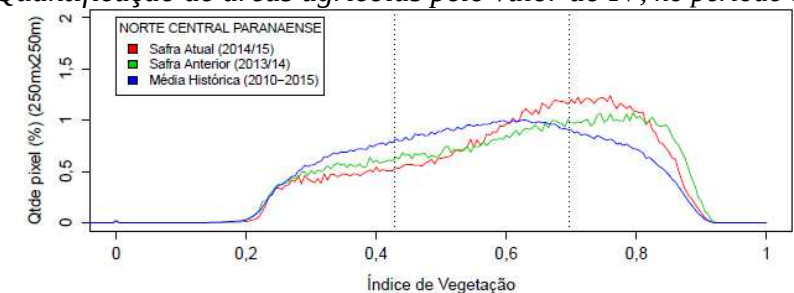
Fontes: IBGE e Conab.

Tabela 5.4 – Principais municípios em área de milho 2ª e trigo Norte Central – PR.

Município	%/Meso
Londrina	7,9
Cambé	5,0
Tamarana	4,2
São Jorge do Ivaí	3,9
Sertãoópolis	3,7
Primeiro de Maio	3,3
Maringá	3,3
Mariáiva	3,1
Alvorada do Sul	3,0
Astorga	2,7

Fontes: IBGE e Conab

Gráfico 5.22 - Quantificação de áreas agrícolas pelo valor do IV, no período do monitoramento.

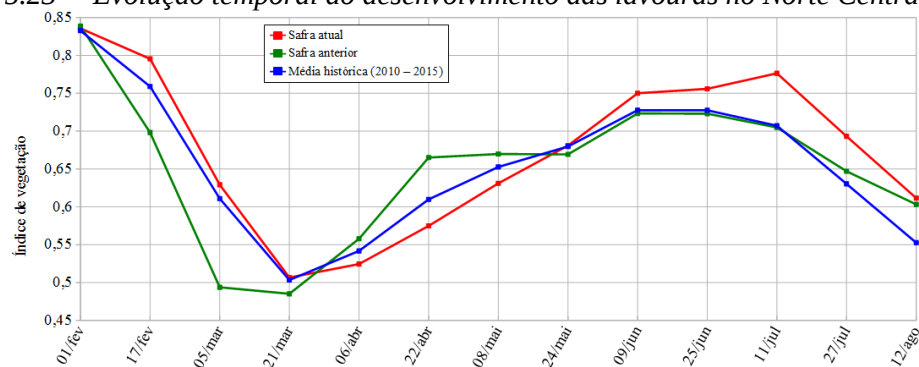


Valores de I.V.	0 – 0,4284	0,4284 – 0,6975	0,6975 – 1
Safra Atual (2014/15)	18,02 %	45,59 %	36,39 %
Safra Anterior (2013/14)	21,17 %	42,69 %	36,13 %
Média (2010-2015)	25 %	50 %	25 %
Diferença (Safra Atual-Média)	-6,98 %	-4,41 %	11,39 %

Fonte: Projeto GLAM.

Ponderação: A tabela do gráfico acima mostra que a safra atual tem, em relação à média dos 6 últimos anos: 7,0% a menos de áreas com baixos valores de IV; 4,4% a menos de lavouras com padrão médio de desenvolvimento e 11,4% a mais de lavouras com altos valores de IV. Em síntese, o cálculo ponderado, integrando todas as faixas de valores de IV e seus respectivos percentuais de lavouras, indica: 11% acima da média dos 6 últimos anos e 1% acima da safra passada.

Gráfico 5.23 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras no Norte Central do PR.



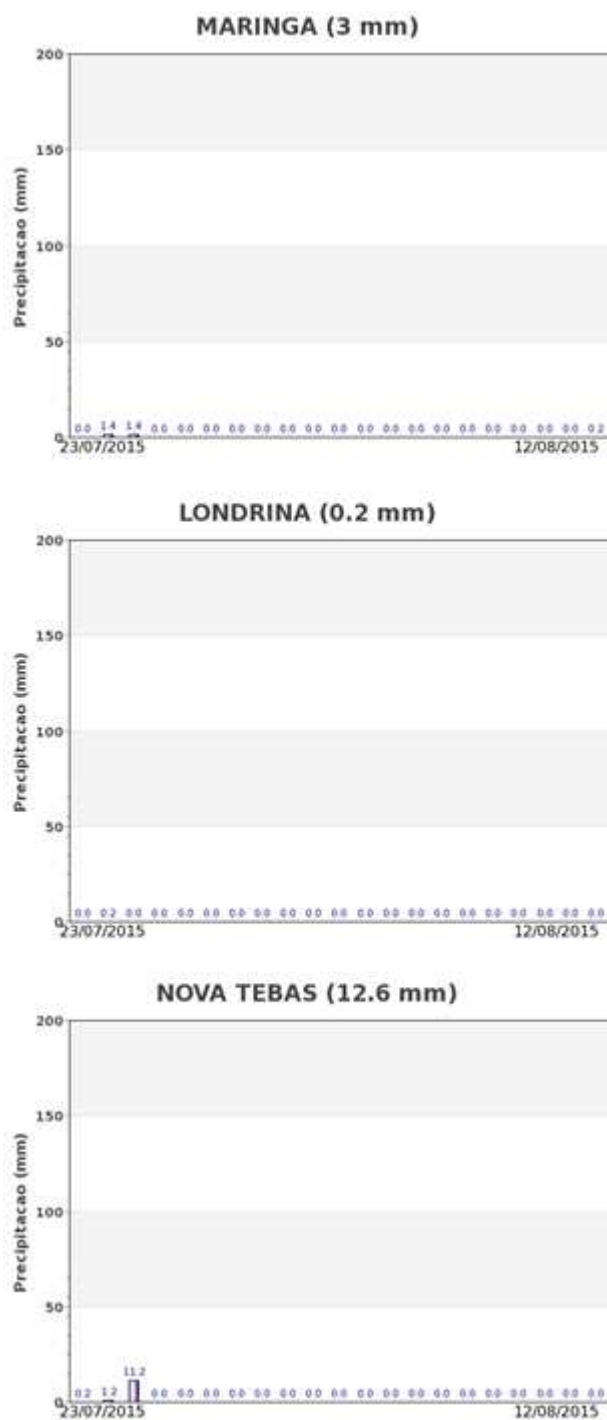
	Alterações percentuais do desenvolvimento das lavouras													
Data (final do período)	16/jan	01/fev	17/fev	05/mar	21/mar	06/abr	22/abr	08/mai	24/mai	09/jun	25/jun	11/jul	27/jul	12/ago
% Relat. média histórica	2	0	5	3	1	-3	-6	-3	0	3	4	10	10	11
% Relat. safra anterior	1	0	14	27	4	-6	-14	-6	2	4	5	10	7	1
Fases – 2ª safra	P	P	G/DV	DV	DV/F	F/EG	EG	EG	EG	EG/M	M/C	C	C	C

Fonte: Projeto GLAM.

Histórico: A linha da média dos 6 últimos anos, no gráfico da evolução temporal, traça o perfil das culturas no Norte Central do Paraná. O trecho descendente de fevereiro até meados de março corresponde ao período de maturação e colheita da soja e milho primeira safra. O trecho ascendente a partir do final de março representa as fases de desenvolvimento, floração e enchimento de grãos, das lavouras de segunda safra, que chega ao pico no início de junho. Os cultivos de inverno estende a amplitude temporal do gráfico sustentando altos valores de IV até o final de junho, quando então, começa o trecho descendente correspondente às fases de maturação e colheita.

Safra atual: No gráfico acima, a linha vermelha correspondente à safra atual, nitidamente deslocada para a direita em relação à linha verde, mostra o atraso parcial no plantio dos cultivos de segunda safra e do trigo, em relação ao ano passado. O trecho em ascensão a partir do final de março, corresponde à fase reprodutiva do milho e ao início do desenvolvimento do trigo, que apesar do atraso com relação à safra passada, apresentou boa resposta de IV nos meses de junho e julho. A forte ascensão em meados de julho decorre do grande volume de biomassa devido principalmente à alta disponibilidade hídrica naquele período. A queda do último trecho está relacionada principalmente à maturação e à colheita do milho segunda safra. Boas chances de produtividade normal para a região.

Gráficos 5.24 - Chuva acumulada diária no Norte Central do PR



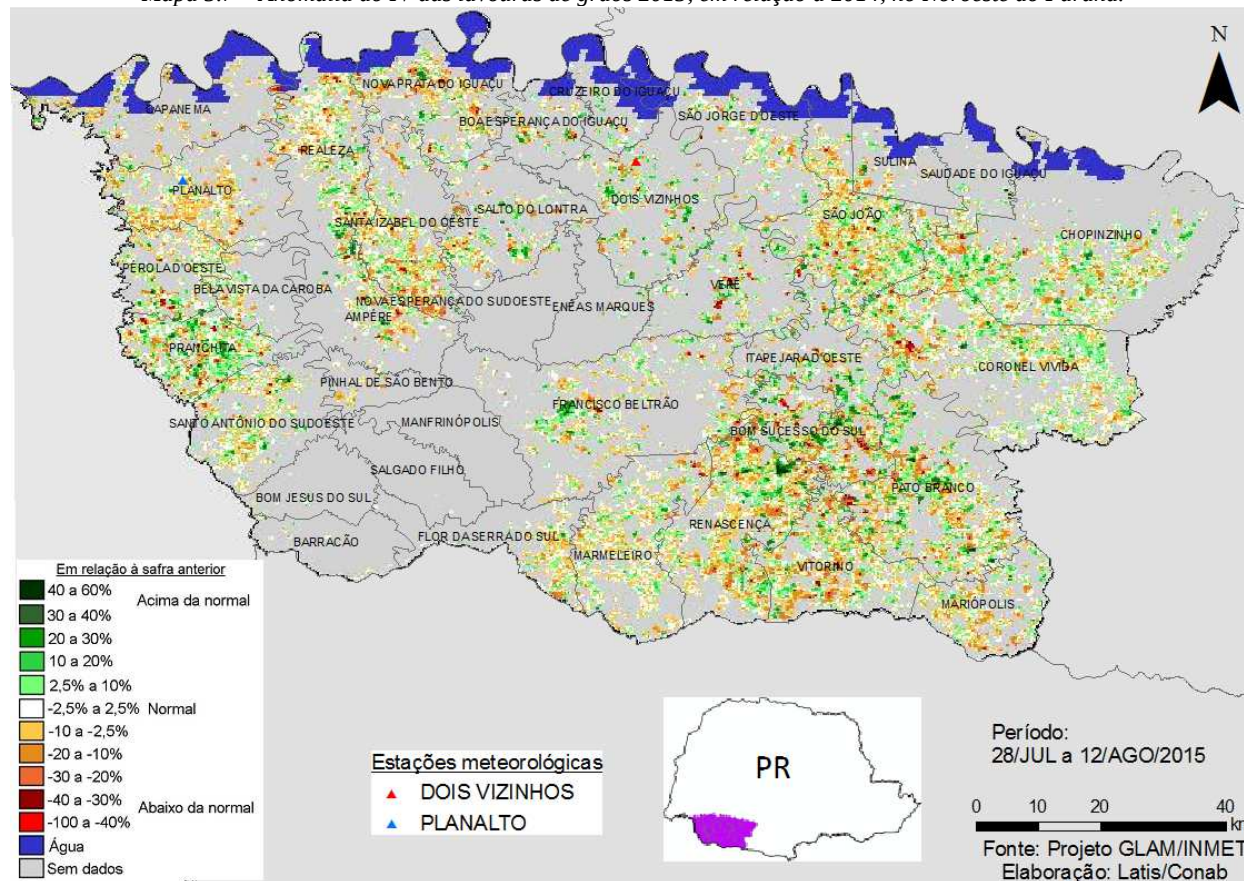
Fonte: INMET

Tempo sem chuvas é o que mostram as estações meteorológicas da região no período do monitoramento.

5.4. Sudoeste Paranaense

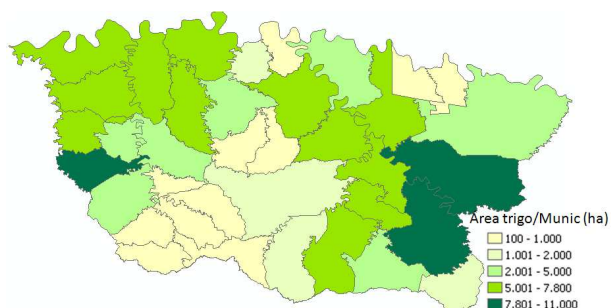
Essa mesorregião planta mais de 180 mil hectares de trigo representando mais de 7% da área nacional, além de mais de 40 mil ha de milho segunda safra.

Mapa 5.7 – Anomalia do IV das lavouras de grãos 2015, em relação a 2014, no Noroeste do Paraná.



