

ISSN: 2318-3764

Boletim de Monitoramento Agrícola

Cultivos de Inverno – Safra 2014

Cultivos de Verão – Safra 2014/2015

Volume 03
Número 18
Outubro 2014



Observatório Agrícola

Presidente da República

Dilma Rousseff

Ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Neri Geller

Presidente da Companhia Nacional de Abastecimento

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:

Culturas de Verão – Safra 2014/2015

Culturas de Inverno – Safra 2014

Volume 3, Número 18, Outubro 2014

ISSN: 2318-3764

Boletim Monitoramento Agrícola, Brasília, v. 3, n 18, out. 2014, p. 1-35

Copyright © 2014 – Companhia Nacional de Abastecimento

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, Roberto Alves de Andrade, André Luiz Farias de Souza (Assessor DIPAI), Francielle do Monte Lima (Estagiária GEOTE), 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 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

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.....	5
2. Regiões monitoradas.....	5
3. Esclarecimentos sobre recursos e produto do monitoramento.....	6
4. Condições climáticas.....	9
4.1. Condições climáticas recentes.....	9
4.2. Prognóstico climático.....	13
4.3. Monitoramento agrometeorológico.....	14
5. Monitoramento espectral.....	15
5.1. Noroeste Rio-grandense.....	16
5.2. Centro Ocidental Rio-grandense.....	18
5.3. Sudoeste Paranaense.....	21
5.4. Centro Oriental Paranaense.....	23
5.6. Sudeste Paranaense.....	27
5.7. Oeste Catarinense.....	29
6. Condições hídricas gerais.....	31
6.1. Culturas de verão – Safra 2014/2015.....	31
6.2. Culturas de inverno – Safra 2014.....	32
7. Conclusão.....	33
8. Bibliografia, fontes de dados e de informações.....	33
Nota técnica - Fundamentos do monitoramento agrícola com base em imagens de satélites.....	35

Resumo Executivo

No período do monitoramento, 30 de setembro a 15 de outubro, na maior parte das mesorregiões produtoras das Regiões Centro-Oeste e Sudeste do país as condições estiveram desfavoráveis para plantio e o início do desenvolvimento das culturas de verão, devido à umidade insuficiente do solo. Esse cenário também foi verificado em mesorregiões do MATOPIBA (sul do Maranhão, leste do Tocantins, sul do Piauí e oeste da Bahia).

As mesorregiões do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina apresentaram chuvas favoráveis para o plantio e o início do desenvolvimento das culturas de verão, exceto para o arroz, onde o excesso de chuvas atrasou o início do plantio, principalmente, em partes do sudoeste do Rio Grande do Sul.

Nas mesorregiões do Paraná, em relação às culturas de verão, as chuvas estiveram irregulares. Em algumas regiões, devido à pouca umidade do solo, houve necessidade de aguardar melhores condições para o plantio. Apesar disso, a análise dos dados climáticos e de umidade do solo indicaram prevalência de condições favoráveis nas mesorregiões do Paraná, com exceção da mesorregião localizada a nordeste.

Em relação às culturas de inverno, a mesorregião do Noroeste Rio-grandense teve evidências de impactos devido ao excesso das chuvas ocorridas em setembro e outubro. Nas mesorregiões do sul do Paraná e Oeste Catarinense, as chuvas reduzidas em outubro foram favoráveis à maturação/colheita.

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 documento é público e, disponibilizado no site da Companhia, facilita seu acesso também pela comunidade do agronegócio em geral.

Entre os cultivos de inverno, o trigo é o mais expressivo. Segundo a Conab, (outubro/2014, 1º levantamento), a área total nacional desse grão é estimada em 2.698.500 ha. Já entre os cultivos de verão, a soja é a mais expressiva.

O propósito do monitoramento é avaliar as condições atuais das lavouras em decorrência de fatores agrônômicos 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 monitoramentos complementares: agrometeorológico e espectral. Os recursos técnicos utilizados têm origem em três fontes de dados: a) Imagens de satélites do período de 30 de setembro a 15 de outubro de 2014 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 nas principais mesorregiões produtoras de grãos que estavam em produção no período de 30 de setembro a 15 de outubro (Figura 1). As culturas monitoradas foram estas: Culturas de verão – Safra 2014/2015 (amendoim 1ª safra, arroz, feijão 1ª safra, milho 1ª safra e soja) e Culturas de inverno – safra 2014 (aveia, cevada e trigo)

Figura 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: INMET - Instituto Nacional de Meteorologia – www.inmet.gov.br.

CPTEC – Centro de Previsão de Tempos e Estudos Climáticos – 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: INMET - Instituto Nacional de Meteorologia – www.inmet.gov.br.

- c) **Mapas de Umidade do solo** – Os mapas de umidade do solo utilizam unidade adimensional (mm^3/mm^3) que equivale a uma proporção de água ocupando o espaço poroso do solo. Portanto, a escala dos mapas possui a seguinte equivalência em porcentagem:

0,05 = 10%; 0,1 = 20%; 0,15 = 30%; 0,2 = 40%; 0,25 = 50%; 0,3 = 60%; 0,35 = 70%; 0,4 = 80%

No caso das culturas de verão e de inverno, considerou-se um intervalo de umidade do solo ideal entre 50-85%. Para avaliar as condições de plantio e germinação o mapa de umidade do solo é apresentado na faixa de 0 a 9 cm de profundidade, uma vez que a semeadura é feita em torno de 5 cm. A avaliação dos estádios fenológicos posteriores é feita com o mapa de umidade do solo na faixa de 0 a 19 cm, que é útil para todas as culturas avaliadas. Na Tabela 1 é possível verificar a profundidade efetiva do sistema radicular das culturas monitoradas.

Tabela 1 – Profundidade efetiva do sistema radicular (Z) das principais culturas presentes no monitoramento agrícola em seu máximo estágio de desenvolvimento vegetativo.*

Cultura	Z(cm)
Algodão	60
Amendoim	30
Arroz	20
Arroz	30-40
Aveia	40
Feijão	40
Milho	40
Soja	30-40
Trigo	30-40

* **Profundidade efetiva do sistema radicular (Z)** - é a profundidade do solo considerada onde se concentra o maior volume de raízes, que é particularmente útil para a determinação da lâmina de água no solo que pode estar disponível às plantas. (Fonte: Embrapa)

- d) **Mapas de anomalia do índice de vegetação das lavouras de grãos** - Mostram as diferenças no desenvolvimento das lavouras da safra atual em relação à média histórica dos últimos 14 anos. Nestes mapas as anomalias do Índice de Vegetação são calculadas a partir de imagens de satélite. Os limites e nomes dos municípios usados nestes mapas são da malha municipal do IBGE. 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 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.

Fonte: USDA / NASA / UMD - Projeto GLAM – <http://pekko.geog.umd.edu/usda/test>. O ajuste geométrico das imagens à malha municipal e formatação dos mapas, é realizado pelo INMET e Conab.

- e) **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 histórica (2000 a 2014), todas no mesmo período de monitoramento, (29 de agosto a 13 de setembro), 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 histórica 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 portanto, a representação numérica do conteúdo do gráfico.

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

- f) **Gráficos da evolução temporal do desenvolvimento das lavouras** - Também produzidos a partir de imagens, mostram o comparativo da safra atual em relação à média histórica 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. A rampa de subida representa as fases de desenvolvimento, de floração e de enchimento de grãos. Quando a curva começa a declinar tem-se o início da maturação das lavouras.

Na base 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 histórica e à safra anterior.

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

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

- a) **Mapas e tabelas da condição hídrica geral das culturas** – São produzidos mapas para as culturas de verão – Safra 2014/2015 e para as culturas de Inverno – Safra 2014. 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;
- **baixa restrição:** quando houver problemas pontuais por falta ou excesso de chuvas;
- **média restrição:** quando houver problemas generalizados por falta ou excesso de chuvas;
- **alta restrição:** quando houver problemas crônicos ou extremos 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.

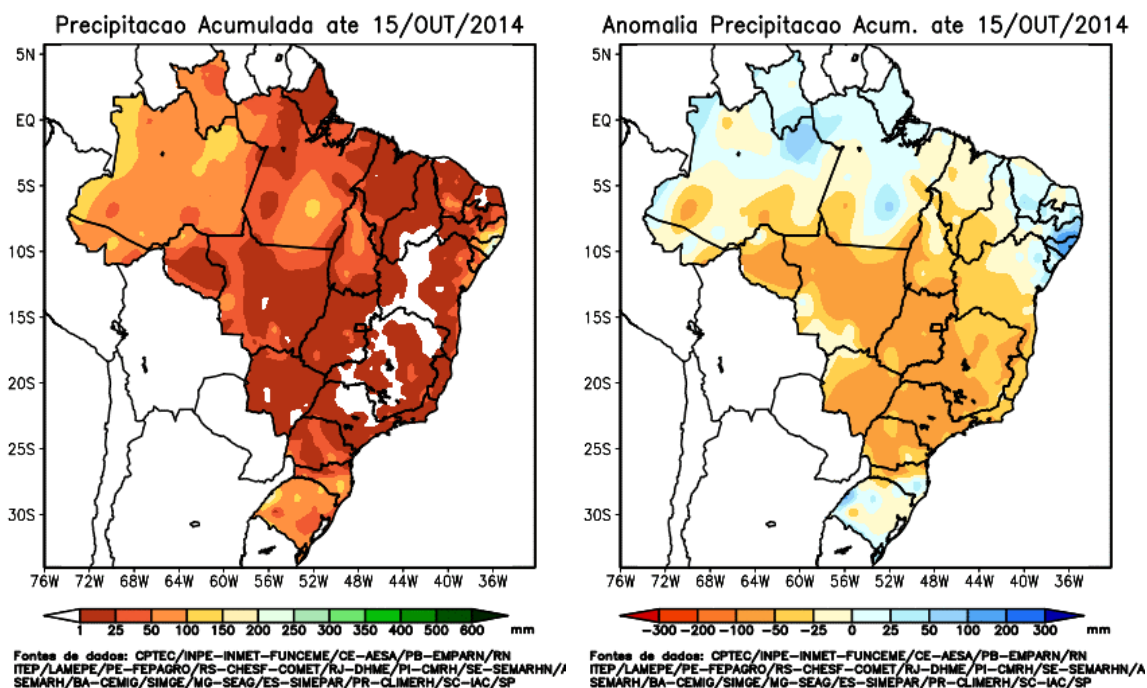
4. Condições climáticas

4.1. Condições climáticas recentes

A precipitação acumulada do mês de outubro até o dia 15 demonstrou baixas precipitações na maior parte das Regiões Brasileiras do Centro-Oeste e do Sudeste, no Paraná, em parte de Santa Catarina, e na região do MATOPIBA (sul do Maranhão, leste do Tocantins, sul do Piauí e oeste da Bahia). No norte de São Paulo e em diversos pontos de Minas Gerais, não foram observadas chuvas (Figuras 2 e 4). Além disso, as temperaturas verificadas nessas regiões também foram altas. Verificaram-se temperaturas máximas acima de 30 °C (Figuras 3 e 5). Em parte dos estados das Regiões Sudeste e Centro-Oeste e norte do Paraná, houve temperaturas máximas acima da normal (Figuras 3).

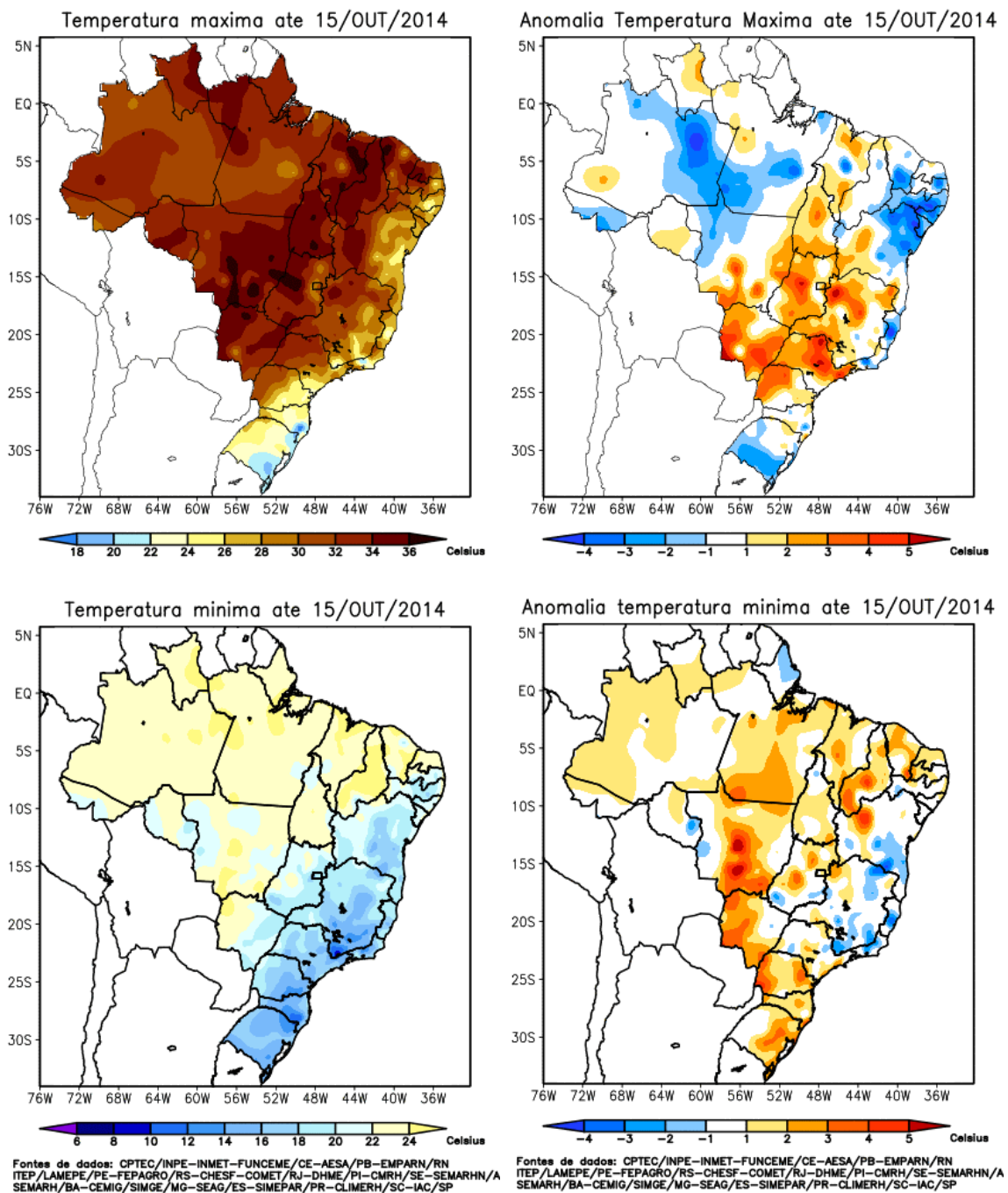
Já no Rio Grande do Sul e no sul de Santa Catarina choveu acima da média em algumas regiões (Figuras 2).