O mapa mostra áreas em diferentes padrões de cores. Em verde pode ser áreas com cobertura vegetal, inclusive o trigo em fases de desenvolvimento e florescimento, que apresentam resposta de IV superior ao ano passado. Em amarelo, laranja e marrom podem ser de áreas de cultivos de inverno principalmente trigo, que vem sofrendo efeitos negativos, com redução da fotossíntese, pela falta de chuvas nas últimas semanas. Em branco, são áreas com padrões idênticos nos dois anos. Há necessidade de mais observações para uma melhor avaliação da safra de inverno, na região.

Mapa 5.8 – Distribuição da área de milho 2ª, Noroeste do PR



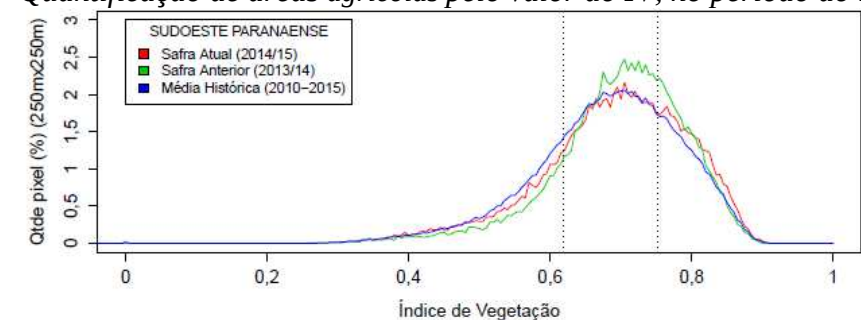
Fontes: IBGE e Conab.

Tabela 5.5 – Principais municípios em área de milho 2ª, Noroeste do PR

Município	%/Meso
Coronel Vivida	7,5
Pato Branco	6,5
Pranchita	6,5
Santa Izabel do Oeste	5,3
Nova Prata do Iguaçu	4,8
Itapejara d'Oeste	4,5
São João	4,5
Realeza	4,4
Bom Sucesso do Sul	4,2
Planalto	4,2
Pérola d'Oeste	4,2
Renascença	4,1
Dois Vizinhos	3,8
Verê	3,8

Fonte: IBGE

Gráfico 5.34 - Quantificação de áreas agrícolas pelo valor do IV, no período do monitoramento.

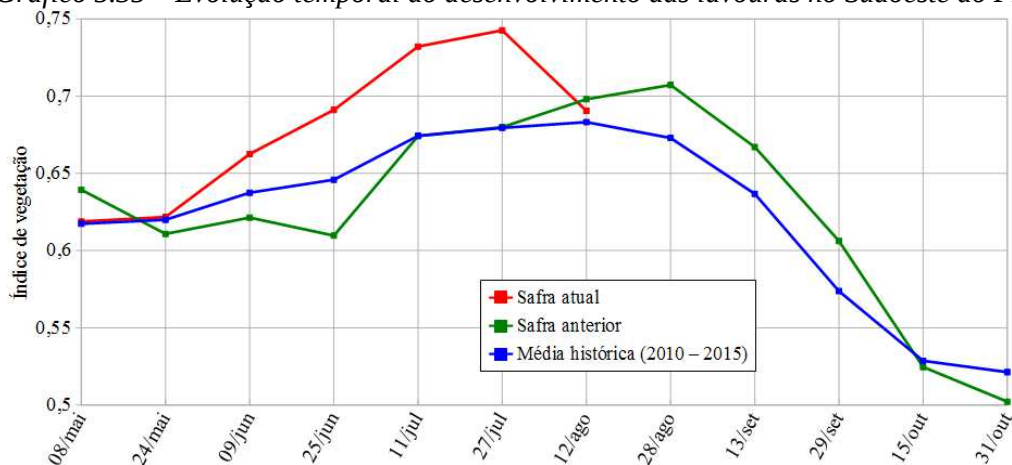


Valores de I.V.	0 - 0,6187	0,6187 - 0,7523	0,7523 - 1
Safra Atual (2014/15)	21,96 %	48,8 %	29,23 %
Safra Anterior (2013/14)	16,97 %	54,66 %	28,37 %
Média (2010-2015)	25 %	50 %	25 %
Diferença (Safra Atual-Média)	-3,02 %	-1,2 %	4,23 %

Fonte: Projeto GLAM

Ponderação: A tabela do gráfico acima mostra que a safra atual tem, em relação à média dos 6 últimos anos: 3,0% a menos de áreas com baixos valores de IV; 1,2% a menos de lavouras com padrão médio de desenvolvimento e 4,2% a mais de lavouras com altos valores de IV. Aproximadamente 78% das lavouras da safra atual respondem com médios e altos valores de IV contra 83% do ano passado nesta mesma época. Em síntese, o cálculo ponderado, integrando todas as faixas de valores de IV e seus respectivos percentuais de lavouras, indica: 1% acima da média dos 6 últimos anos e 1% abaixo da safra passada.

Gráfico 5.35 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras no Sudoeste do PR.



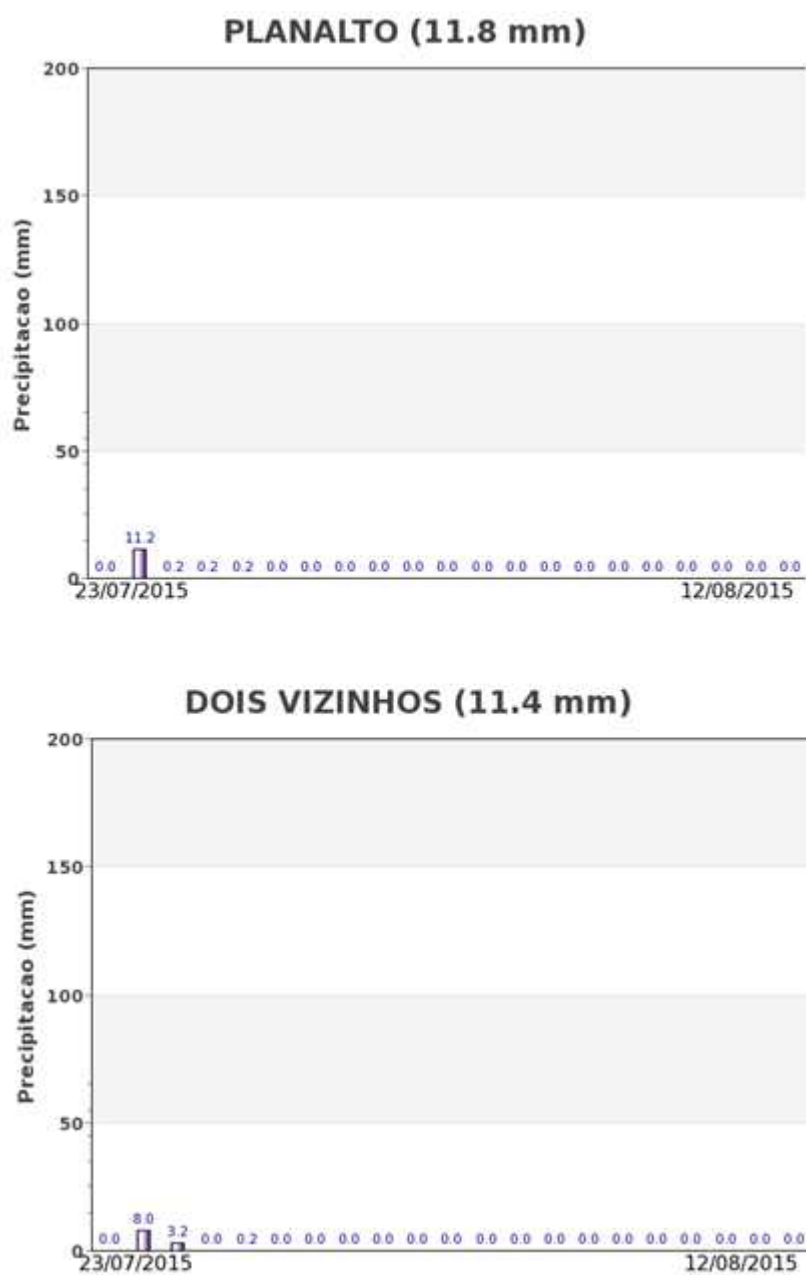
	Alterações percentuais do desenvolvimento das lavouras											
Data (final do período)	08/mai	24/mai	09/jun	25/jun	11/jul	27/jul	12/ago	28/ago	13/set	29/set	15/out	31/out
% Relat. média histórica	0	0	4	7	9	9	1					
% Relat. safra anterior	-3	2	7	13	9	9	-1					
Fases – cult. de inverno	P	G/DV	DV	DV/F	F/EG	EG	EG	EG/M	M	M/C	C	C

Fonte: Projeto GLAM

Histórico: A linha da média dos 6 últimos anos no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas de inverno no Sudoeste do Paraná. O trecho ascendente a partir de maio corresponde às fases de desenvolvimento vegetativo, seguida da floração e início de enchimento de grãos que chega ao pico em agosto. A partir daí segue em descendência percorrendo as fases de maturação e colheitas.

Safra atual: No gráfico acima a linha vermelha mostra que em 2015 as lavouras responderam com altas respostas de IV principalmente no período de muita chuva, época em que a vegetação acumulou grande volume de biomassa verde. A queda expressiva no último trecho decorre de retração na taxa de fotossíntese devida a baixa disponibilidade hídrica no período deste monitoramento. Mais observações serão necessárias para diagnóstico mais preciso sobre os atuais cultivos de inverno na região.

Gráfico 5.36 - Chuva acumulada diária no Sudoeste do PR



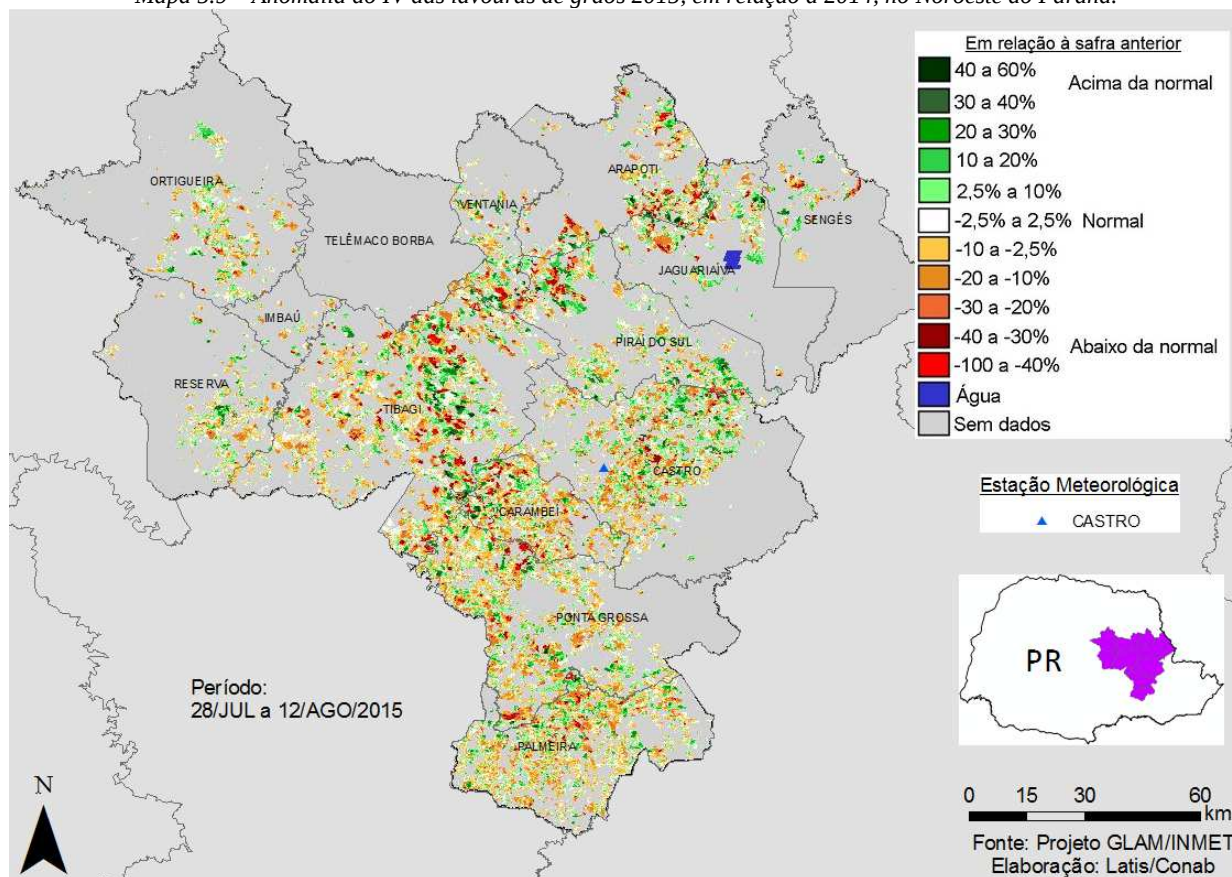
Fonte: INMET.

As estações meteorológicas da região registraram chuvas somente no final de julho.

5.5. Centro Oriental Paranaense

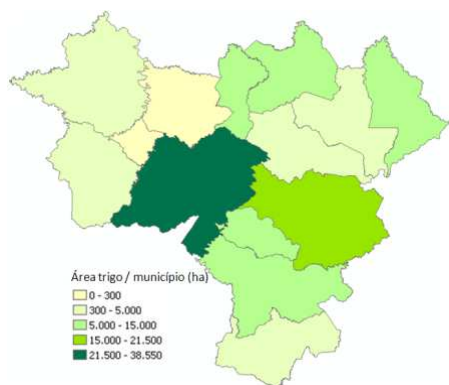
Essa mesorregião planta mais de 170 mil hectares de trigo que corresponde a 7% da área nacional, além de 16 mil ha de milho segunda safra.

Mapa 5.9 – Anomalia do IV das lavouras de grãos 2015, em relação a 2014, no Noroeste do Paraná.



O mapa mostra áreas em diferentes padrões de cores. Em verde pode ser áreas com cobertura vegetal, inclusive o trigo, em fases de desenvolvimento e florescimento, que apresentam resposta de IV superior ao ano passado. Parte das áreas em amarelo, laranja e marrom podem ser de cultivos de inverno principalmente trigo, que estão sendo penalizadas pela escassez de chuvas. Em branco, são áreas com padrões idênticos nos dois anos. Há necessidade de mais observações para uma melhor avaliação da safra de inverno, na região, entretanto, até o momento não há indícios de perda de produtividade.

Mapa 5.10 – Distribuição da área de trigo, Centro Oriental PR



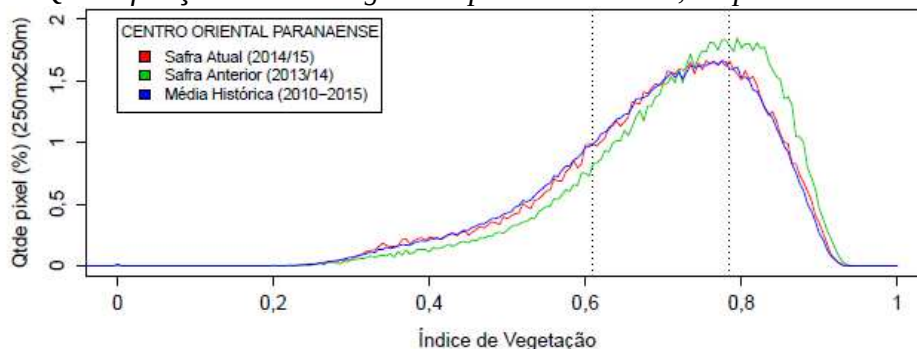
Fontes: IBGE e Conab.

Tabela 5.6 – Principais municípios em área de trigo, Noroeste do PR

Município	%/Meso
Tibagi	32,2
Castro	18,0
Arapoti	8,8
Sengés	7,1
Carambeí	6,7
Ponta Grossa	6,7
Ventania	5,9
Palmeira	4,2
Jaguariaíva	3,0
Piraí do Sul	2,9
Ortigueira	2,7
Reserva	1,7

Fonte: IBGE

Gráfico 5.37 - Quantificação de áreas agrícolas pelo valor do IV, no período do monitoramento.

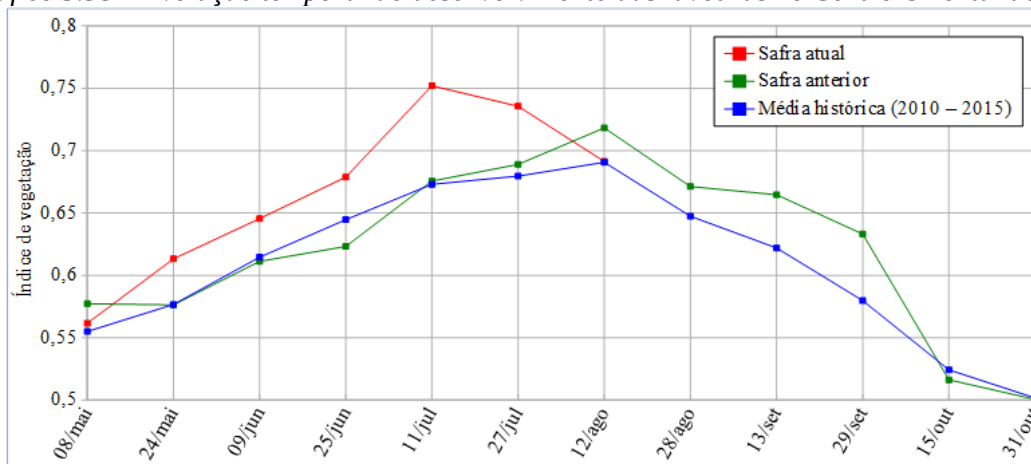


Valores de I.V.	0 – 0,6088	0,6088 – 0,7841	0,7841 – 1
Safra Atual (2014/15)	24,04 %	49,96 %	26 %
Safra Anterior (2013/14)	17,73 %	48,71 %	33,56 %
Média (2010-2015)	25 %	50 %	25 %
Diferença (Safra Atual-Média)	-0,96 %	-0,04 %	1 %

Fonte: Projeto GLAM

Ponderação: A tabela do gráfico acima mostra que a safra atual praticamente não tem diferenças em relação à média dos 6 últimos anos. Aproximadamente 76% das lavouras da safra atual respondem com médios e altos valores de IV contra 82% do ano passado nesta mesma época. Em síntese, o cálculo ponderado, integrando todas as faixas de valores de IV e seus respectivos percentuais de lavouras, indica: equivalência em relação à média dos 6 últimos anos e 4% abaixo da safra passada.

Gráfico 5.38 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras no Centro Oriental do PR.



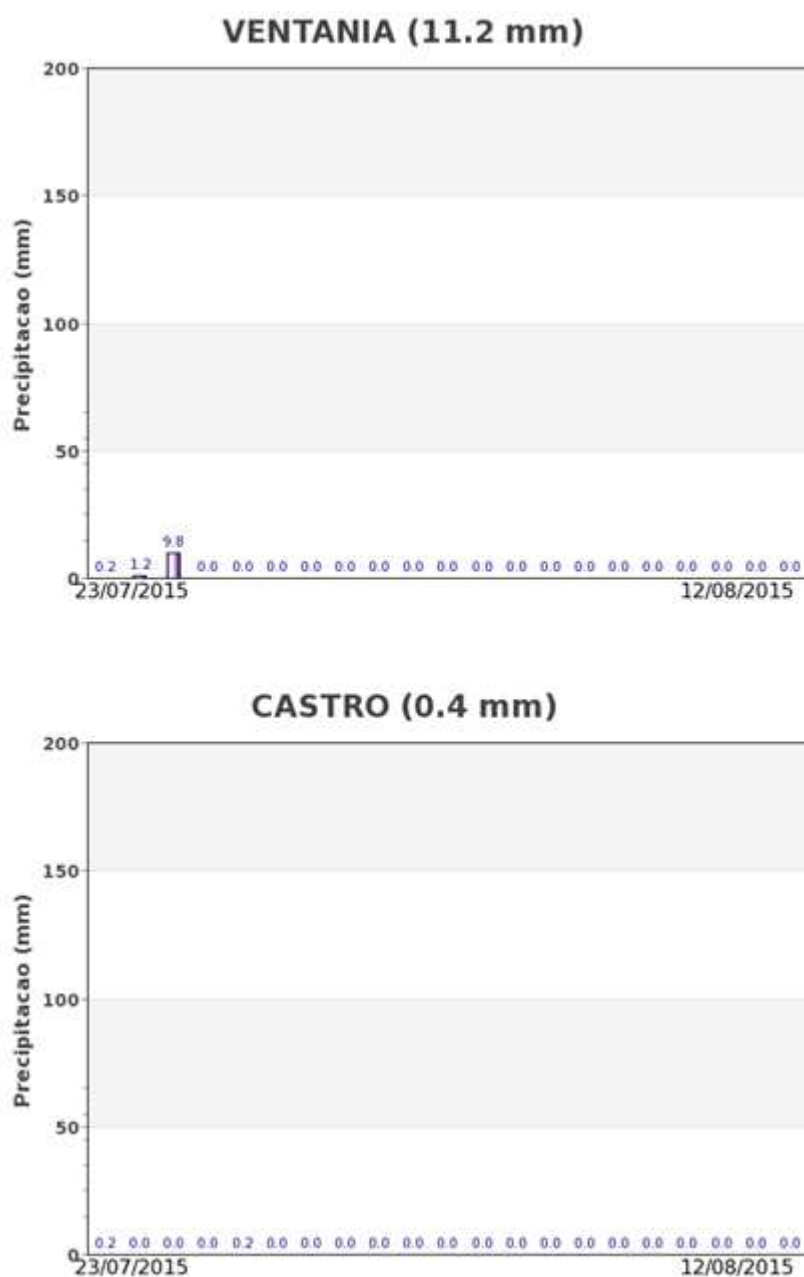
Alterações percentuais do desenvolvimento das lavouras												
Data (final do período)	08/mai	24/mai	09/jun	25/jun	11/jul	27/jul	12/ago	28/ago	13/set	29/set	15/out	31/out
% Relat média histórica	1	6	5	5	12	8	0					
% Relat safra anterior	-3	6	6	9	11	7	-4					
Fases – cult. de inverno	P	G/DV	DV	DV/F	F/EG	EG	EG	EG/M	M	M/C	C	C

Fonte: Projeto GLAM

Histórico: A linha da média dos 6 últimos anos no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas de inverno no Centro Oriental do Paraná. O trecho ascendente a partir do final de maio corresponde às fases de desenvolvimento vegetativo, seguida da floração e início de enchimento de grãos que chega ao pico em agosto. A partir daí segue em descendência em decorrência das fases maturação e colheitas.

Safra atual: No gráfico acima a linha vermelha mostra que em 2015 as lavouras apresentaram altas respostas de IV no período de muitas chuvas em julho. A queda acentuada principalmente no último trecho decorre da falta de umidade no solo a partir do final do mês passado. Ainda não há indicativo de quebra do potencial de produtividade para a região.

Gráfico 5.39 - Chuva acumulada diária no Centro Oriental do PR



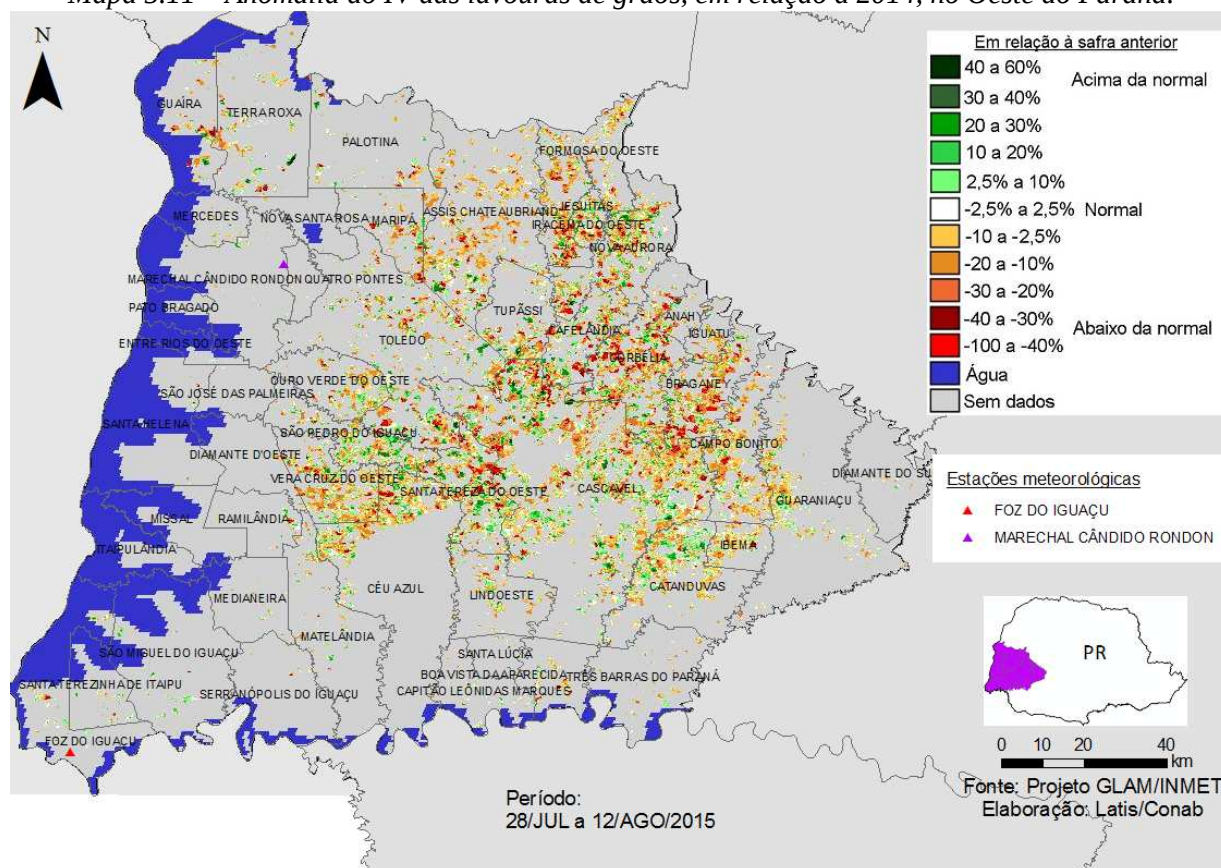
Fonte: INMET.