Figuras 2 – Precipitação acumulada e anomalia de precipitação.



Fonte: CPTEC/INMET

Figuras 3 – Temperaturas mínima e máxima e anomalias de temperaturas mínimas e máximas

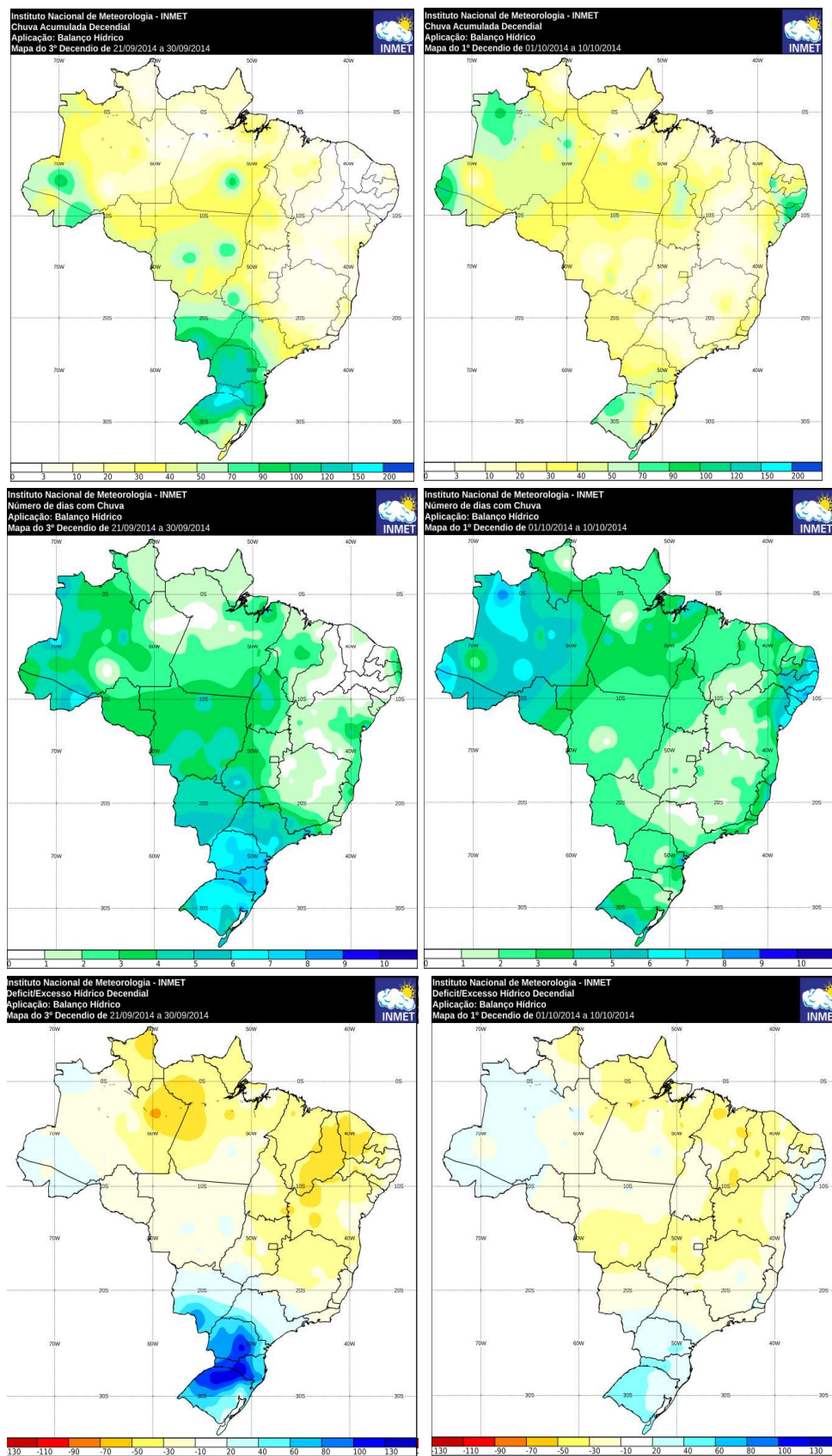


Fonte: CPTEC/INMET

Figuras 4 – Precipitação acumulada, número de dias com chuva e déficit/excesso hídrico

20 a 30 de setembro/2014

1 a 10 de outubro/2014

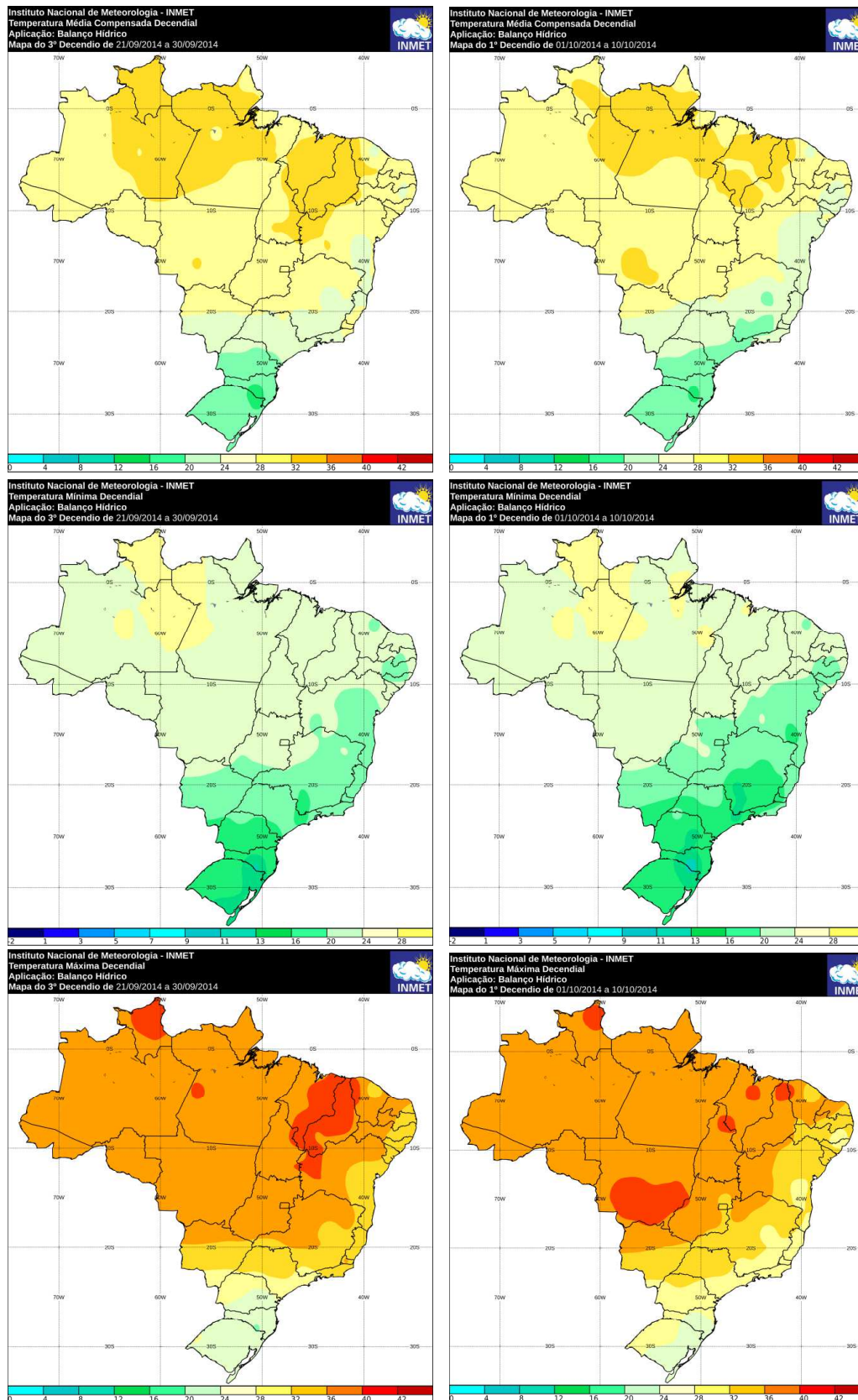


Fonte: INMET

Figuras 5 – Temperaturas média, mínima e máxima.

20 a 30 de setembro/2014

1 a 10 de outubro/2014



Fonte: INMET

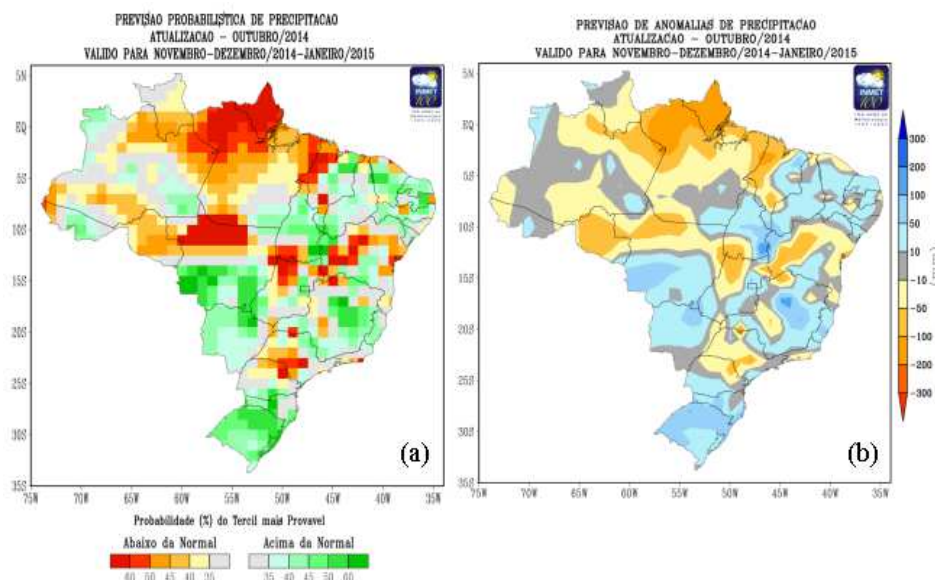
4.2. Prognóstico climático

A seguir é apresentado um prognóstico climático, com ênfase nas probabilidades de ocorrências de chuvas no período de novembro a janeiro/2014, e enfoque nas principais regiões produtoras de grãos de inverno e de verão.

O Norte do Mato Grosso e de Goiás e o sul de São Paulo e nordeste do Paraná são as regiões que se destacam na previsão de chuvas com indicação de probabilidade de anomalia negativa para o trimestre de novembro a janeiro (Figuras 6). Apesar disso, esse volume abaixo da média esperado não deve impactar as culturas de verão. No máximo, a previsão é de 100 mm abaixo da normal (Figura 6 (b)) nos pontos mais críticos e a climatologia para o período indica alto volume de chuvas nessas regiões (Figuras 7). No Norte do Mato Grosso e de Goiás, de acordo com a climatologia, o volume nesse trimestre se mantém acima de 700 mm. No sul de São Paulo e norte do Paraná, acima de 500 mm (Figuras 7).

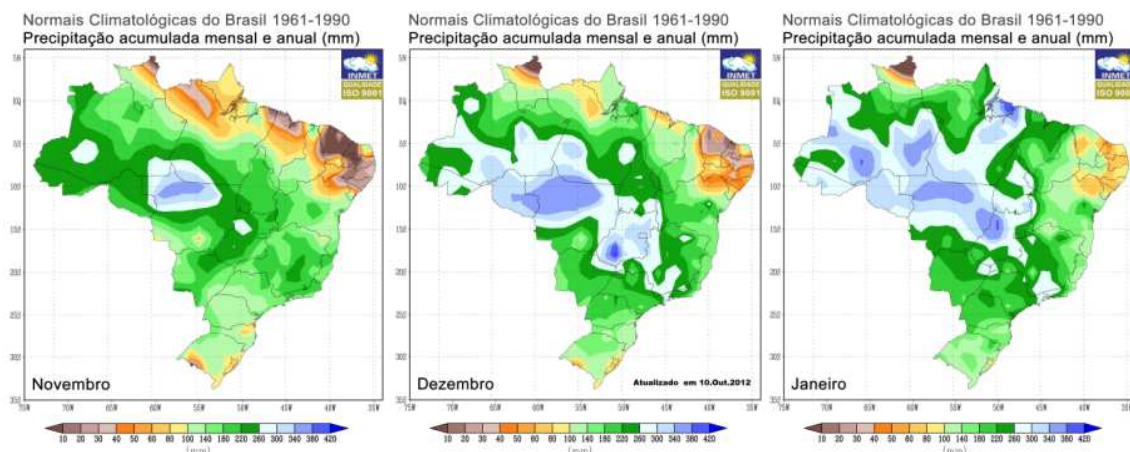
Os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul; sul do Mato Grosso e do Paraná são as regiões que se destacam na previsão de chuvas com indicação de probabilidade de anomalia positiva para o trimestre. A região do Noroeste do Rio Grande do Sul, importante região produtora do país, apresenta previsão de até 100 mm acima da normal (Figura 6 (b)). O sudeste do Mato Grosso é, no estado, a região com maior previsão de chuvas acima da normal: até 100 mm acima da normal para o trimestre (Figura 6 (b)).

Figuras 6 – Previsão probabilística e de anomalias de chuva no período de agosto a outubro/2014.



Fonte: INMET

Figuras 7 – Climatologia da precipitação nos meses de novembro a janeiro.



Fonte: INMET

4.3. Monitoramento agrometeorológico

O monitoramento agrometeorológico tem como objetivo identificar as condições para o desenvolvimento das grandes culturas nas principais regiões 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.

Dentre os parâmetros agrometeorológicos observados, destacam-se: a precipitação acumulada, o desvio da precipitação com relação à média histórica (anomalia) e a umidade disponível no solo.