Praticamente sem chuva segundo os registros das estações meteorológicas da região, no período monitorado.

5.6. Oeste Paranaense

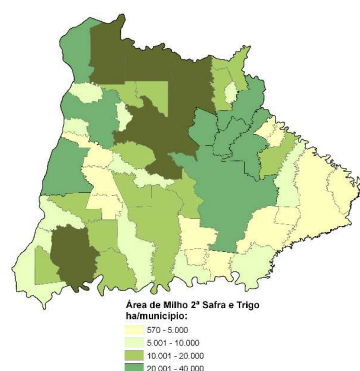
Essa mesorregião planta mais de 800 mil hectares de milho segunda safra, representando quase 9% dessa cultura no território nacional, além de mais de 120 mil hectares de trigo que representam mais de 5% da área nacional.

Mapa 5.11 – Anomalia do IV das lavouras de grãos, em relação a 2014, no Oeste do Paraná.



O mapa mostra predomínio das áreas em amarelo, laranja e marrom. Boa parte dessas áreas são de cultivos de inverno, principalmente trigo. A parte que está em maturação sofreu penalização pelo excesso de chuvas em julho que impossibilitou os tratos culturais devidos, na época certa, e outra parte, ainda em frutificação, está sendo penalizada pela falta de umidade no solo desde o 3º decêndio de julho. Em verde são de cobertura vegetal, inclusive cultivos de inverno, com padrão de resposta de IV superior a 2014. Na média poderá haver alguma quebra de produtividade dos cultivos de inverno na região.

Mapa 5.12 – Distribuição da área de milho 2ª e trigo no Oeste - PR

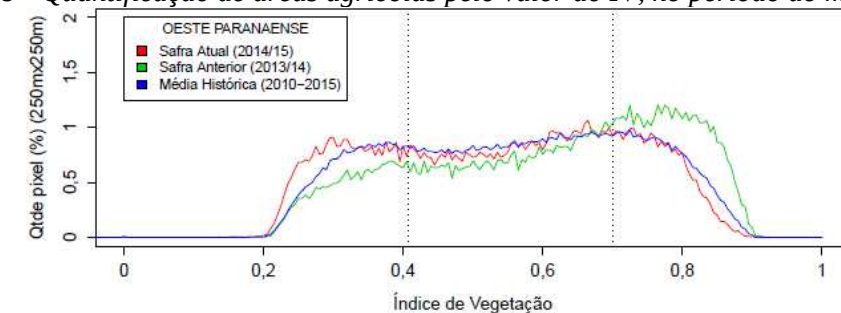


Fontes: IBGE e Conab.

Tabela 5.7 – Principais municípios em área milho 2ª e trigo no Oeste - PR

Município	%/Meso
Assis Chateaubriand	8,6
Toledo	7,9
Terra Roxa	6,4
São Miguel do Iguaçu	5,8
Palotina	5,2
Corbélia	4,2
Guaíra	4,1
Cascavel	3,9
Nova Aurora	3,8
Santa Helena	3,3
Fontes: IBGE e Conab	

Gráfico 5.19 - Quantificação de áreas agrícolas pelo valor do IV, no período do monitoramento.

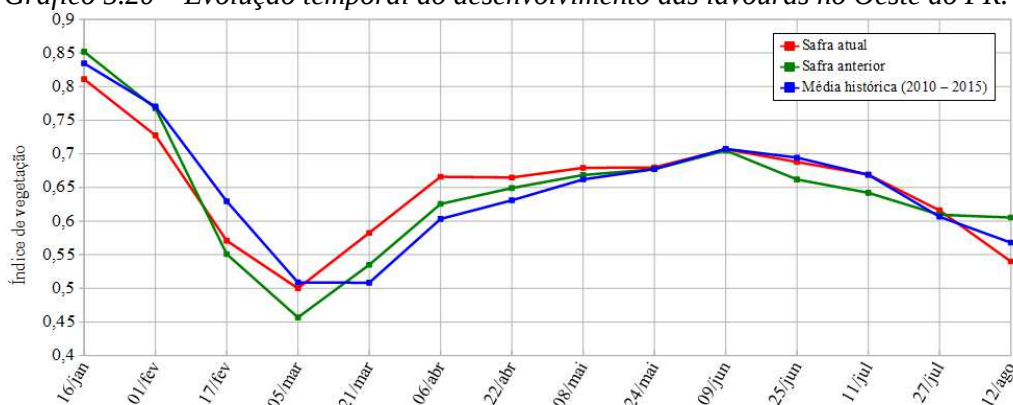


Valores de I.V.	0 – 0,4075	0,4075 – 0,7008	0,7008 – 1
Safra Atual (2014/15)	28,79 %	48,84 %	22,37 %
Safra Anterior (2013/14)	19,08 %	43,84 %	37,09 %
Média (2010-2015)	25 %	50 %	25 %
Diferença (Safra Atual-Média)	3,79 %	-1,16 %	-2,63 %

Fonte: Projeto GLAM.

Ponderação: A tabela do gráfico acima mostra que a safra atual tem, em relação à média dos 6 últimos anos: 3,8% a mais de áreas com baixos valores de IV; 1,2% a menos de lavouras com padrão médio de desenvolvimento e 2,6% a menos de lavouras com altos valores de IV. A safra atual tem 71% das lavouras com alta se médias resposta de IV contra 80% da safra passada, no mesmo período. Em síntese, o cálculo ponderado, integrando todas as faixas de valores de IV e seus respectivos percentuais de lavouras, indica: 5% abaixo da média dos seis últimos anos e 11% abaixo do ano passado.

Gráfico 5.20 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras no Oeste do PR.



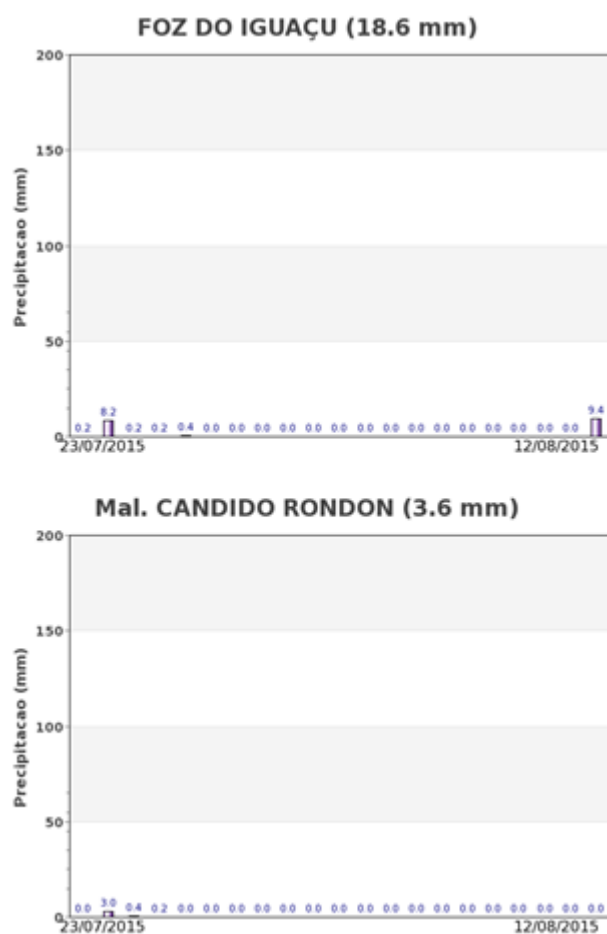
	Alterações percentuais do desenvolvimento das lavouras													
Data (final do período)	16/jan	01/fev	17/fev	05/mar	21/mar	06/abr	22/abr	08/mai	24/mai	09/jun	25/jun	11/jul	27/jul	12/ago
% Relat. média histórica	-3	-6	-9	-2	15	10	5	3	0	0	-1	0	2	-5
% Relat. safra anterior	-5	-5	4	9	9	6	2	2	0	0	4	4	1	-11
Fases – 2ª safra	P	P	G/DV	DV	DV/F	F/EG	EG	EG	EG	EG/M	M/C	C	C	C

Fonte: Projeto GLAM.

Histórico: A linha da média dos 6 últimos anos no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas no Oeste do Paraná. O trecho descendente de janeiro ao início de março corresponde ao período da colheita de primeira safra, principalmente soja, e também plantio e germinação dos cultivos de segunda safra. A ascensão a partir do final de março corresponde ao início de desenvolvimento e, na continuidade, seguem a floração e enchimento de grãos que chega ao pico em junho, quando então, se inicia o trecho descendente indicando a maturação e começo da colheita.

Safra atual: No gráfico acima a linha vermelha, em forte ascensão a partir do início de março até meados de abril, mostra que os cultivos de segunda safra tiveram comportamento excelente em fases reprodutivas. Apesar do traçado parecido ao da média, as chuvas excessivas em julho e a falta de umidade no solo desde o 2º decêndio do mês passado até o momento (último trecho da linha), pode caracterizar penalizações para a safra de inverno na região.

Gráficos 5.21 - Chuva acumulada diária no Oeste do PR.



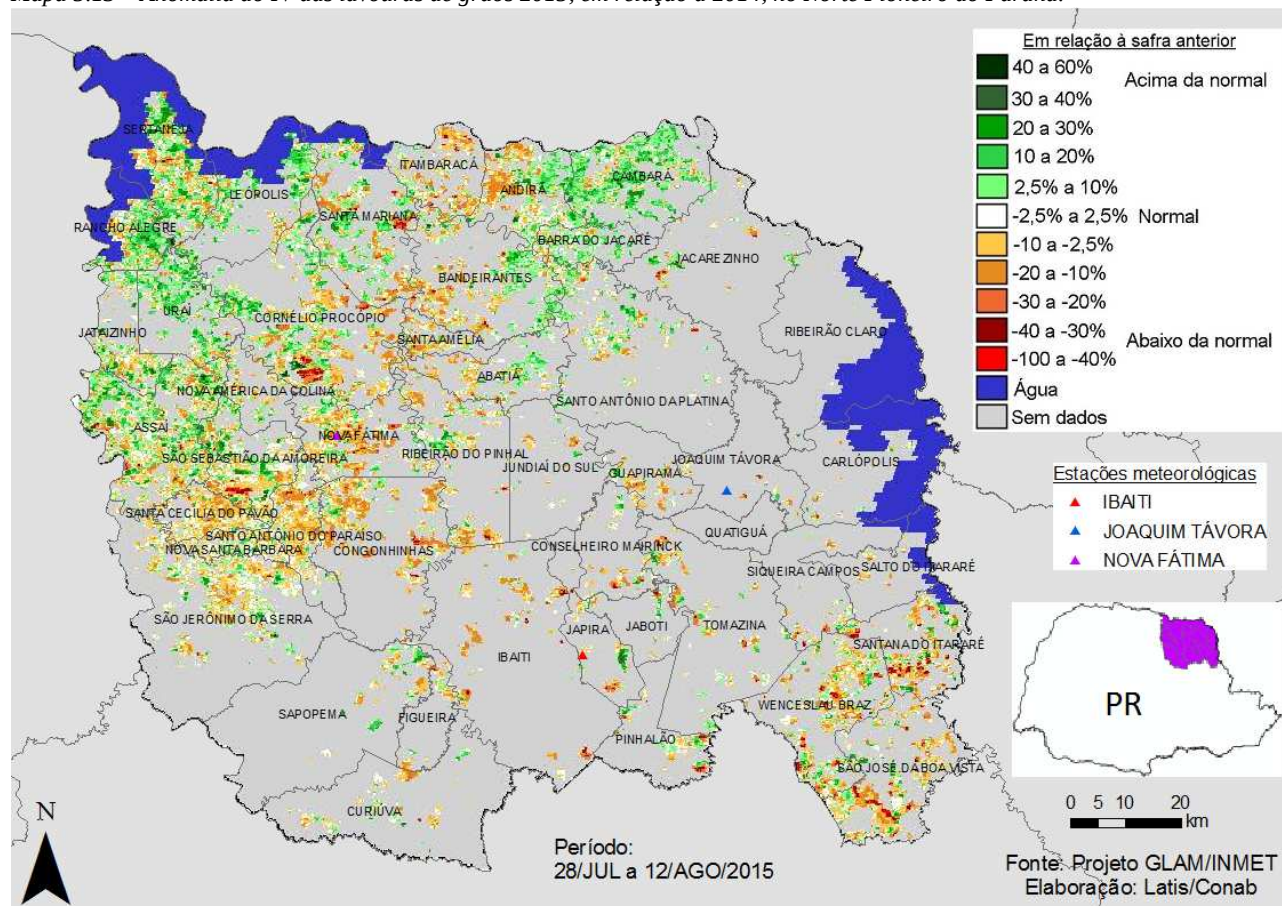
Fonte: INMET

As estações meteorológicas da região registraram ausência de chuvas no período do monitoramento.

5.7. Norte Pioneiro Paranaense

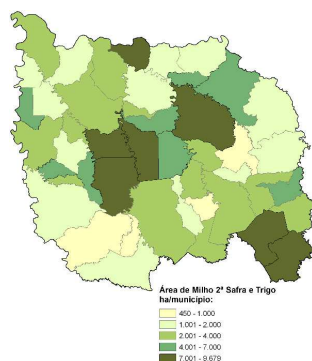
Essa mesorregião planta mais de 280 mil hectares de milho segunda safra, representando 3% dessa cultura no território nacional, além de mais de 120 mil hectares de trigo que representam 5% da área nacional.

Mapa 5.13 – Anomalia do IV das lavouras de grãos 2015, em relação a 2014, no Norte Pioneiro do Paraná.



O mapa mostra áreas em diferentes padrões de cores. Em verde são áreas onde a cobertura vegetal, que pode ser inclusive de cultivos de inverno, apresentam respostas de IV acima do ano passado. Em amarelo, laranja e marrom são áreas de trigo afetadas seja pelo excesso em julho ou por falta de chuva no período do monitoramento. Na média não há indicativo de quebra de rendimento dos cultivos de inverno na região.

Mapa 5.14 – Distribuição da área de milho 2ª e trigo, Norte Pioneiro - PR

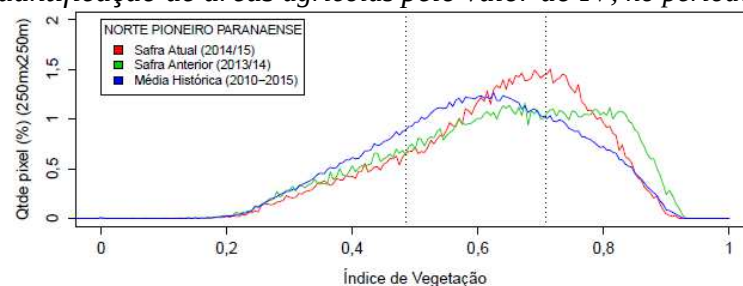


Fontes: IBGE e Conab.

Tabela 5.8 – Principais municípios em área de milho 2ª e trigo no Norte Pioneiro.

Município	%/Meso
Sertaneja	8,8
Assaí	8,2
Cornélio Procópio	7,5
Santa Mariana	7,0
Leópolis	4,7
Cambará	4,0
Rancho Alegre	3,5
Bandeirantes	3,4
São Sebastião da Amoreira	3,3
Andirá	3,2
Fontes: IBGE e Conab	

Gráfico 5.28 - Quantificação de áreas agrícolas pelo valor do IV, no período do monitoramento.

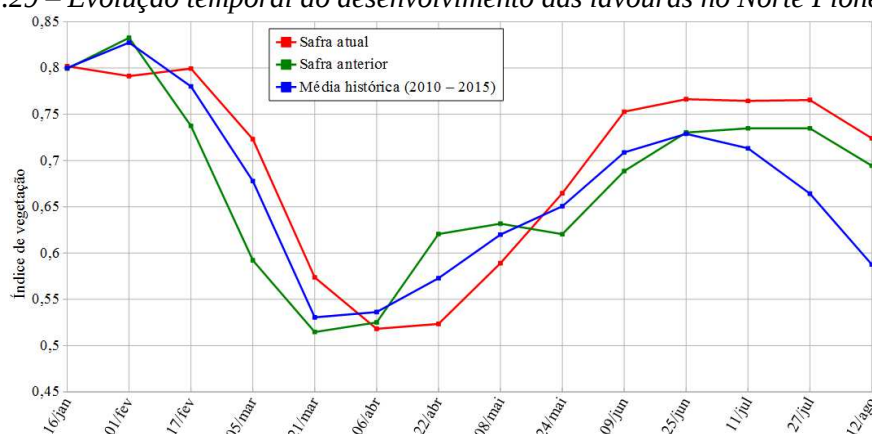


Valores de I.V.	0 – 0,4862	0,4862 – 0,7075	0,7075 – 1
Safra Atual (2014/15)	18,16 %	49,11 %	32,73 %
Safra Anterior (2013/14)	21,06 %	42,53 %	36,41 %
Média (2010–2015)	25 %	50 %	25 %
Diferença (Safra Atual–Média)	-6,84 %	-0,89 %	7,73 %

Fonte: Projeto GLAM

Ponderação: A tabela do gráfico acima mostra que a safra atual tem, em relação à média dos 6 últimos anos: 6,8% a menos de áreas com baixos valores de IV; 0,1% a menos de lavouras com padrão médio de desenvolvimento e 7,7% a mais de lavouras com altos valores de IV. A safra atual tem 88% das lavouras com médias e altas resposta de IV contra 79% do ano passado nesta mesma época. Em síntese, o cálculo ponderado, integrando todas as faixas de valores de IV e seus respectivos percentuais de lavouras, indica: 23% acima da média dos 6 últimos anos e 4% acima da safra passada.

Gráfico 5.29 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras no Norte Pioneiro do PR.



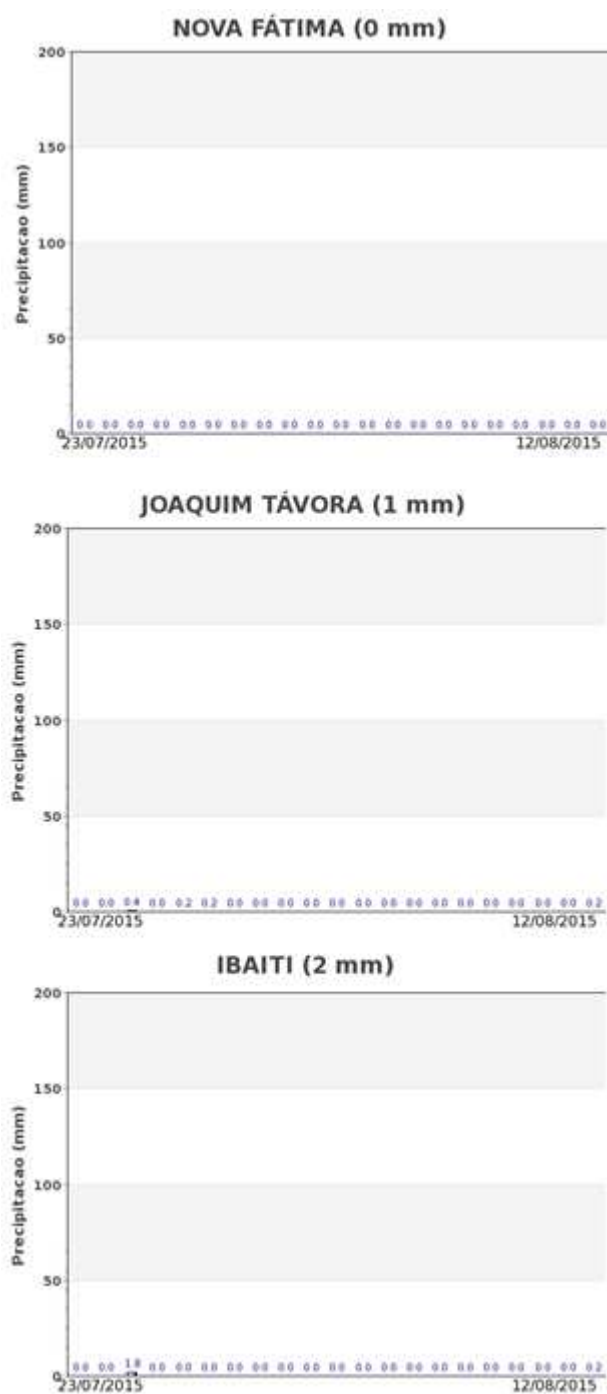
	Alterações percentuais do desenvolvimento das lavouras													
Data (final do período)	16/jan	01/fev	17/fev	05/mar	21/mar	06/abr	22/abr	08/mai	24/mai	09/jun	25/jun	11/jul	27/jul	12/ago
% Relat média histórica	0	-4	2	7	8	-3	-9	-5	2	6	5	7	15	23
% Relat safra anterior	0	-5	8	22	11	-1	-16	-7	7	9	5	4	4	4
Fases – 2ª safra		P	G/DV	DV	DV/F	F/EG	EG	EG	EG	EG/M	M/C	C	C	C

Fonte: Projeto GLAM

Histórico: A linha da média dos 6 últimos anos no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas no Norte Pioneiro do Paraná. O trecho descendente de fevereiro a março corresponde às fases de maturação e colheita da safra verão, principalmente soja e milho. O trecho ascendente mostra o comportamento das lavouras em duas etapas. A partir do final de março até meados de maio, corresponde às fases de desenvolvimento vegetativo, seguida da floração, dos cultivos de segunda safra. A partir de maio a linha mostra uma ascensão mais acentuada devido à contribuição dos cultivos de inverno que somam as áreas com cobertura foliar e altos valores de IV. O ponto máximo ocorre em junho quando há predomínio de áreas em florescimento e início de enchimento de grãos. Em seguida a linha começa a declinar em função da maturação das lavouras.

Safra atual: No gráfico acima, a linha vermelha deslocada para a direita mostra atraso no plantio do milho segunda safra e também em parte dos cultivos de inverno. Porém, a expressiva ascensão a partir de 22 de abril, mantendo-se com altos IV até o momento, indica a boa evolução das lavouras em fases reprodutivas.

Gráficos 5.30 - Chuva acumulada diária no Norte Pioneiro do PR.



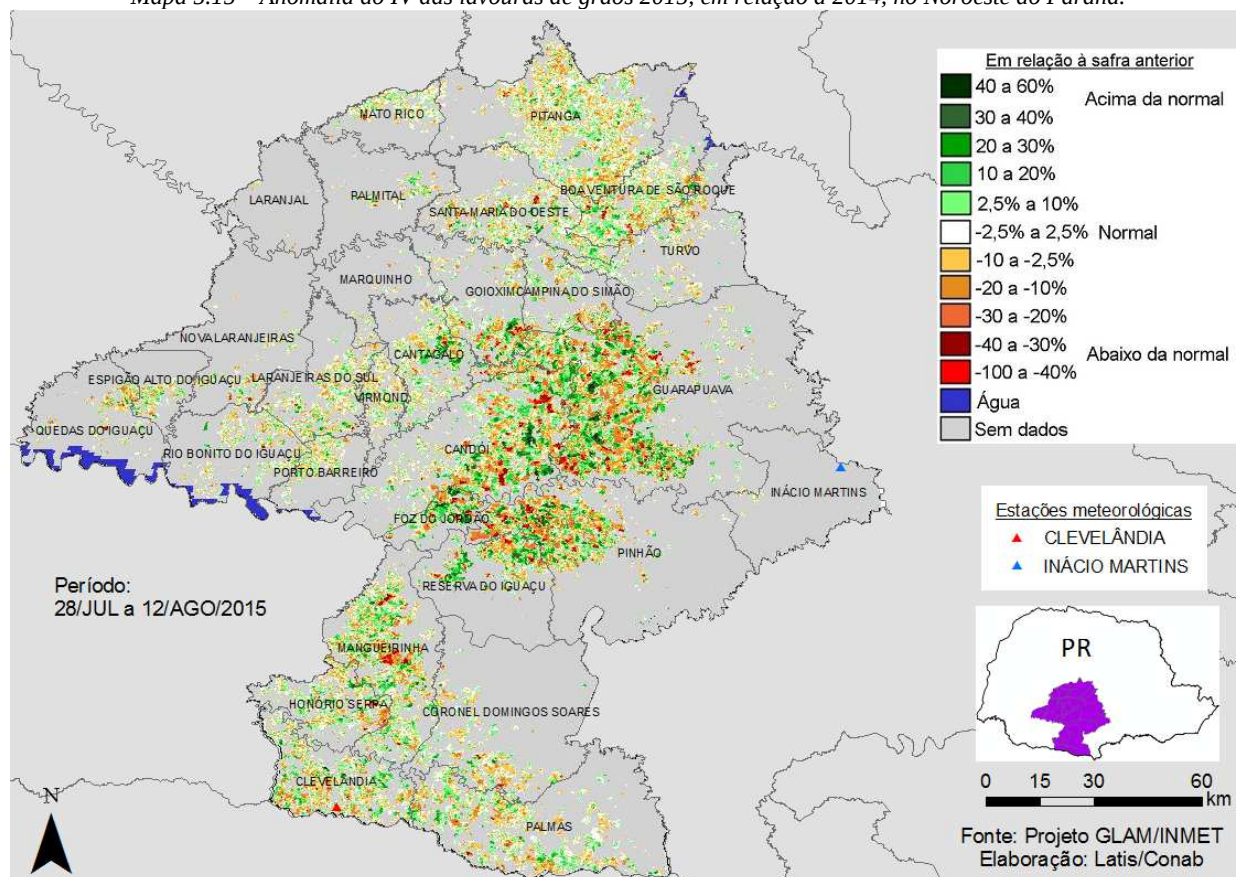
Fonte: INMET.