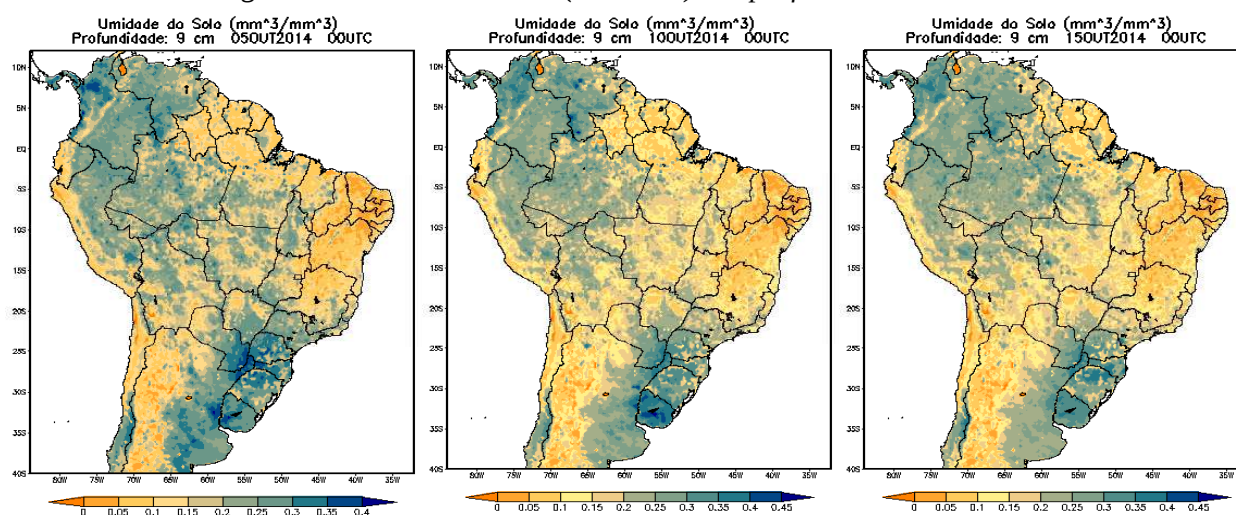
As precipitações irregulares na primeira quinzena de outubro nas Regiões brasileiras do Centro-Oeste, do Sudeste implicou atraso no plantio da soja devido às baixas condições de umidade do solo em diversas localidades (Figuras 8 e 9).

Na Região Centro-Oeste do país, as condições estiveram mais favoráveis ao plantio da oleaginosa no centro sul e sudoeste do Mato Grosso; sul e centro-norte do Mato Grosso do Sul e no sul de Goiás. Na Região Sudeste do Brasil, as condições de umidade do solo insuficiente nesse período foram observadas principalmente para o leste de Minas Gerais, norte e centro-sul de São Paulo. Na região do MATOPIBA, onde o plantio da soja costuma ser tardio em relação a essas regiões, analisou-se a condição para o início de plantio (pré-plantio). As chuvas foram mais favoráveis no Sul do Maranhão e em Tocantins.

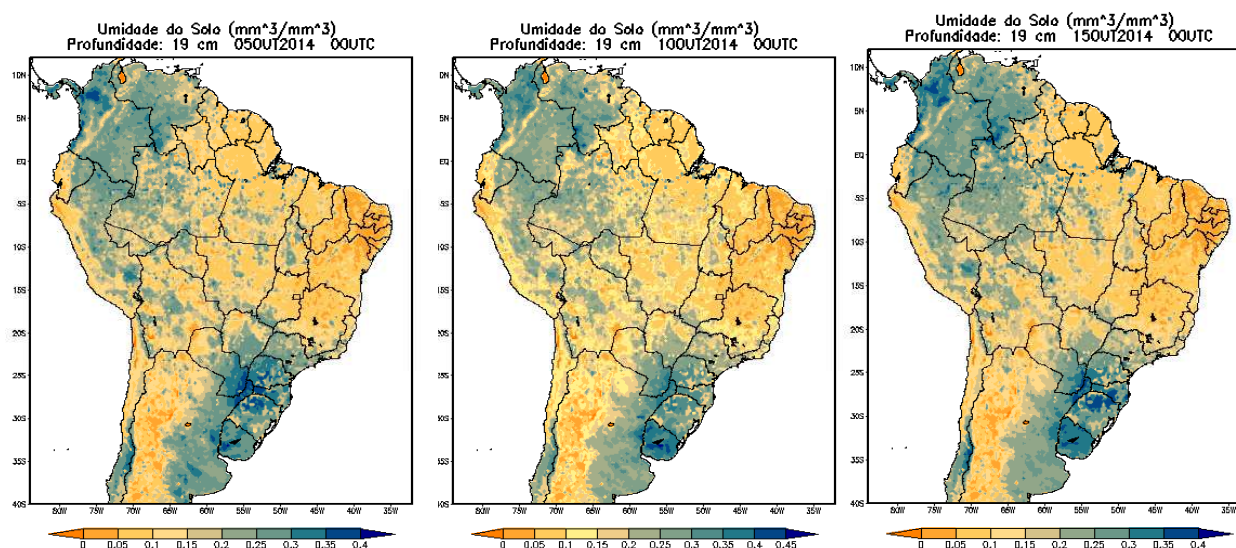
No Rio Grande do Sul, as precipitações que ocorreram nesse período mantiveram as mesmas condições de umidade verificadas em setembro que podem favorecer a ocorrência de doenças e provocar perda de qualidade e produtividade do trigo, principalmente, na região noroeste do estado. Em relação às culturas de verão, essas condições de umidade retardaram o plantio do arroz em partes do sudoeste do estado.

Em Santa Catarina, chuvas abaixo da média favorecem às lavouras de trigo em maturação e colheita. No Paraná, as baixas precipitações também são favoráveis às lavouras de trigo que estão predominantemente nesses estádios de desenvolvimento. Em regiões pontuais desse estado, a combinação de temperaturas acima da média e precipitações abaixo da média retardou o plantio das culturas de verão principalmente no nordeste do estado.

Figuras 8 – Umidade do solo (mm^3/mm^3) nas profundidades de 0 a 9 cm.



Fonte: CPTEC

Figuras 9 – Umidade do solo (mm^3/mm^3) nas profundidades de 0 a 19 cm.

Fonte: CPTEC

5. Monitoramento espectral

No presente monitoramento, é apresentado dados do Índice de Vegetação relacionados às culturas de inverno em 7 principais mesorregiões produtoras de trigo (Tabela 2). As mesorregiões localizadas ao norte e oeste do Paraná deixaram de ser monitoradas devido às culturas de inverno estarem em estádios finais de desenvolvimento. Nos próximos monitoramentos, serão incluídos dados do Índice de Vegetação das principais mesorregiões produtoras das culturas de verão – safra 2014/2015.

Tabela 2 – Principais regiões produtoras de trigo.

Mesorregião	Trigo (ha)	% / Total Brasil
1 Noroeste Rio-grandense – RS	1.068.606	39,6
2 Sudoeste Paranaense – PR	175.403	6,5
3 Centro Oriental Paranaense – PR	164.609	6,1
4 Centro Ocidental Rio-grandense – RS	110.639	4,1
5 Centro-Sul Paranaense – PR	102.543	3,8
6 Oeste Catarinense – SC	56.669	2,1
7 Sudeste Paranaense – PR	43.176	1,6
Total 7 mesorregiões	1.721.643	63,8
Total Brasil	2.698.500	100

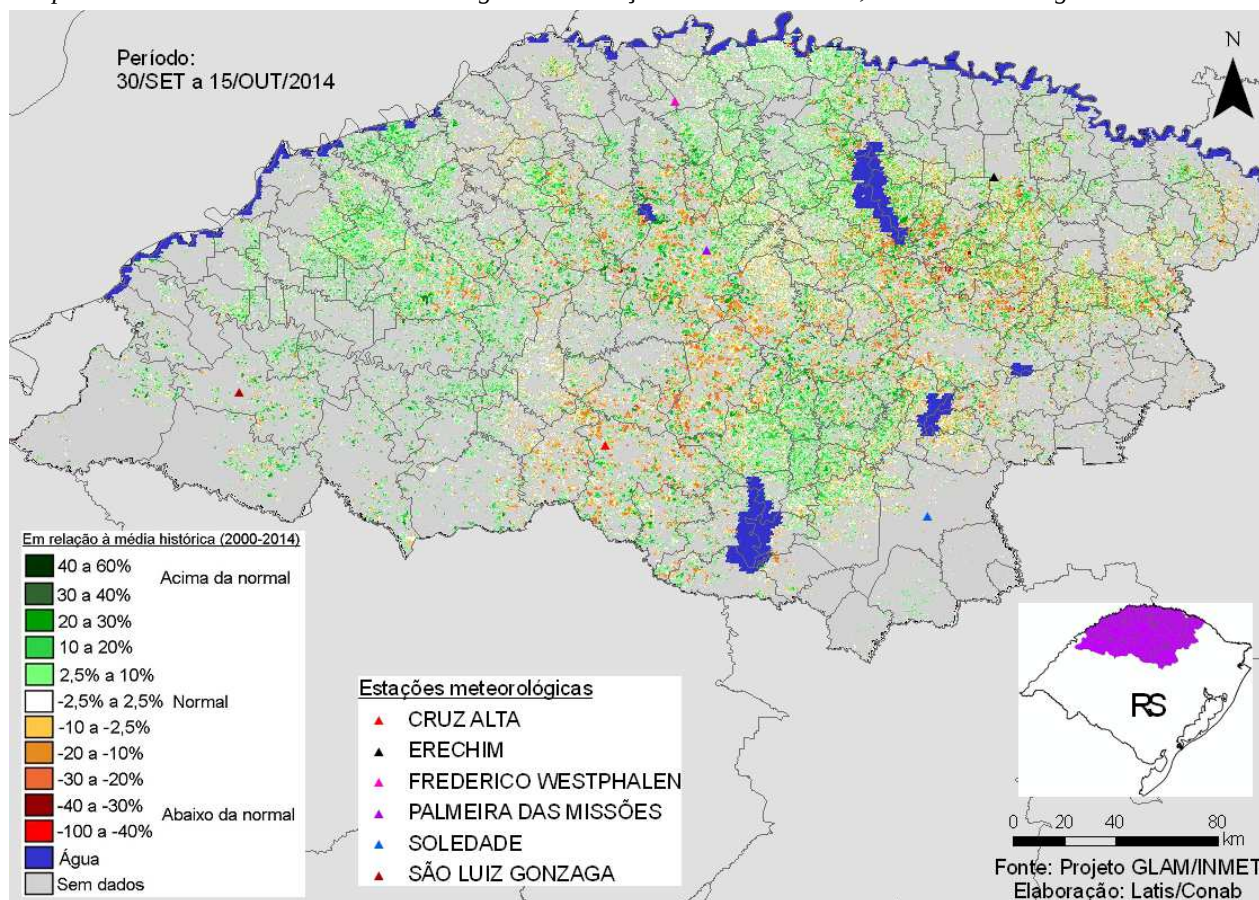
Fontes: IBGE e Conab

Observação: Em outras importantes mesorregiões que já iniciaram a produção da safra de verão – 2014/2015, apesar de não apresentarmos os dados de satélite, as condições de desenvolvimento no período em análise foram avaliadas a partir do monitoramento agrometeorológico.

5.1. Noroeste Rio-grandense

Nesta região são plantados mais de 1.061.000 ha de trigo (40% da área nacional).

Mapa 1 – Anomalia do IV das lavouras de grãos em relação à média histórica, no Noroeste Rio-grandense.



No mapa acima, as cores em verde são cultivos de inverno com padrão de desenvolvimento acima da média e/ou áreas de cultivos de verão recém plantadas. Áreas agrícolas já colhidas e/ou dessecadas para o plantio da safra de verão se mostram em amarelo e marrom no mapa. As lavouras de trigo que possivelmente tenham sido afetadas pelo excesso de chuvas, também respondem com baixos valores de IV, e, nessas condições, elas também se apresentam em amarelo no mapa.

Mapa 2 – Distribuição da área de trigo no Noroeste do RS.

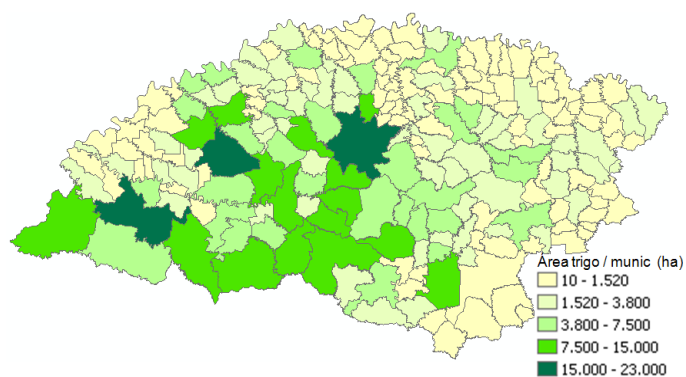
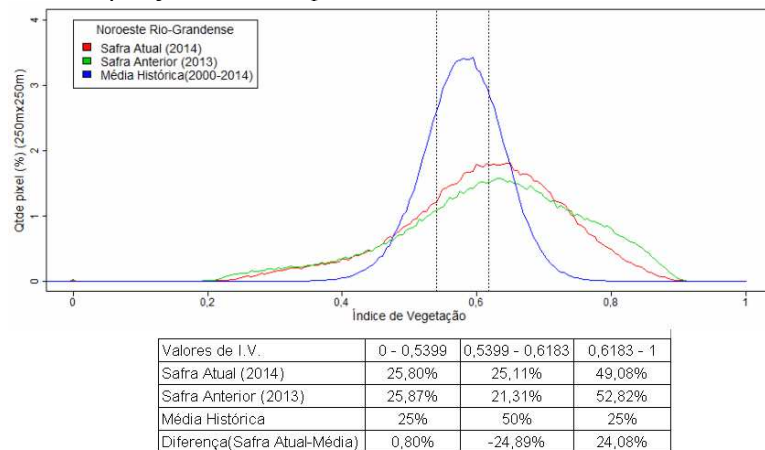


Tabela 3 – Principais municípios em área de trigo no Noroeste do RS.

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

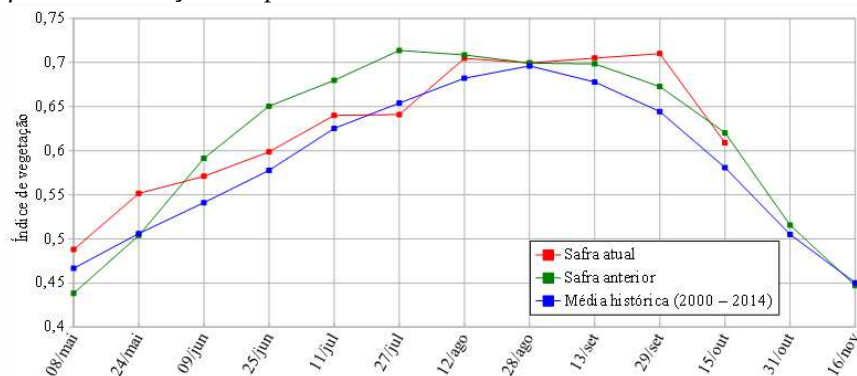
Gráfico 1 - Quantificação de áreas pelo valor do IV das lavouras do Noroeste do RS.



Fonte: Projeto GLAM

Ponderação: A tabela do gráfico de quantificação de áreas pelo valor do IV mostra que a safra atual tem 0,8% a mais que a média histórica de áreas com baixos valores de IV. São as áreas em marrom no mapa anterior. Tem 24,89% a menos que a média histórica de lavouras com padrão médio de desenvolvimento e 24,08% a mais que a média histórica de lavouras com altos valores de IV. São as áreas em verde no mapa. A safra atual tem 49,08% das lavouras com alta resposta de IV contra 52,82% 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% acima da média histórica e 2% abaixo da safra passada, de acordo com a tabela do gráfico de evolução.

Gráfico 2 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras do Noroeste do RS.



Data (final do período)	Alterações percentuais do desenvolvimento das lavouras											
	08/mar	24/mar	09/jun	25/jun	11/jul	27/jul	12/ago	28/ago	13/set	29/set	15/out	31/out
% Relat média histórica	5	9	6	4	2	-2	3	0	4	10	5	
% Relat safra anterior	11	9	-3	-8	-6	-10	-1	0	1	6	-2	
Fases - cult. de inverno			P	P/G/DV	DV	DVE	F/EG	EG	EG	EGM	M/C	C

Fonte: Projeto GLAM

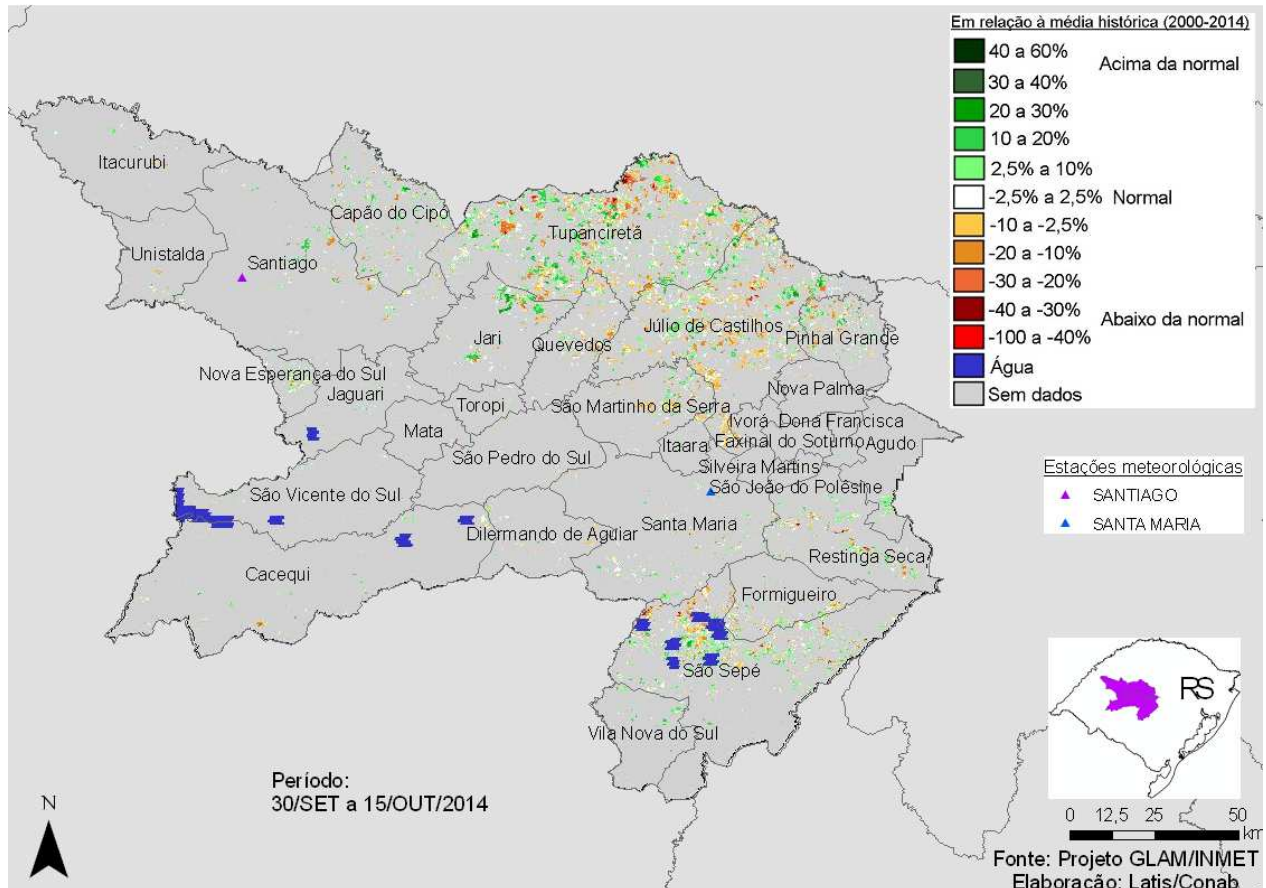
Histórico: A linha da média histórica no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas de inverno no Noroeste do RS. O plantio começa em abril e maio indo até o início de julho. Na sequência, trecho ascendente da linha, vem o desenvolvimento vegetativo, floração e enchimento de grãos que atinge o pico no final de agosto. São as fases mais vulneráveis das lavouras a eventos climáticos. O trecho descendente da linha mostra as etapas de maturação e colheita que deve finalizar em outubro/novembro.

Safra atual: No gráfico de evolução temporal, a linha vermelha mostra que os atuais cultivos de inverno responderam, nos meses de junho e julho, com atividade fotossintética bem abaixo da safra passada, indicando o atraso no plantio, principalmente do trigo. Os três monitoramentos seguintes mostraram recuperação, com valores de IV acima da média histórica e da safra anterior. No entanto, houve uma queda da linha vermelha no período atual, ficando abaixo da safra anterior, que pode refletir as consequências do excesso de chuvas na região, além do início da maturação e da colheita de parte das lavouras.

5.2. Centro Ocidental Rio-grandense

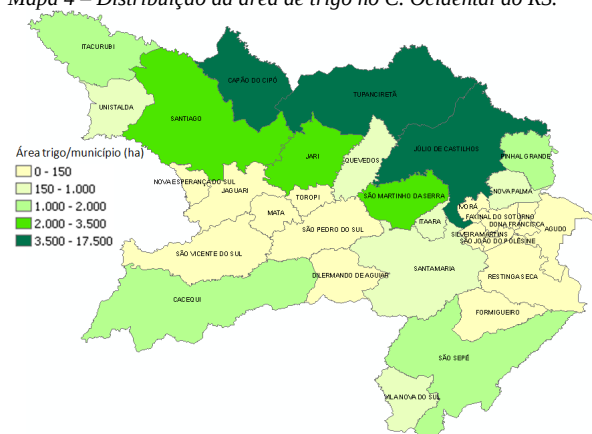
Nesta mesorregião são plantados quase 110.000 ha de trigo (4% da área nacional).

Mapa 3 – Anomalia do IV das lavouras de grãos em relação à média histórica, no Centro Ocidental do Rio Grande do Sul.



No mapa acima, as cores em verde são cultivos de inverno com padrão de desenvolvimento acima da média e/ou áreas de cultivos de verão recém plantadas. Áreas agrícolas já colhidas e/ou dessecadas para o plantio da safra de verão se mostram em amarelo e marrom no mapa. Uma pequena parcela das lavouras de trigo, que eventualmente tenham sido afetadas pelo excesso de chuvas também respondem com baixos valores de IV, e, nessas condições, elas também se apresentam em amarelo no mapa.

Mapa 4 – Distribuição da área de trigo no C. Ocidental do RS.



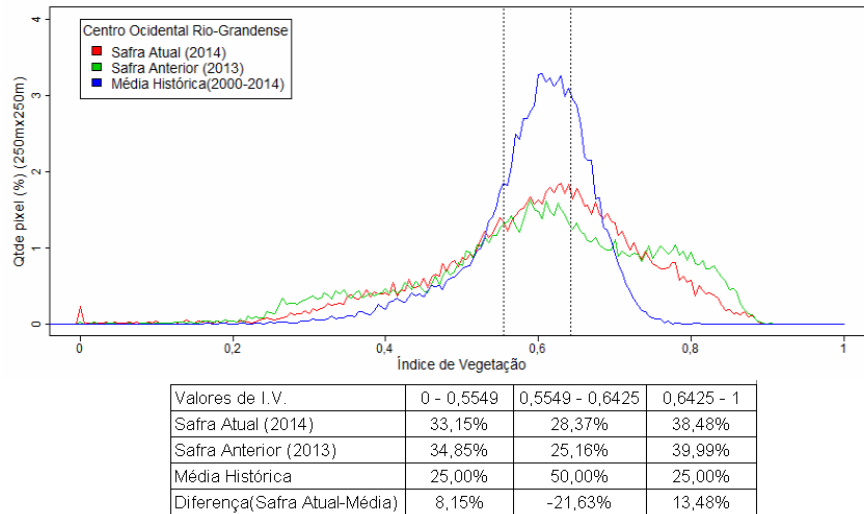
Fontes: IBGE e Conab

Tabela 4 – Principais municípios em área de trigo no C. Ocidental do 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

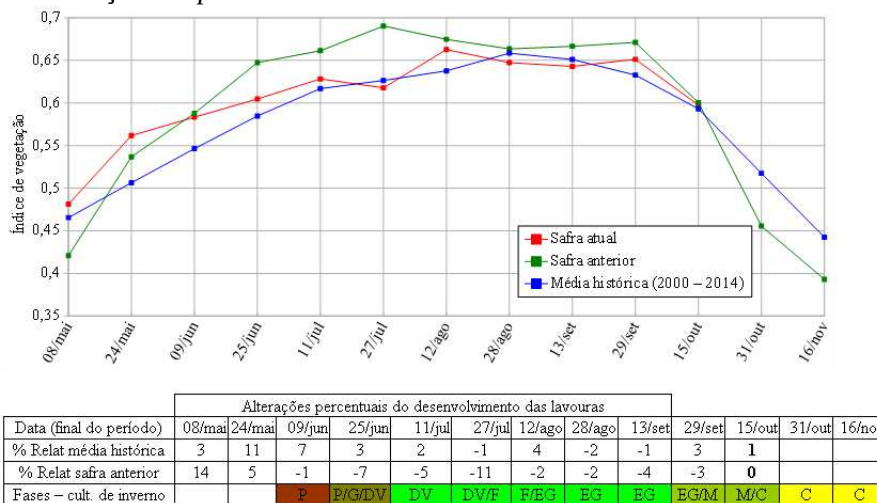
Gráfico 3 - Quantificação de áreas pelo valor do IV das lavouras do Centro Ocidental do RS.



Fonte: Projeto GLAM

Ponderação A tabela do gráfico de quantificação de áreas pelo valor do IV mostra que a safra atual tem 8,15% a mais que a média histórica de áreas com baixos valores de IV. São as áreas em marrom no mapa anterior. Tem 21,63% a menos que a média histórica de lavouras com padrão médio de desenvolvimento e 13,48% a mais que a média histórica de lavouras com altos valores de IV. São as áreas em verde no mapa. A safra atual tem 38,48% das lavouras com alta resposta de IV contra 39,99% 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: 1% acima da média histórica e 0% acima da safra passada, de acordo com a tabela do gráfico de evolução.

Gráfico 4 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras do Centro Ocidental do RS.



Fonte: Projeto GLAM

Histórico: A linha da média histórica no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas de inverno no Centro Ocidental do RS. O plantio começa em maio, intensifica em junho e é concluído em julho. Em seguida vem o desenvolvimento vegetativo seguido da floração e do enchimento de grãos que chega ao pico no final de agosto. Corresponde ao trecho ascendente da linha e são as fases mais vulneráveis a efeitos climáticos. O trecho descendente caracteriza a maturação e colheita que ocorre principalmente a partir de outubro.

Safra atual: No gráfico acima a linha vermelha, correspondente à safra atual, mostra uma ascensão menos forte que a safra passada a partir de início de junho. Tal comportamento decorre do atraso de plantio, em parte das áreas destinadas aos cultivos de inverno, como consequência do excesso de chuvas na região, no período tradicional da semeadura. O trecho da linha que finaliza em 27 de julho enfatiza os efeitos adversos provocados pelo excesso de chuvas. O traçado deste ano mostra respostas inferiores à do ano passado. Na última quinzena a linha da safra atual acompanhou a tendência de queda observada através das

linhas da média histórica e da safra passada, refletindo a maturação e o início da colheita de parte das lavouras.

Monitoramento espectral das áreas efetivamente cultivadas com trigo no Rio Grande do Sul

Diferentemente do Projeto GLAM - que abrange todas as áreas cultivadas com as culturas de verão no ciclo anterior, o monitoramento espectral das áreas efetivamente cultivadas com trigo ilustra as condições do desenvolvimento somente da cultura de interesse. Para isso, foi preciso realizar o mapeamento das áreas efetivamente cultivadas em cada ano safra, e utilizar como referência para a safra atual amostras (coordenadas geográficas) das lavouras coletadas em campo. Esse trabalho está sendo realizado nos principais estados produtores e visa complementar as informações do Projeto GLAM.

Nos gráficos de evolução temporal do IV das áreas efetivamente cultivadas com trigo no Noroeste e no Centro Ocidental Rio-grandense (Gráficos A e B) também se observa o atraso no plantio, através do crescimento mais lento do IV a partir do final de maio em relação à safra anterior. Entretanto, por não sofrer influência dos valores crescentes do Índice correspondentes às culturas de verão (feijão e milho) em início de desenvolvimento, os gráficos já mostram um declínio do IV na 2ª quinzena de setembro, diferentemente do Projeto GLAM, que só mostra essa redução na 1ª quinzena de outubro. Esse comportamento espectral indica os possíveis impactos pelo excesso de chuvas no Noroeste do RS uma quinzena antes, além de já sinalizar o início da maturação de parte das lavouras em ambas as Regiões.

Gráfico A – Evolução temporal do desenvolvimento do trigo no Noroeste do RS.