Os registros de estações meteorológicas mostram escassez total de chuvas no período monitorado.

5.8. Centro-Sul Paranaense

Essa mesorregião planta mais de 110 mil hectares de trigo que corresponde a quase 5% da área nacional, além de 10 mil ha de milho segunda safra.

Mapa 5.15 – Anomalia do IV das lavouras de grãos 2015, em relação a 2014, no Noroeste do Paraná.



O mapa mostra áreas em diferentes padrões de cores. Em verde são áreas onde os cultivos de inverno têm padrão superior ao do ano passado. Em amarelo, laranja e marrom são áreas de culturas de inverno afetadas por falta de umidade durante o período de monitoramento. Em branco, são áreas com padrões idênticos nos dois anos. Condições climáticas desfavoráveis no momento exigem observações futuras para um melhor diagnóstico da produtividade agrícola na região.

Mapa 5.16 – Distribuição da área de trigo no Centro-Sul do PR

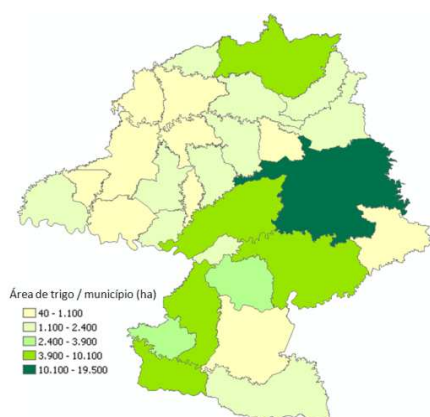
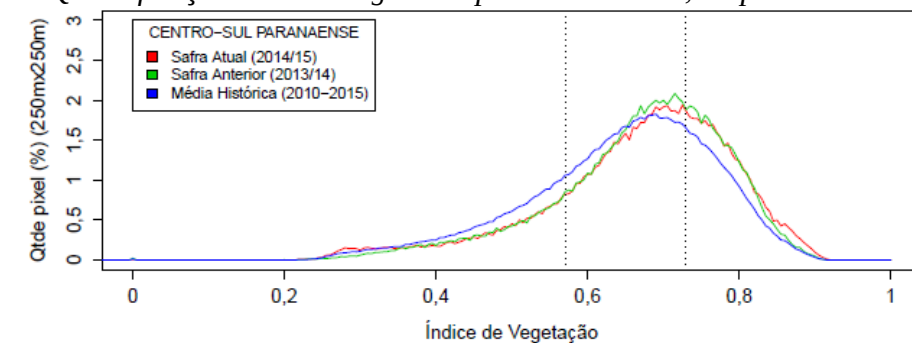


Tabela 5.9 – Principais municípios em área de trigo no Centro-Sul do PR

Município	%/Meso
Guarapuava	21,7
Candói	11,2
Clevelândia	8,3
Pinhão	8,2
Pitanga	7,8
Mangueirinha	7,2
Reserva do Iguaçu	4,3
Honório Serpa	3,3
Mato Rico	2,7
Cantagalo	2,3
Palmas	2,2
Quedas do Iguaçu	2,1
Foz do Jordão	2,0
Goioxim	2,0
Santa Maria do Oeste	2,0

Fonte: IBGE

Gráfico 5.40 - Quantificação de áreas agrícolas pelo valor do IV, no período do monitoramento.

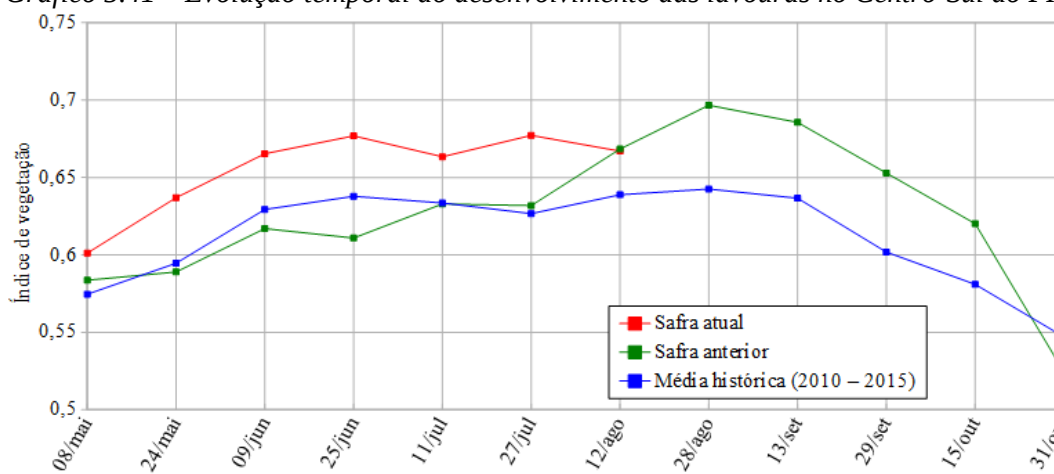


Valores de I.V.	0 - 0,5707	0,5707 - 0,7299	0,7299 - 1
Safra Atual (2014/15)	19,11 %	47,92 %	32,97 %
Safra Anterior (2013/14)	18,08 %	50,16 %	31,76 %
Média (2010-2015)	25 %	50 %	25 %
Diferença (Safra Atual-Média)	-5,89 %	-2,08 %	7,97 %

Fonte: Projeto GLAM

Ponderação: A tabela do gráfico acima mostra que a safra atual tem, em relação à média dos 6 últimos anos: 5,9% a menos de áreas com baixos valores de IV; 2,1% a menos de lavouras com padrão médio de desenvolvimento e 8,0% a mais de lavouras com altos valores de IV. Aproximadamente 81% das lavouras da safra atual respondem com médios e altos valores de IV contra 82 do ano passado no mesmo período. Em síntese, o cálculo ponderado, integrando todas as faixas de valores de IV e seus respectivos percentuais de lavouras, indica: 4% acima da média dos 6 últimos anos e equivalência em relação à safra passada.

Gráfico 5.41 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras no Centro-Sul do PR.



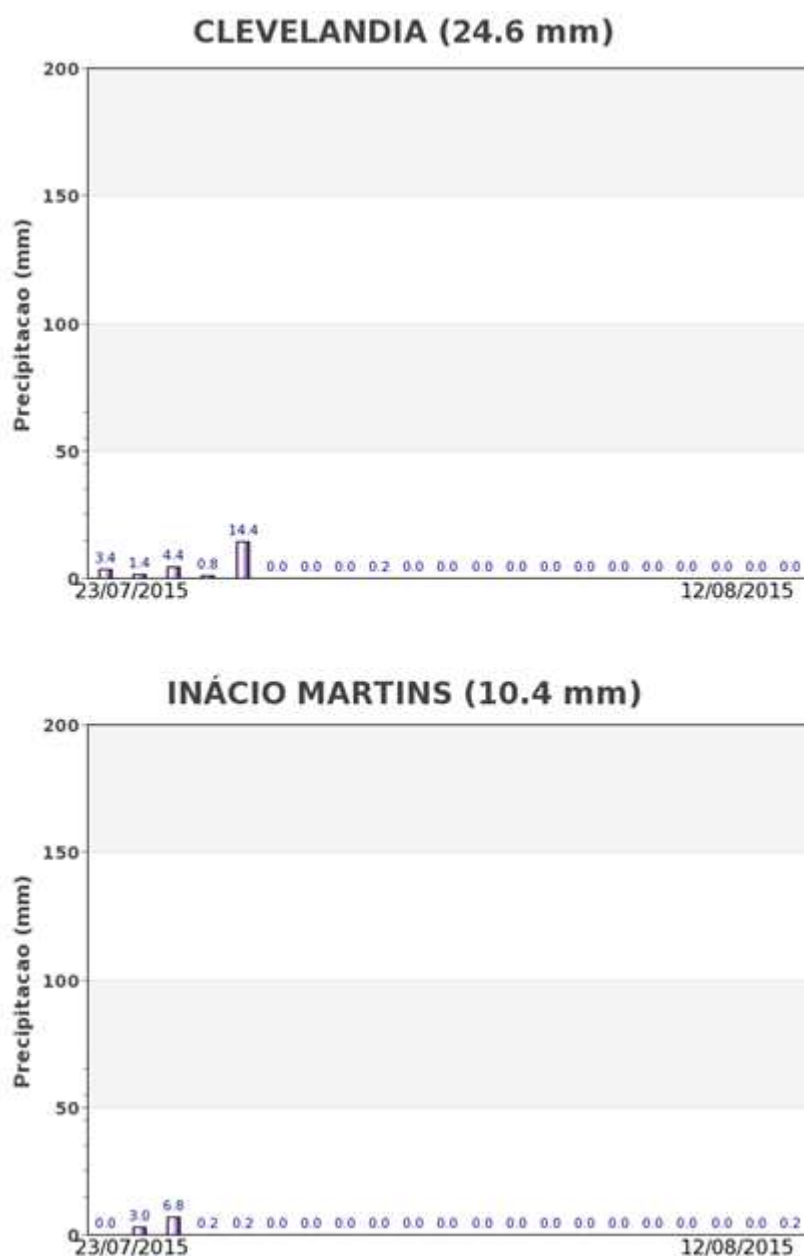
Alterações percentuais do desenvolvimento das lavouras												
Data (final do período)	08/mai	24/mai	09/jun	25/jun	11/jul	27/jul	12/ago	28/ago	13/set	29/set	15/out	31/out
% Relat média histórica	5	7	6	6	5	8	4					
% Relat safra anterior	3	8	8	11	5	7	0					
Fases – cult. de inverno	P	G/DV	DV	DV/F	F/EG	EG	EG	EG/M	M	M/C	C	C

Fonte: Projeto GLAM

Histórico: A linha da média dos 6 últimos anos no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas no Centro-Sul do Paraná. O trecho ascendente a partir de maio corresponde às fases de desenvolvimento vegetativo, seguida da floração e início de enchimento de grãos dos cultivos de inverno que chega ao pico em agosto. A partir daí segue em descendência mostrando as fases de maturação e colheitas.

Safra atual: No gráfico acima a linha vermelha mostra que em 2015 as lavouras apresentaram altas respostas de IV. A queda do último trecho pode ser em consequência da falta de chuvas, na região, no final de julho início de agosto. Potencial de produtividade ainda em observação.

Gráfico 5.42 - Chuva acumulada diária no Centro-Sul do PR



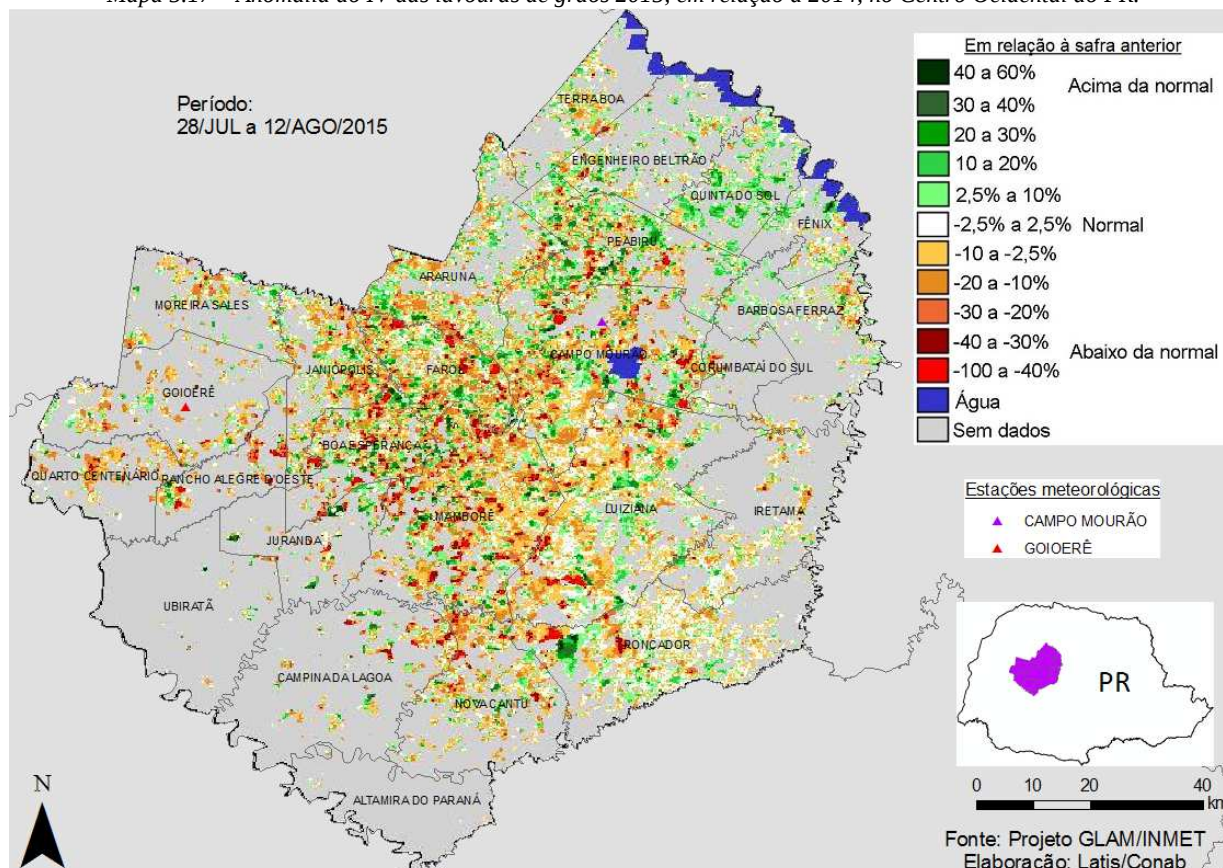
Fonte: INMET.