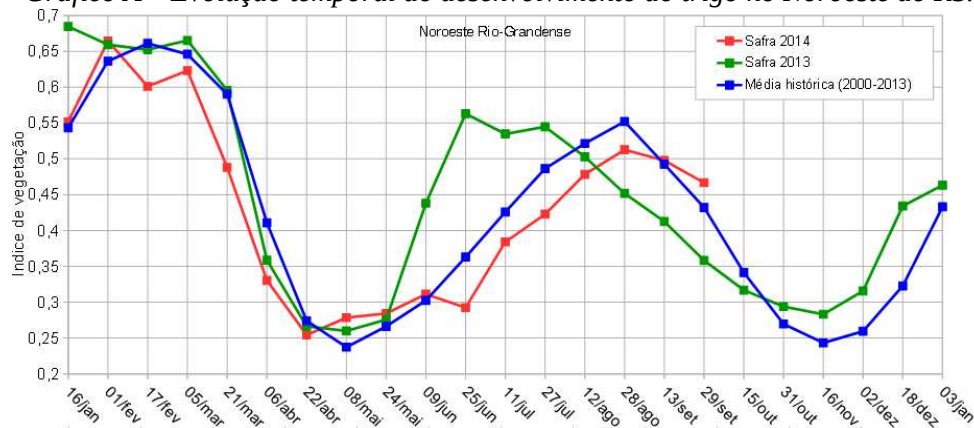
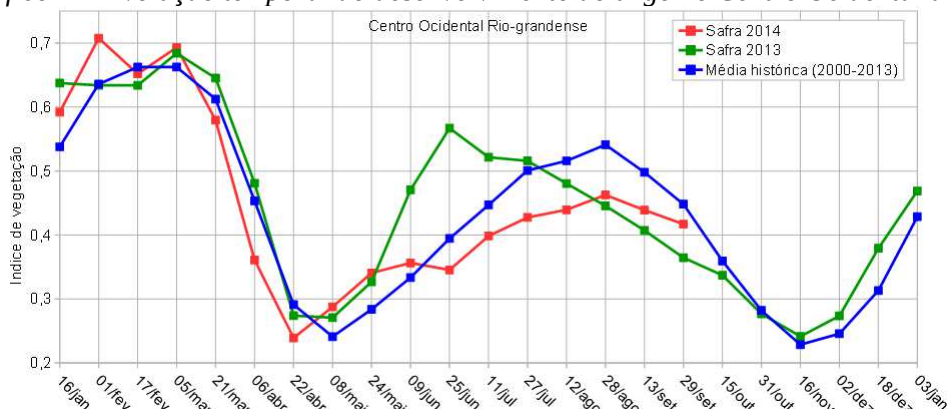


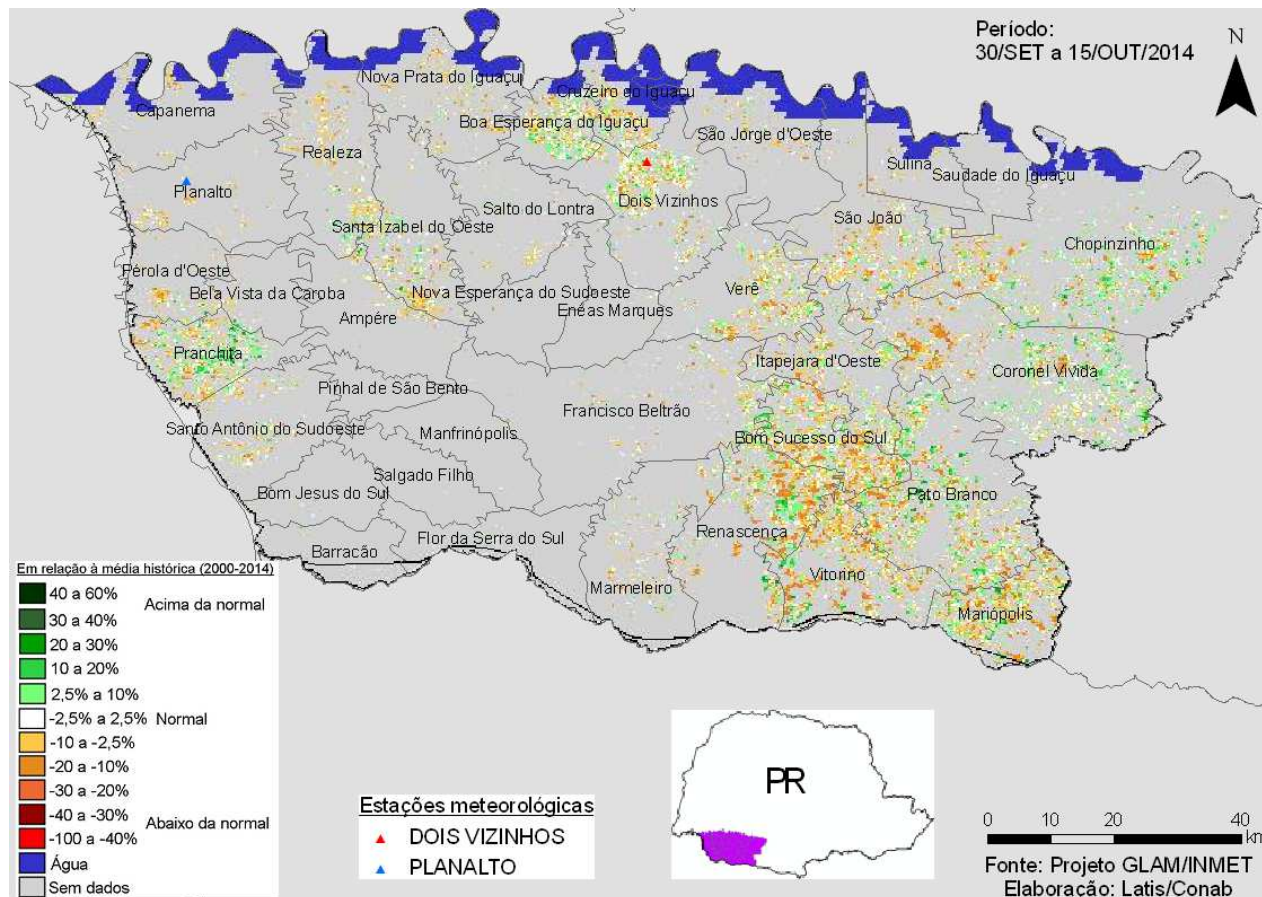
Gráfico B – Evolução temporal do desenvolvimento do trigo no Centro Ocidental do RS



5.3. Sudoeste Paranaense

Nesta mesorregião são plantados quase 175.000 ha de trigo (7% da área nacional).

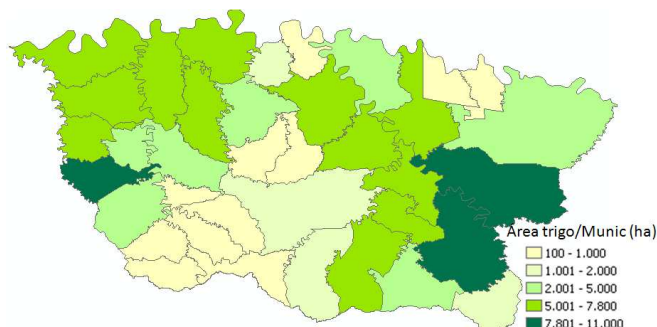
Mapa 5 – Anomalia do IV das lavouras de grãos, em relação à média histórica, no Sudoeste do Paraná.



No mapa acima, as cores em verde são cultivos de inverno com padrão de desenvolvimento acima da média e/ou áreas de cultivos de verão recém plantadas. Áreas agrícolas já colhidas e/ou preparadas para o plantio da safra de verão, mostram-se em amarelo e marrom no mapa. Áreas com essa coloração podem também estar relacionadas com o atraso no plantio das culturas de verão em algumas regiões, devido à falta de umidade no solo suficiente para o plantio da soja.

Mapa 6 – Distribuição da área de trigo no Sudoeste do PR.

Tabela 5 – Principais municípios em área de trigo no Sudoeste /PR

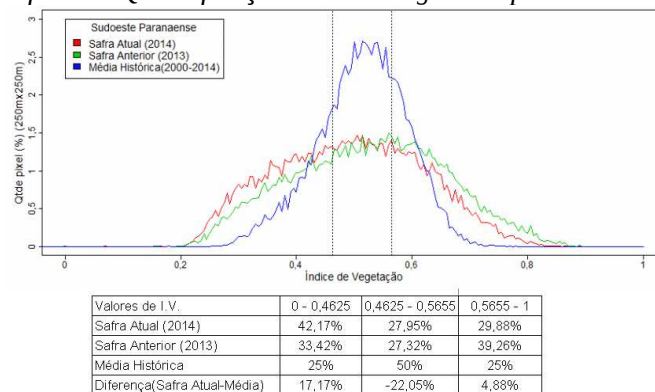


Município	%/Meso
Coronel Vivida	7,5
Pato Branco	6,5
Pranchita	6,5
Santa Izabel do Oeste	5,3
Nova Prata do Iguaçu	4,8
Itapejara d'Oeste	4,5
São João	4,5
Realeza	4,4
Bom Sucesso do Sul	4,2
Planalto	4,2
Pérola d'Oeste	4,2
Renascença	4,1
Dois Vizinhos	3,8
Verê	3,8

Fonte: IBGE

Fontes: IBGE e Conab

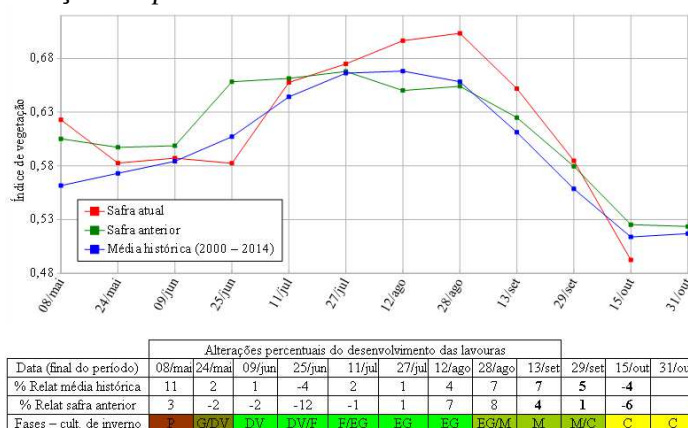
Gráfico 5 - Quantificação de áreas agrícolas pelo valor do IV



Fonte: Projeto GLAM

Ponderação: As tabelas dos gráficos acima mostram que a safra atual tem 17,17% a mais que a média histórica de áreas com baixos valores de IV. São as áreas em marrom no mapa anterior. Tem 22,05% a menos de cultivos com padrão médio de desenvolvimento e tem 4,88% a mais que a média histórica de lavouras com altos valores de IV. São as áreas em verde mais intenso no mapa. A safra atual tem 29,88% de suas lavouras respondendo com altos valores de IV contra 39,26% da safra passada neste mesmo período. Em síntese, o cálculo ponderado integrando todas as faixas de valores de IV e seus respectivos percentuais de lavouras, indica: 4% abaixo da média histórica e 6% abaixo da safra passada.

Gráfico 6 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras no Sudoeste do PR.



Fonte: Projeto GLAM

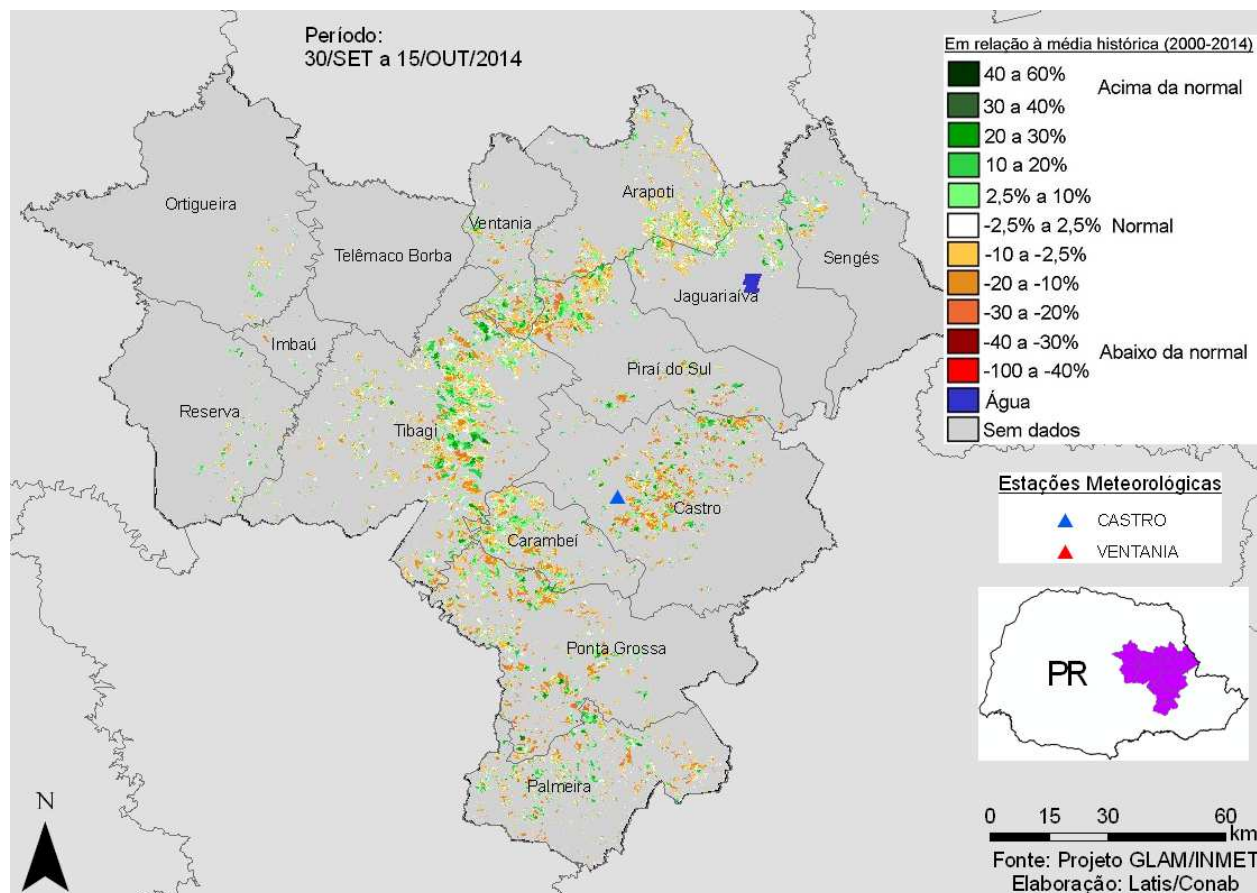
Histórico: A linha da safra passada (verde) no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas de 2ª safra e cultivos de inverno no Sudoeste do PR. O trecho ascendente a partir de junho corresponde às fases de desenvolvimento vegetativo, seguida da floração e do enchimento de grãos que atinge o ponto máximo no início de agosto. O trecho descendente começando em agosto corresponde ao final do enchimento de grãos, à maturação e colheita que encerra em outubro.

Safra atual: No gráfico de evolução, a linha vermelha mostra que as lavouras atuais não responderam bem até o final de junho, que é indicativo de atraso de plantio possivelmente por excesso de chuvas no período regular de semeadura. Porém, no começo de julho teve excelente recuperação, chegando a superar os padrões das safras anteriores até o início de outubro. Já na primeira quinzena deste mês, houve um forte declínio, que deve estar associado à antecipação da colheita das lavouras afetadas pelo excesso de chuvas ocorridas durante a quinzena anterior e a um possível atraso na implantação das culturas de verão.

5.4. Centro Oriental Paranaense

Esta mesorregião planta quase 163.000 ha de trigo (6% da área nacional).

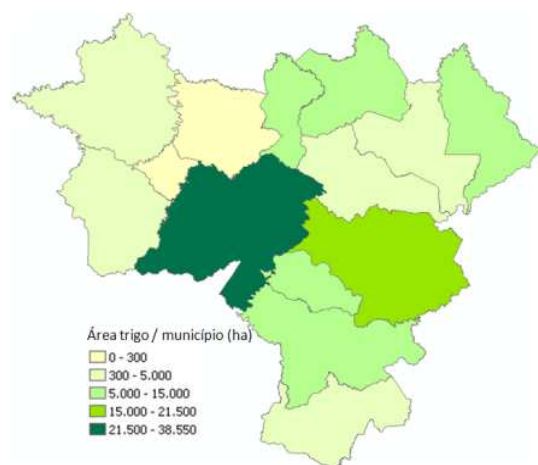
Mapa 7 – Anomalia do IV das lavouras de grãos, em relação à média histórica, no Centro Oriental do Paraná.



O mapa acima mostra áreas em dois padrões. Em verde são, provavelmente, áreas de cultivos de verão já em desenvolvimento. Em amarelo e marrom são, principalmente, áreas de cultivos de inverno recém colhidas, ou de coberturas verde dessecadas para início do plantio da safra de verão.

Mapa 8 – Distribuição da área de trigo no Centro Oriental/ PR.

Tabela 6 – Principais municípios em área de trigo no Centro Oriental /PR

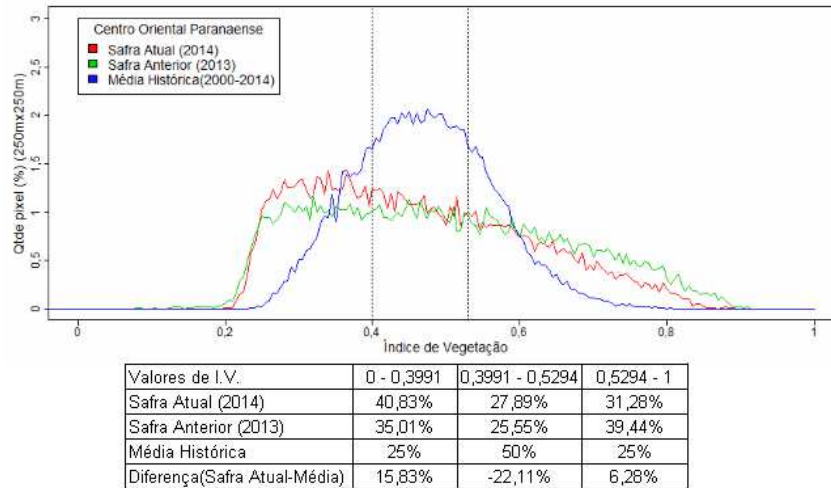


Fontes: IBGE e Conab

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

Fonte: IBGE

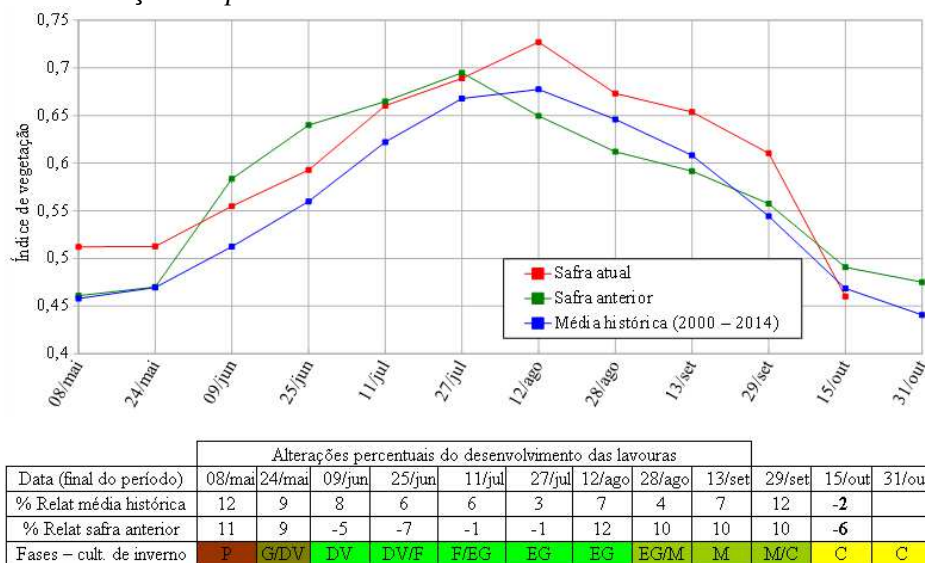
Gráfico 7 - Quantificação de áreas agrícolas pelo valor do IV



Fonte: Projeto GLAM

Ponderação: As tabelas dos gráficos acima mostram que a safra atual tem 15,83% a mais que a média histórica de áreas com baixos valores de IV. São as áreas em marrom no mapa anterior. Tem 22,11% a menos de cultivos com padrão médio de desenvolvimento e tem 6,28% a mais que a média histórica de lavouras com altos valores de IV. São as áreas em verde mais intenso no mapa. A safra atual tem 31,28% de suas lavouras respondendo com altos valores de IV contra 39,44% da safra passada neste mesmo período. Em síntese, o cálculo ponderado integrando todas as faixas de valores de IV e seus respectivos percentuais de lavouras, indica: 2% abaixo da média histórica e 6% abaixo da safra passada.

Gráfico 8 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras no Centro Oriental do PR.



Fonte: Projeto GLAM

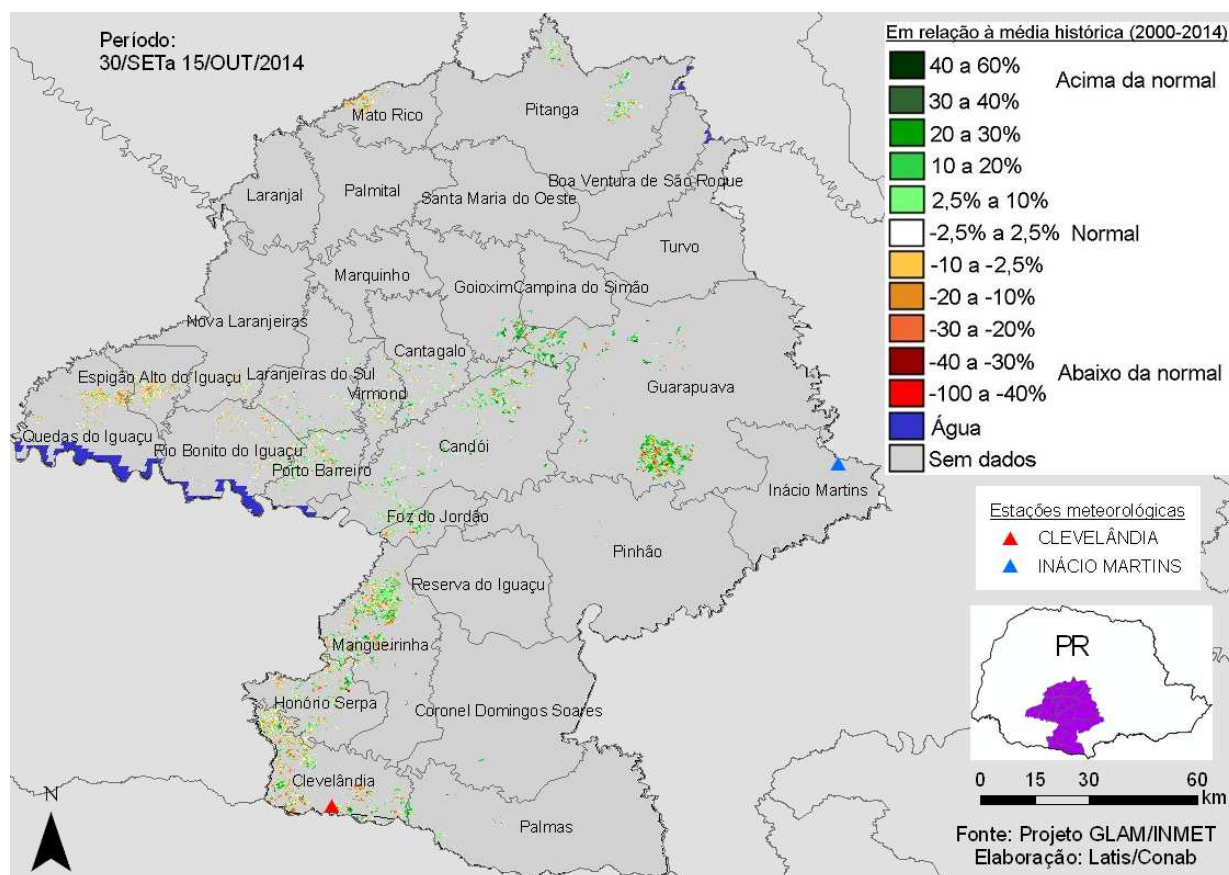
Histórico: A linha da média histórica no gráfico da evolução temporal traça o perfil histórico das culturas de inverno no Centro Oriental do PR. No final de maio intensifica o desenvolvimento vegetativo. Na sequência seguem as fases de floração e frutificação que chega ao pico no início de agosto. A partir daí continua o enchimento de grãos, a maturação e as colheitas que finalizam em outubro.

Safra atual: No gráfico de evolução, a linha vermelha mostra que a safra atual seguiu com padrão bem inferior ao da safra do ano passado até o final de junho. Entretanto, teve boa recuperação no início de julho e 1ª quinzena de agosto. No momento, a linha está em queda indicando o avanço da colheita e também a presença de áreas dessecadas para a próxima safra de verão. O traçado da linha vermelha indica bom potencial de rendimento da atual safra de inverno.

5.5. Centro Sul Paranaense

Nesta região são plantados mais de 101.000 ha de trigo (4% da área nacional).

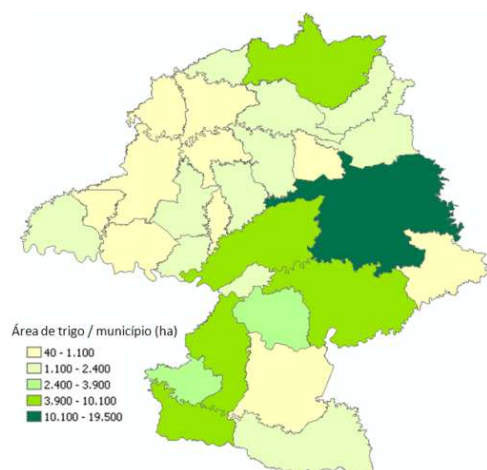
Mapa 9 – Anomalia do IV das lavouras de grãos em relação à média histórica, no Centro-Sul do PR.



No mapa acima as áreas em verde podem ser de cultivos de inverno ainda no início da maturação ou de cultivos de verão já em desenvolvimento. Em amarelo e marrom são principalmente áreas de cultivos de inverno recém colhidas ou áreas prontas para o plantio da safra de verão.

Mapa 10 – Distribuição da área de trigo no Centro-Sul/ PR.

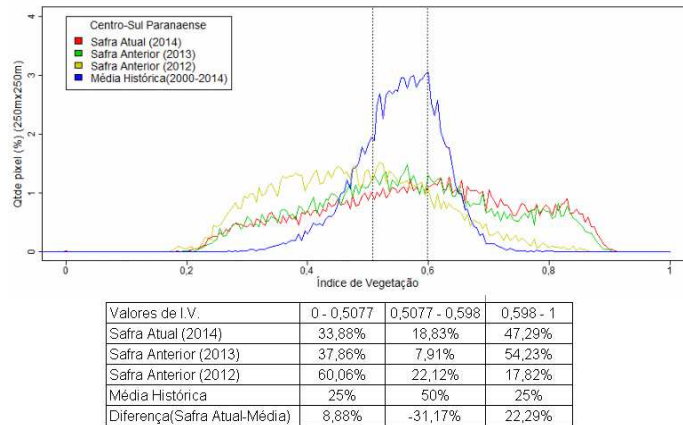
Tabela 7 – Principais municípios em área de trigo no Centro-Sul /PR



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 9 - Quantificação de áreas pelo valor do IV.

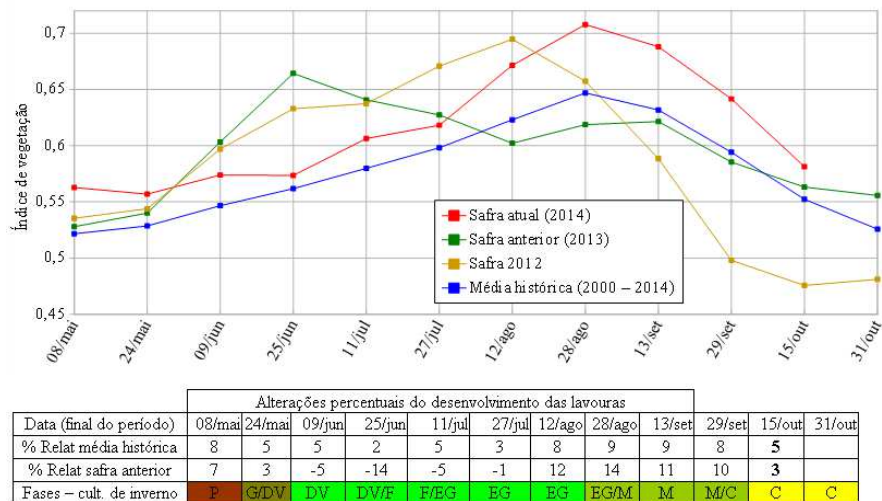


Fonte: Projeto GLAM

Ponderação: As tabelas dos gráficos acima mostram que a safra atual tem 8,88% a mais que a média histórica de áreas com baixos valores de IV. São as áreas em marrom no mapa anterior. Tem 31,17% a menos de lavouras com médios valores de IV e 22,29% a mais que a média histórica de cultivos com altos padrões de desenvolvimento. São as áreas em verde mais intenso no mapa. A safra atual tem 47,29% das lavouras na faixa de altos valores de IV contra 54,23% da safra passada e 17,82% da safra 2012 no mesmo período. Em síntese, o cálculo ponderado, integrando todas as faixas de valores de IV e seus respectivos percentuais de lavouras, indica: 5% acima da média histórica e 3% acima da safra passada.

Nota: excepcionalmente para esta mesorregião foi incluída a safra 2012 como base para a análise, devido ao comportamento atípico da safra 2013 nessa região.

Gráfico 10 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras no Centro-Sul do PR.



Fonte: Projeto GLAM

Histórico: A linha da safra 2012 no gráfico da evolução temporal retrata o perfil das culturas de inverno no Centro-Sul do Paraná. A ascensão a partir de maio indica boa cobertura foliar e aumento do IV. Em seguida seguem as fases de floração e de frutificação/enchimento de grãos que chega ao pico no começo de agosto. Os trechos seguintes, em declínio, mostram as fases de maturação e colheitas que devem ser concluídas em outubro.