Chuvas de baixos volumes foram registradas pelas estações meteorológicas da região, no período monitorado.

5.9. Centro Ocidental Paranaense

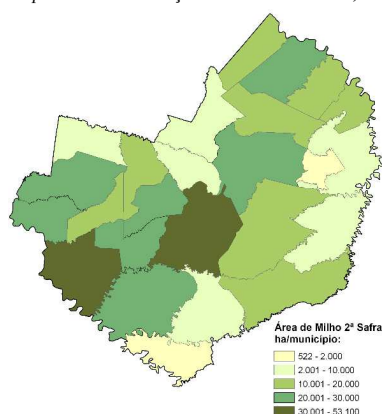
Essa mesorregião planta quase 370 mil hectares de milho segunda safra, representando quase 4% dessa cultura no território nacional, além de mais de 110 mil hectares de trigo que representam quase 5% da área nacional.

Mapa 5.17 – Anomalia do IV das lavouras de grãos 2015, em relação a 2014, no Centro Ocidental do PR.



O mapa mostra predomínio das áreas em amarelo, laranja e marrom. Boa parte dessas áreas são de cultivos de inverno, principalmente trigo. A parte que está em maturação sofreu penalização pelo excesso de chuvas em julho que impossibilitou os tratos culturais devidos, na época certa, e outra parte, ainda em frutificação, está sendo penalizada pela falta de umidade no solo desde o 3º decêndio de julho. Em verde são de cobertura vegetal, inclusive cultivos de inverno, com padrão de resposta de IV superior a 2014. Na média poderá haver redução, mesmo que pequena, da produtividade dos cultivos de inverno na região.

Mapa 5.18 – Distribuição da área de milho 2ª, Centro Ocidental - PR



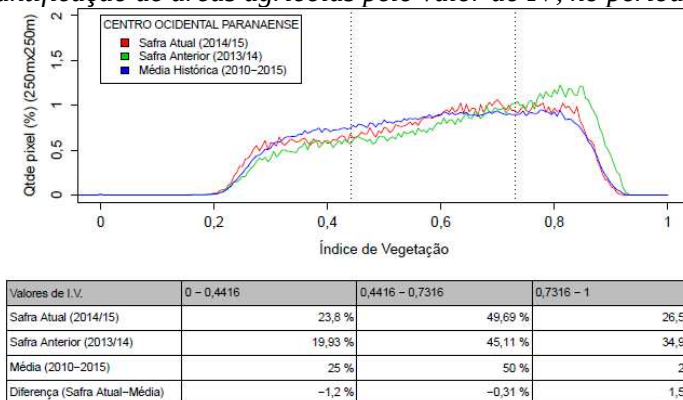
Fontes: IBGE e Conab.

Tabela 5.10 – Principais municípios em área de milho 2ª, Centro Ocidental - PR

Município	%/Meso
Ubiratã	12,8
Mamborê	7,9
Campina da Lagoa	6,5
Goioerê	6,2
Juranda	6,2
Engenheiro Beltrão	5,8
Campo Mourão	5,7
Boa Esperança	5,6
Quarto Centenário	5,4
Peabiru	4,4

Fontes: IBGE e Conab

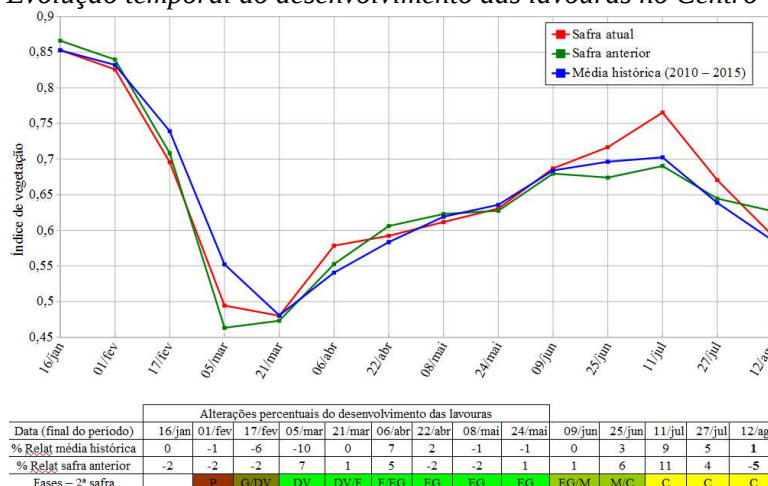
Gráfico 5.25 - Quantificação de áreas agrícolas pelo valor do IV, no período do monitoramento.



Fonte: Projeto GLAM

Ponderação: A tabela do gráfico acima mostra que a safra atual tem, em relação à média dos 6 últimos anos: 1,2% a menos de áreas com baixos valores de IV; 0,3% a menos de lavouras com padrão médio de desenvolvimento e 1,5% a mais de lavouras com altos valores de IV. A safra atual tem 76% das lavouras com alta se médias resposta de IV contra 80% da safra passada, no mesmo período. Esta diferença pode indicar expectativa de produtividade em 2015 um pouco menor que a de 2014. Em síntese, o cálculo ponderado, integrando todas as faixas de valores de IV e seus respectivos percentuais de lavouras, indica: 1% acima da média dos seis últimos anos e 5% abaixo do ano passado.

Gráfico 5.26 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras no Centro Ocidental do PR

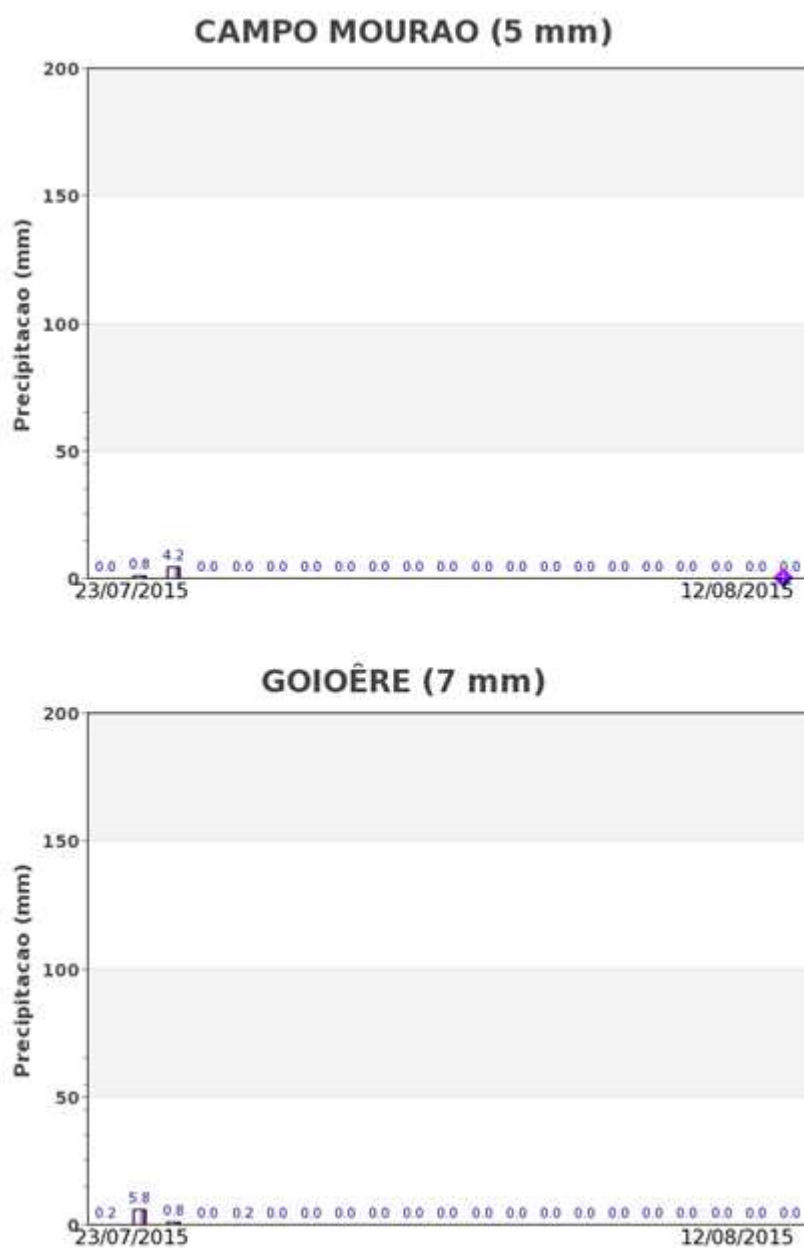


Fonte: Projeto GLAM

Histórico: A linha da média dos 6 últimos anos no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas no Centro Ocidental do Paraná. O trecho descendente de janeiro a março corresponde às fases de maturação e colheita da safra verão, principalmente soja e milho. O trecho ascendente mostra o comportamento das lavouras em duas etapas. A partir do final de março até meados de maio, corresponde às fases de desenvolvimento vegetativo, seguida da floração, dos cultivos de segunda safra. A partir de maio a linha mostra uma ascensão mais acentuada devida à contribuição dos cultivos de inverno que somam as áreas com cobertura foliar e altos valores de IV. O ponto máximo ocorre em julho quando há predomínio de áreas em florescimento e início de enchimento de grãos. Em seguida a linha começa a declinar em função da maturação das lavouras.

Safra atual: No gráfico acima, a linha vermelha correspondente à safra atual, mostra boa ascensão a partir de 21 de março indicando boa cobertura foliar com altas taxas de fotossíntese. Até o início de junho o comportamento foi parecido ao do ano passado. Os trechos em ascensão forte, no final de junho e início de julho, podem ser em decorrência do grande volume de biomassa devido principalmente à alta disponibilidade hídrica nos respectivos períodos do monitoramento. Os últimos trechos em inclinação negativa decorrem da redução da disponibilidade hídrica a partir de meados de julho.

Gráficos 5.27 - Chuva acumulada diária no Centro Ocidental do PR.



Fonte: INMET.

Escassez de chuvas foram registradas pelas estações meteorológicas da região, no período do monitoramento.

6. Condições hídricas gerais

Nos próximos itens, são mostradas as condições hídricas gerais para as culturas de segunda safra e de inverno - safra 2014/15, resultados de dados originados pelos monitoramentos agrometeorológico e espectral.