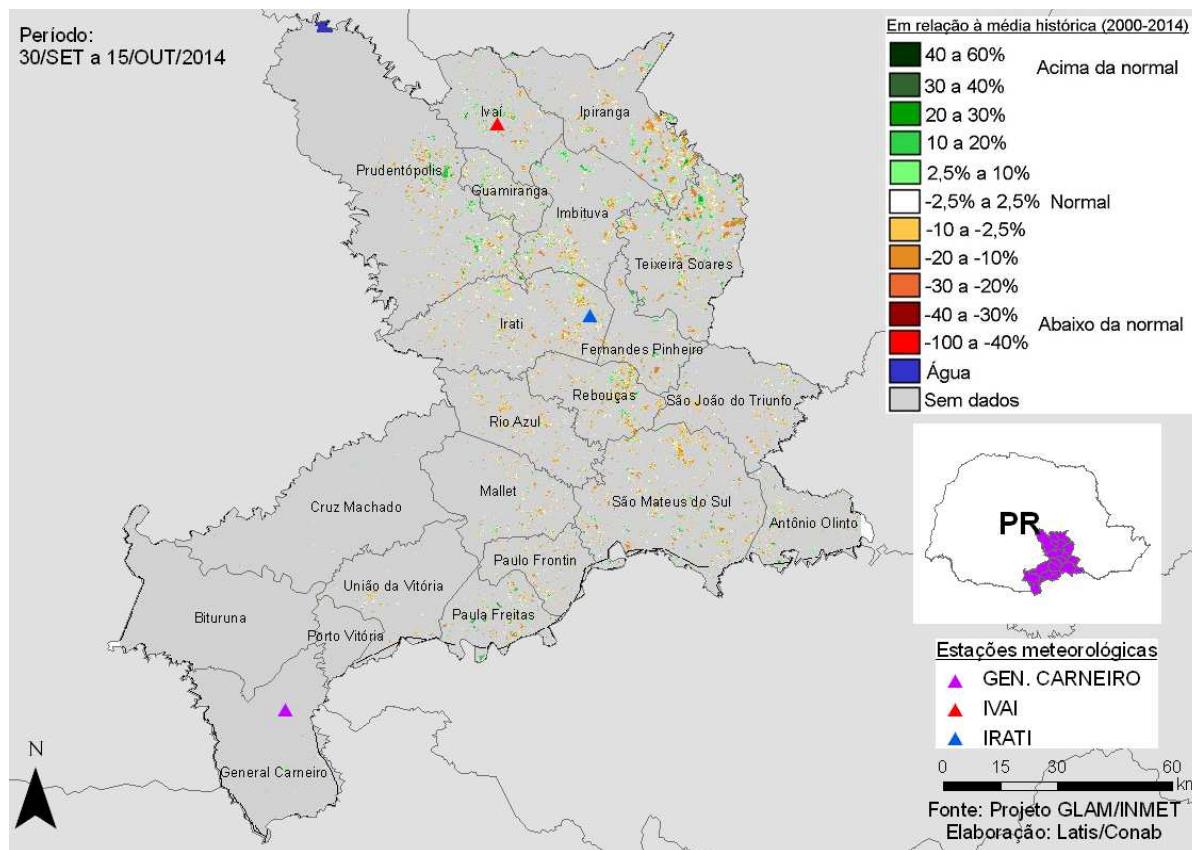
Safra atual: No gráfico de evolução, a linha vermelha mostra que a safra atual foi penalizada, em junho e julho, provavelmente pelo excesso de chuvas em partes da região. No começo de agosto houve recuperação. No momento responde bem acima das duas últimas safras e também em relação à média histórica. Perspectiva de bom potencial de rendimento.

Nota: excepcionalmente para esta mesorregião foi incluída a safra 2012 como base para a análise, devido ao comportamento atípico da safra 2013 nessa região, que foi fortemente afetada por geadas.

5.6. Sudeste Paranaense

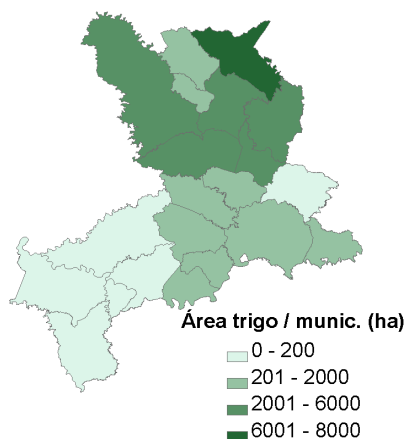
Nesta região são plantados quase 43.000 ha de trigo (2% da área nacional).

Mapa 11 – Anomalia do IV das lavouras de grãos em relação à média histórica, no Sudeste do PR.



No mapa acima, o predomínio das áreas em amarelo e marrom caracteriza a antecipação da colheita dos cultivos de inverno e a dessecação de áreas de cobertura verde para o plantio da safra de verão.

Mapa 12 – Distribuição da área de trigo no Sudeste/ PR.

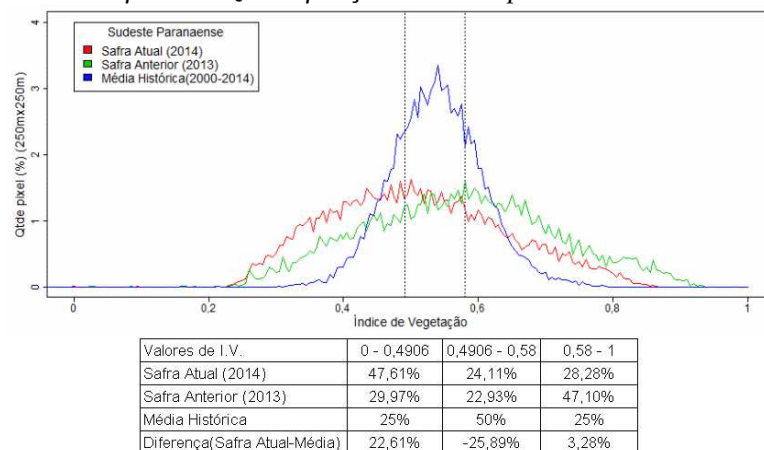


Fontes: IBGE e Conab

Tabela 8 – Principais municípios em área de trigo no Sudeste /PR

Município	%/Meso
Ipiranga	25,2
Teixeira Soares	13,8
Imbituva	12,6
Irati	12,0
Prudentópolis	9,0
Fernandes Pinheiro	7,4
São Mateus do Sul	3,3
Ivaí	3,1
Paula Freitas	2,2
Fontes: IBGE e Conab	

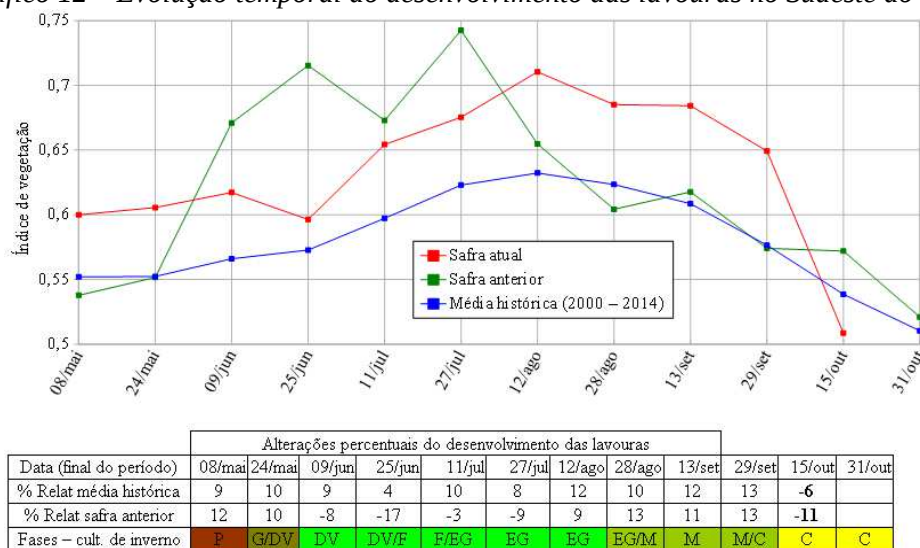
Gráfico 11- Quantificação de áreas pelo valor do IV.



Fonte: Projeto GLAM

Ponderação: As tabelas dos gráficos acima mostram que a safra atual tem 22,61% a mais que a média histórica de áreas com baixos valores de IV. São as áreas em marrom no mapa anterior. Tem 25,89% a menos de lavouras com médios valores de IV e 3,28% a mais que a média histórica de cultivos com altos valores de IV. São as áreas em verde mais intenso no mapa. A safra atual tem 28,28% das lavouras na faixa de altos valores de IV contra 47,10% 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: 6% abaixo da média histórica e 11% abaixo da safra passada.

Gráfico 12 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras no Sudeste do PR.



Fonte: Projeto GLAM

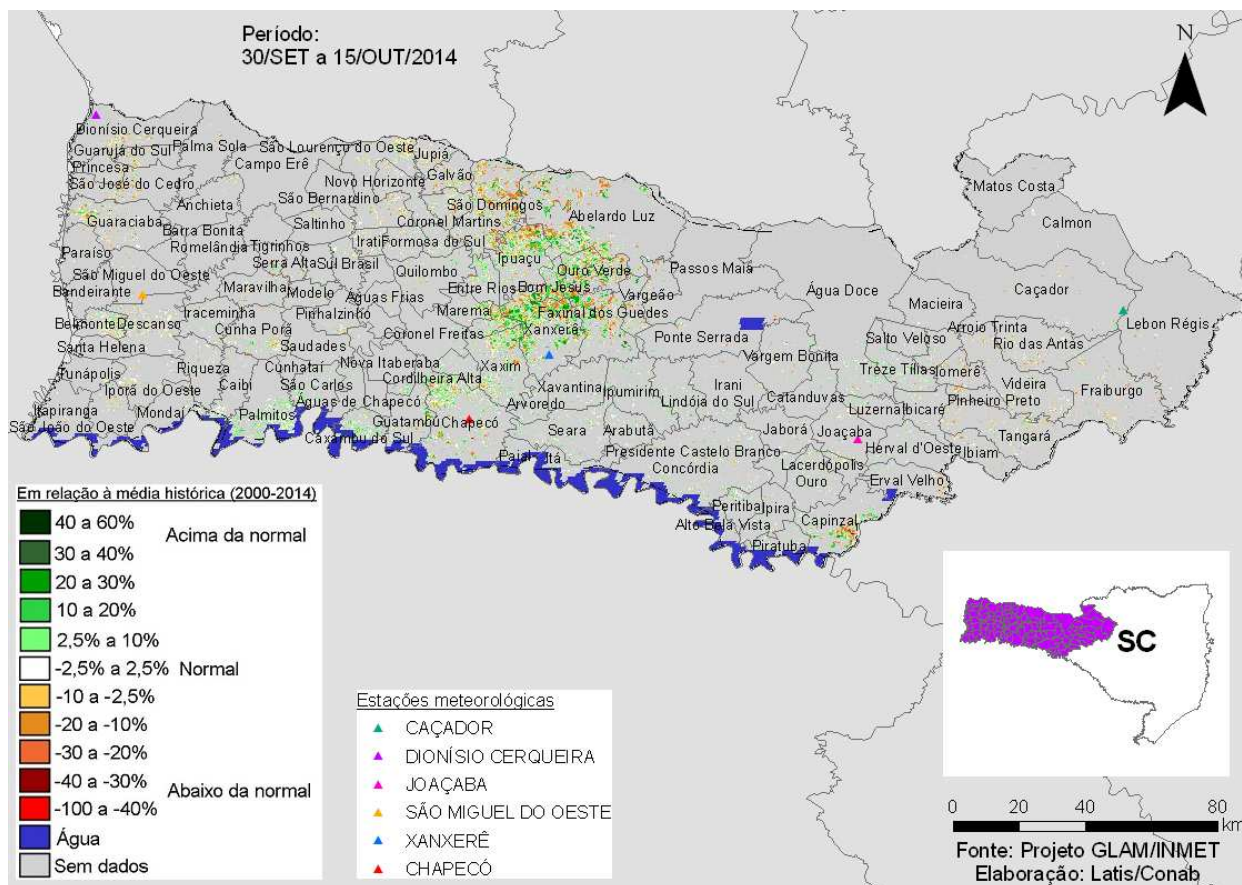
Histórico: A linha da safra passada (em verde) no gráfico da evolução temporal retrata o perfil das culturas de inverno no Sudeste do Paraná. A ascensão a partir de maio indica início da cobertura foliar e aumento do IV. Em seguida seguem as fases de floração e de frutificação/enchimento de grãos que chega ao pico no final de julho. Os trechos seguintes, em declínio, mostram as fases de maturação e colheitas que devem ser concluídas em outubro.

Safra atual: No gráfico de evolução, a linha vermelha mostra que a safra atual respondeu bem abaixo da safra passada no final de junho. Isso provavelmente devido ao excesso de chuvas em partes da região que atrasou o plantio dos cultivos de inverno. A partir do início de julho houve recuperação e seguiu bem até o início de outubro. Já na primeira quinzena deste mês, houve um forte declínio, que deve estar associado à antecipação da colheita das culturas de inverno e a um possível atraso na implantação das culturas de verão. O traçado da linha com altos valores de IV e boa amplitude temporal, cobrindo o período das fases reprodutivas, indica bom potencial de rendimento das lavouras de inverno.

5.7. Oeste Catarinense

Nesta mesorregião são plantados mais de 57.000 ha de trigo (2% da área nacional).

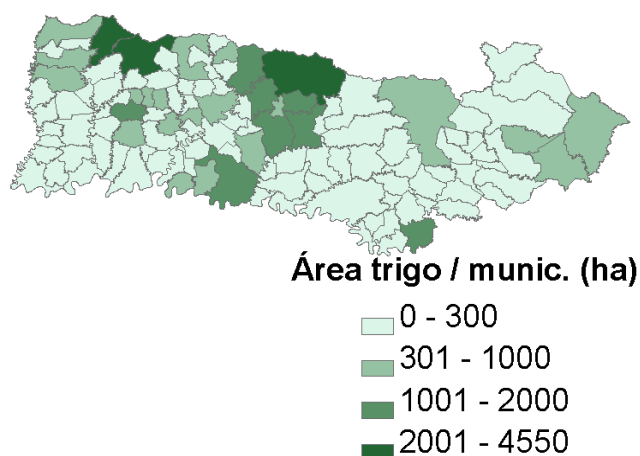
Mapa 13 – Anomalia do IV das lavouras de grãos em relação à média histórica, no Oeste de SC.



No mapa acima, há predomínio das áreas em verde sobre as demais cores indicando padrão acima da média histórica dos cultivos de inverno, especialmente do trigo. Porém essa aparente anomalia positiva se deve principalmente ao aumento da área plantada com trigo em relação ao início do período da média histórica. Em amarelo e marrom são áreas prontas para o plantio da safra de verão.

Mapa 14 – Distribuição da área de trigo no Oeste Catarinense.