6.1. Culturas de segunda safra e de inverno – Safra 2014/15

Figura 6.1 – Condição hídrica geral para as culturas de segunda safra e de inverno – safra 2014/15 no período de 28 de julho a 15 de agosto/15

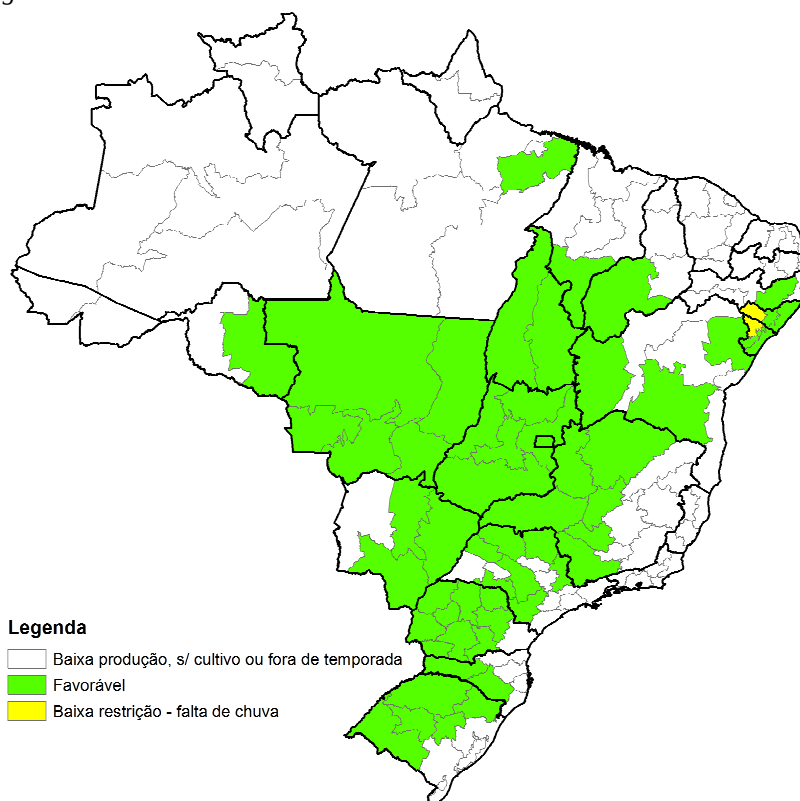


Tabela 6.1 – Condições hídricas e impactos nas diferentes fases* no período de 28 de julho a 15 de agosto/15

Cultura	Chuvas favoráveis (PP, G, DV, F e/ou FR)	Possíveis problemas por excesso de chuva	Chuvas reduzidas ou em frequência não prejudicial (M ou C)	Possíveis problemas por falta de chuva
Algodão			- leste do TO (C) - sul do MA (C) - sudoeste do PI (C) - oeste e centro sul da BA (C) - oeste de MG (C) - todo estado do MS (C) - sul de GO (1ª safra) (C) - sul de GO (2ª safra) (C) - todo estado do MT (1ª safra) (C) - todo estado do MT (2ª safra) (C)	
Feijão 3ª	- todo estado de GO - irrigado (FR/M) - DF - irrigado (FR/M)		- oeste do TO (M/C) - nordeste do PA (C) - todo estado de SE (M/C) - todo estado de AL (M/C) - nordeste da BA (M/C) - Agreste de PE (M/C) - todo estado de MG (C) - norte, centro, oeste e sul de SP (M) - norte do MT (C)	

Cultura	Chuvas favoráveis (PP, G, DV, F e/ou FR)	Possíveis problemas por excesso de chuva	Chuvas reduzidas ou em frequência não prejudicial (M ou C)	Possíveis problemas por falta de chuva
Milho 2ª	- nordeste da BA, exceto parte norte (FR) - todo estado de AL, exceto Sertão (FR) - todo estado de SE, exceto Sertão (FR)		- leste do TO (C) - leste de RO (C) - Triângulo MG (C) - todo estado do MS (C) - todo estado do MT (C) - sul de SP (C) - norte e oeste do PR (C) - sul de GO (C) - sudoeste do PI (C) - sul do MA (C) - oeste da BA (C)	- Sertão de AL (FR) - Sertão de SE (FR) - parte norte do nordeste da BA (FR)
Sorgo			- oeste de MG (C) - norte de SP (C) - centro norte e leste do MS (C) - norte e sudeste do MT (C) - norte, leste e sul de GO (C) - DF (C)	
Girassol			- Triângulo, centro e sul de MG (C) - norte do MT (C) - sul de GO (C)	
Aveia	- norte central e oeste do PR, exceto regiões pontuais (FR/M) - sudoeste, centro sul, sudeste e leste do PR, exceto em regiões pontuais (DV/F) - noroeste, sudoeste e centro-oeste, nordeste do RS, exceto regiões pontuais do noroeste (DV)			- regiões pontuais do norte central e oeste do PR (FR)** - regiões pontuais do sudoeste, centro sul, sudeste e leste do PR (DV/F)** - regiões pontuais do noroeste do RS (DV)**
Trigo	- sul de SP - irrigado (FR/M) - norte e oeste do PR (FR/M) - sudoeste, centro sul, sudeste e leste do PR, exceto em regiões pontuais (DV/F) - oeste de SC, exceto em regiões pontuais (DV) - todo estado do RS, exceto em regiões pontuais do noroeste (DV)		- noroeste e Triângulo de MG - irrigado (C) - sudoeste do MS (M/C)	- regiões pontuais do norte e oeste do PR (FR)** - regiões pontuais do sudoeste, centro sul, sudeste e leste do PR (DV/F)** - regiões pontuais do oeste de SC (DV)** - regiões pontuais do noroeste do RS (DV)**
Cevada	- centro sul, sudeste e leste do PR, exceto regiões pontuais (DV/F) - noroeste do RS, exceto regiões pontuais (DV)			- regiões pontuais do leste, sudeste e centro sul do PR, (DV/F)** - regiões pontuais do noroeste do RS (DV)**

* - (PP)=pré-plantio (P)=plantio; (G)=germinação; (DV)=desenvolvimento vegetativo; (F)=floração; (FR)=frutificação; (M)=maturação; (C)=colheita.

** Restrição de baixa intensidade

7. Conclusão

Devido à grande diversidade das condições climáticas, das práticas agrícolas e das aptidões dos solos no território nacional, constata-se muita variação dos períodos de plantio, dos padrões de desenvolvimento e também dos ciclos das culturas, entre as regiões.

O monitoramento agrícola (agrometeorológico e espectral – por satélite) registrou com fidelidade os efeitos do clima nas condições das lavouras da safra 2014/15 nas principais regiões produtoras do país. Foram monitoradas 9 mesorregiões por satélite, que cobrem 83% da área nacional do trigo.

O Paraná é representante expressivo na produção dos cultivos de inverno. Há uma variabilidade do padrão dos atuais cultivos de inverno entre as regiões principalmente em decorrência das diferenças dos calendários de plantio. No norte, no centro e no oeste do estado as lavouras estão mais adiantadas, enquanto ao sul principalmente no Sudoeste e Centro-Sul estão mais atrasadas. Assim, a falta de chuva das duas últimas semanas em grande parte do estado afetou as lavouras de forma diferenciada. Os cultivos que

estão em fases reprodutivas mostraram redução expressiva na taxa de fotossíntese, pela falta de umidade e também pelas altas temperaturas. Entretanto, na média do estado, ainda não há indícios de quebras de produtividade da atual safra de inverno.

No Rio Grande do Sul, apesar dos grandes volumes de chuvas em julho e da falta de chuvas no final de julho e início de agosto, que implicou efeitos negativos nos cultivos de inverno, os dados de satélite apontaram para padrão normal nas fases reprodutivas das lavouras.

Na região do MATOPIBA (sul do Maranhão, leste do Tocantins, sudoeste do Piauí e oeste da Bahia) e do Sudeste e Centro-Oeste do país, as chuvas reduzidas favoreceram as culturas de segunda safra e de inverno em maturação e colheita. Nos Sertões de Alagoas e Sergipe e em parte do nordeste da Bahia, houve baixa restrição por falta de chuva para o milho segunda safra em frutificação.

8. Bibliografia, fontes de dados e de informações

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Dados de safras agrícolas e calendário de cultivos**. Disponível em <http://www.conab.gov.br>. Acesso em julho de 2015 (10º levantamento safra de grãos 2014/2015).

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA (USDA), ADMINISTRAÇÃO NACIONAL DO ESPAÇO AÉREO (NASA) e UNIVERSIDADE DE MARYLAND (UMD). **Projeto GLAM: Monitoramento Agrícola Global, imagens e gráficos de anomalias do desenvolvimento das lavouras**. Disponíveis em <http://pekko.geog.umd.edu/glam/brazil>. Acesso em julho de 2015.

Huete, A., Justice, C., Leeuwen, W., (1999). **MODIS Vegetation Index (MOD13) Algorithm Theoretical Basis Document**. Version 3. Disponível em http://modis.gsfc.nasa.gov/data/atbd/atbd_mod13.pdf

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção Agrícola Municipal e mapa base dos municípios**. Disponíveis em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em julho de 2015.

INSTITUTO MATO-GROSSENSE DE ECONOMIA AGROPECUÁRIA (IMEA). **Boletins semanais**. Disponíveis em <http://www.imea.com.br>. Acesso em julho de 2015.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). **Dados meteorológicos**. Disponível em <http://www.inmet.gov.br>. Acesso em julho de 2015.

SECRETARIA DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO DO ESTADO DO PARANÁ / DERAL – **Informativos Diários**. Disponíveis em <http://www.agricultura.pr.gov.br>. Acesso em julho de 2015.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS DO AGRONEGÓCIO – **Acompanhamento da Safra de Milho 2014/2015**. Disponível em <http://www.sigaweb.org/ms/sistema/modulos/publicacoes>. Acesso em julho de 2015.

CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS (CPTEC). **Dados meteorológicos**. Disponível em <http://www.cptec.inpe.br>. Acesso em julho de 2015.

Nota técnica - Fundamentos do monitoramento agrícola com base em imagens de satélites

O monitoramento das lavouras utilizando imagens de satélites fundamenta-se no comportamento natural das culturas em relação à luz solar incidente sobre a mesma. Toda planta saudável e em bom estado de desenvolvimento absorve grande parcela da luz *visível* como energia para o processo da fotossíntese. Retida no interior das folhas, apenas uma pequena parcela dessa faixa do espectro de luz é refletida pela vegetação. No caso dos cereais, a fotossíntese é intensa em plantas saudáveis durante os períodos de desenvolvimento vegetativo, floração/formação de espigas e enchimento de grãos.

Nessas mesmas condições a planta se comporta de maneira oposta em relação aos raios *infravermelhos* provenientes do sol: reflete-os fortemente! Quanto mais saudável e melhor o estado de desenvolvimento da cultura, maior será a diferença entre as intensidades da luz refletida pela planta nas duas faixas mencionadas.

O efeito deste comportamento da planta, também conhecido como resposta espectral, é captado pelos sensores dos satélites através das diferentes intensidades destas duas faixas do espectro de luz. O sensor decompõe a luz que chega até ele e gera uma imagem para cada uma das faixas do espectro. Por meio de processamento digital destas duas imagens obtém-se uma terceira imagem denominada Índice de Vegetação (IV). O resultado registrado nesta terceira imagem, que tem relação direta com a fotossíntese da vegetação, retrata o estado de saúde da planta. Quanto maior for o valor do IV mais promissora será a expectativa do potencial de produtividade das lavouras.

Pela possibilidade de se repetir esse processo frequentemente, este modelo é adequado para avaliar o potencial de rendimento de culturas monitorando-as continuamente nos períodos das safras. O satélite utilizado no presente monitoramento tem frequência diária de captação de imagens.

O Índice de Vegetação (IV) utilizado neste documento é obtido do Monitoramento Agrícola Global (USDA / NASA / UMD – projeto GLAM), disponível na internet. Para o cálculo do IV são utilizadas imagens MODIS coletadas diariamente para geração de composições a cada 16 dias. Entre as vantagens em se utilizar o monitoramento realizado pelo GLAM estão: a) a abrangência espacial – cobre todos países produtores, sendo que, no caso do Brasil, fornece detalhamento em diversos níveis de unidades geográficas (desde município até estado), o que permite monitorar todas as áreas das culturas de interesse; b) a filtragem das áreas agrícolas - pelo uso de máscaras de cultivo, o monitoramento cobre somente as áreas de efetivo uso agrícola; c) a alta frequência de imageamento dos satélites, disponibilizando informações de forma continuada e quase em tempo real; d) as composições periódicas de imagens georreferenciadas com redução da cobertura de nuvens; e) o fato dos mapas e gráficos disponíveis retratarem os reais efeitos das condições climáticas, sanitárias e tratos culturais sobre as lavouras; f) o acervo de imagens desde o ano 2000 o que possibilita a avaliação das anomalias da safra atual em relação à média histórica e às safras anteriores.

Nota: Existem vários métodos para cálculo de índices de vegetação. Para o monitoramento em pauta foi utilizado o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (IVDN ou NDVI - sigla em inglês). Cada pixel da imagem IVDN é calculado a partir dos correspondentes pixels das imagens do *visível* e do *infravermelho* pela seguinte fórmula:

$$IVDN = (Pix_{Ifv} - Pix_{Vis}) / (Pix_{Ifv} + Pix_{Vis})$$

Onde: Pix_{Ifv} é o valor do pixel da imagem do *infravermelho* e

Pix_{Vis} é o valor do pixel da imagem do *visível*.

Os valores são proporcionais à intensidade de luz que chega ao sensor.

Matematicamente o IVDN varia de -1 a 1. Feições terrestres não cobertas por vegetação, tais como solos, rochas e água, respondem com valores mais baixos, até mesmo negativos. Lavouras respondem normalmente com valores entre 0,2 quando a fotossíntese é muito baixa e 0,95 quando a vegetação está com bom padrão de desenvolvimento e, portanto, com alta taxa fotossintética, (Huete e outros, 1999).

O site do GLAM disponibiliza também o NDWI que é o índice de disponibilidade de água no solo. Para fins do monitoramento agrícola este índice fornece recursos similares ao NDVI, por isso não foi utilizado.

Conab/ Suinf - Gerência de Geotecnologia - Geote

SGAS 901 Bloco "A" Lote 69, Ed. Conab - Asa Sul
Cep: 70.390-010 - Brasília-DF
Fone: (61) 3312.6280 - 6260

Inmet - Laboratório de Análise e Tratamento de Imagens de Satélites - Latis

Eixo Monumental, Via S1
Campus do INMET, Edifício Sampaio Ferraz
Cep: 70630-900 - Brasília - DF
Fone: (061) 2102 4880



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