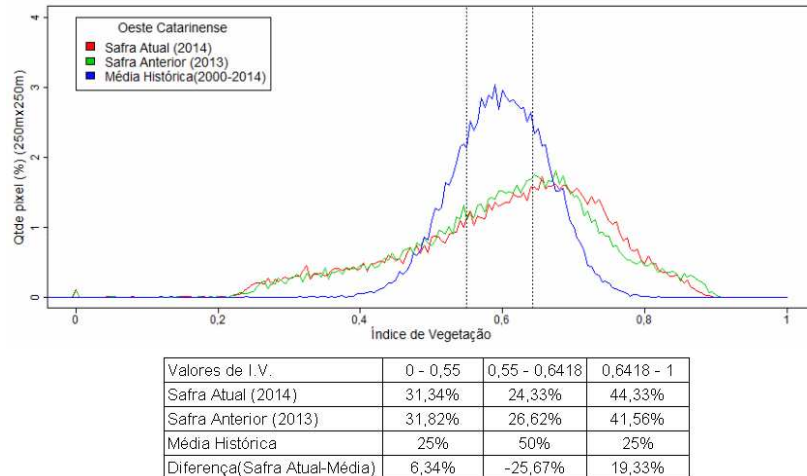
Tabela 9 – Principais municípios em área de trigo no Oeste de SC.



Município	%/Meso
Abelardo Luz	10,72
Campo Erê	7,07
Palma Sola	6,60
Faxinal dos Guedes	4,71
Ouro Verde	4,71
Xanxerê	4,71
Chapecó	3,77
Ipuaçu	3,77
São Domingos	3,77
Maravilha	3,06
Capinzal	2,83
Fraiburgo	2,36
Fontes: IBGE e Conab	

Fontes: IBGE e Conab

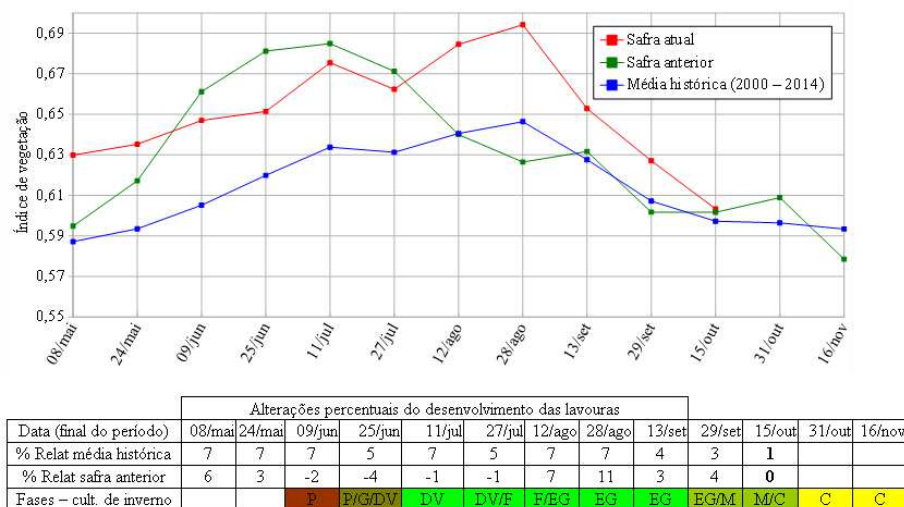
Gráfico 13- Quantificação de áreas pelo valor do IV



Fonte: Projeto GLAM

Ponderação: As tabelas dos gráficos acima mostram que a atual safra tem 6,34% a mais que a média histórica de áreas com baixo padrão de desenvolvimento. São as áreas em marrom no mapa anterior. Tem 25,67% a menos de cultivos com médio padrão e tem, também, 19,33% a mais que a média histórica de lavouras com altos valores de IV. São as áreas em verde mais intenso no mapa. A safra atual tem 44,33% de suas lavouras com altos valores de IV contra 41,56% da safra 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: 1% acima da média histórica e 0% acima da safra passada.

Gráfico 14 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras no Oeste Catarinense.



Fonte: Projeto GLAM

Histórico: A linha da média da safra passada (em verde) no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas de inverno no Oeste Catarinense. O plantio é mais intenso em maio. O trigo é plantado um pouco mais tarde. Seguem-se a floração e a frutificação que chega ao pico nos meses de julho e agosto. A partir de então tem início a maturação. O trigo cujo ciclo é mais tardio tem a colheita em setembro/outubro.

Safra atual: No gráfico de evolução, a linha vermelha mostra que em junho e julho os cultivos atuais apresentaram comportamento com padrão abaixo da safra passada. Chuvas em excesso atrasaram o plantio e chegaram a prejudicar as lavouras que já tinham sido semeadas. Em agosto houve forte ascensão, mostrando que houve recuperação. Já a queda dos três últimos trechos indica o início da maturação e da colheita de parte das lavouras e os possíveis impactos ocasionados pelo excesso de chuvas no final de setembro, além das dessecações de áreas de cobertura verde para o início do plantio da safra de verão.

6. Condições hídricas gerais

Nos próximos itens, são mostrados as condições hídricas gerais na primeira quinzena de outubro para as culturas de verão – Safra 2014/2015 e para as culturas de inverno – Safra 2014, resultados de dados originados pelos monitoramentos agrometeorológico e espectral.

6.1. Culturas de verão – Safra 2014/2015

Figura 10 – Condição hídrica geral para as culturas de verão – safra 2014/2015 na primeira quinzena de outubro

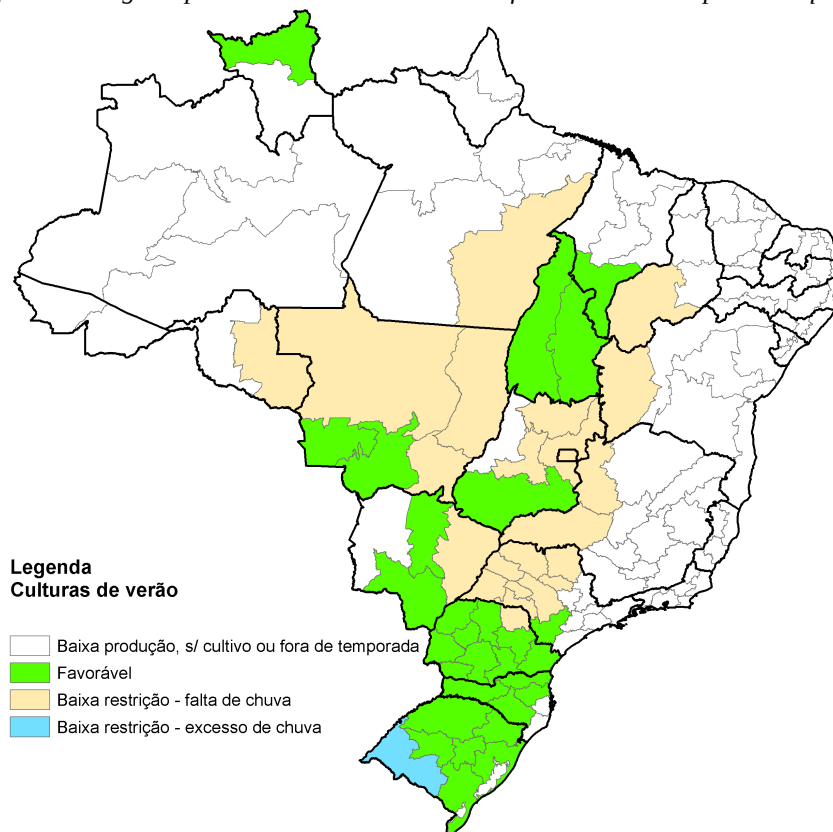


Tabela 10 – Condições hídricas e possíveis impactos nas diferentes fases* na primeira quinzena de outubro

Cultura	Chuvas favoráveis (PP, G, DV, F e/ou FR)	Possíveis problemas por excesso de chuva	Chuvas reduzidas favoráveis (C)	Possíveis problemas por falta de chuva
Amendoim 1ª safra	- partes do oeste do PR (P) - noroeste do RS (P)			- partes do oeste do PR (P) - Triângulo MG (P) - maior parte do estado de SP (P)
Arroz	- norte de RR (P) - irrigado - oeste do TO (P) - irrigado - partes do leste do TO (PP) - norte e leste de SC (P) - irrigado - todo estado do RS (P), exceto partes do sudoeste (P) - irrigado - partes do sudoeste do MS (G)	- partes do sudoeste do RS (P)		- norte e nordeste do MT (G) - leste de GO (G) - parte do leste do TO (PP) - partes do sudoeste do MS (G)
Feijão 1ª	- sudeste de SP (DV) - maior parte do estado do PR (G)			- centro-sul de SP (DV) - nordeste do PR (G/DV)
Milho 1ª	- sudeste de SP (G) - maior parte do estado do PR (G) - leste de SC (G) - todo estado do RS (G/DV) - partes do sul de GO (G)			- leste de RO (PP) - sudeste do PA (PP) - centro-sul de SP (G) - nordeste do PR (G) - todo estado de GO (G), exceto

Cultura	Chuvas favoráveis (PP, G, DV, F e/ou FR)	Possíveis problemas por excesso de chuva	Chuvas reduzidas favoráveis (C)	Possíveis problemas por falta de chuva
				partes do sul - DF (G)
Soja	- partes de todo estado do TO (PP) - partes de sul do MA (PP) - sudeste de SP (G) - maior parte do estado do PR (G) - partes do sul de GO (G) - partes do centro sul e sudoeste do MT (G) - partes do sudoeste e centro-norte do MS (G)			- leste de RO (G) - partes de todo estado do TO (PP) - partes de sul do MA (PP) - sudoeste do PI (PP) - oeste da BA (PP) - leste de MG (PP) - norte de SP (G) - nordeste do PR (G) - todo estado de GO (G), exceto partes do sul - todo estado do MT (G), exceto partes do centro sul e sudoeste - DF (G) - leste do MS (G)

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

6.2. Culturas de inverno – Safra 2014

Figura 11 – Condição hídrica geral para as culturas de inverno – Safra 2014 na primeira quinzena de outubro

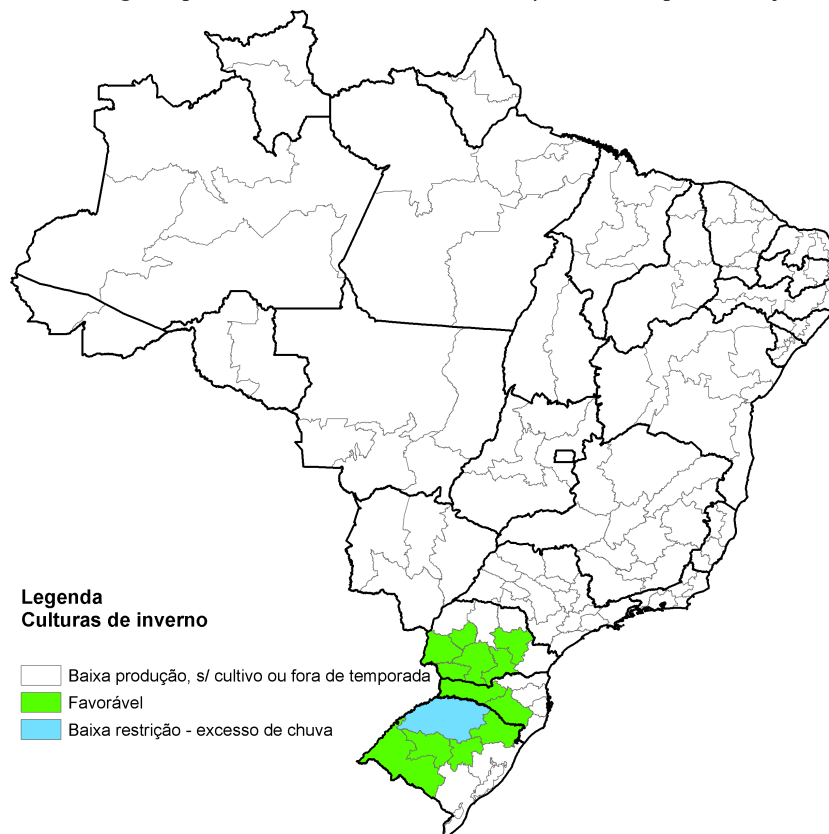


Tabela 11 – Condições hídricas e possíveis impactos nas diferentes fases* na primeira quinzena de outubro

Cultura	Chuvas favoráveis (PP, G, DV, F e/ou FR)	Possíveis problemas por excesso de chuva	Chuvas reduzidas favoráveis (C)	Possíveis problemas por falta de chuva
Aveia	- todo estado do RS (FR), exceto noroeste	- noroeste do RS (FR)	- centro-sul do PR (C)	

Cultura	Chuvas favoráveis (PP, G, DV, F e/ou FR)	Possíveis problemas por excesso de chuva	Chuvas reduzidas favoráveis (C)	Possíveis problemas por falta de chuva
Cevada	- todo estado do RS (FR), exceto noroeste	- noroeste do RS (FR)	- sul e leste do PR (M)	
Trigo	- todo estado de SC (FR) - todo estado do RS (FR), exceto noroeste	- noroeste do RS (FR)	- todo estado do PR (M/C)	

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

7. Conclusão

- As chuvas da 1ª quinzena de outubro foram insuficientes para repor, ou manter, a umidade do solo propícia para o plantio e o início do desenvolvimento das *culturas de verão* em **partes do Paraná, em quase todo o estado de São Paulo, nas principais regiões produtoras de Minas Gerais, no nordeste do Mato Grosso do Sul, no centro e norte de Goiás, na maior parte do Mato Grosso, em Rondônia, no sudeste do Pará e no sudoeste do Piauí e no oeste de Bahia**, como partes dos MATOPIBA;
- Nas demais regiões produtoras do país, apesar de localidades ainda com umidade do solo insuficiente para o plantio, prevaleceram condições favoráveis para o plantio e o início do desenvolvimento das *culturas de verão*, **com exceção** de parte das áreas de várzea do sudoeste do Rio Grande do Sul, onde o excesso de chuvas tem atrasado o plantio do arroz;
- O monitoramento espectral das principais regiões produtoras das *culturas de inverno*, onde as lavouras ainda se encontram em frutificação, maturação e/ou colheita, refletiu as possíveis consequências negativas do excesso de chuvas, principalmente, no **noroeste do Rio Grande do Sul e no oeste de Santa Catarina**;
- Nas demais regiões em produção das *culturas de inverno*, o excesso de chuvas do final de setembro não deverá afetar significativamente a produtividade, mas pode ter causado impactos na qualidade do produto, principalmente, no **sudoeste e no sudeste do Paraná**, onde a colheita precisou ser acelerada. Nessas regiões, o monitoramento espectral também indicou possíveis atrasos no plantio das *culturas de verão*, que podem estar ocorrendo pontualmente em áreas onde a umidade do solo ficou desfavorável durante a 1ª quinzena de outubro.

8. Bibliografia, fontes de dados e de informações

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Dados de safras agrícolas e calendário de cultivos**. Disponível em www.conab.gov.br. Acesso em outubro de 2014 (1º levantamento safra de grãos 2014/2015).

CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS (CPTEC). **Monitoramento Brasil**. Disponível em <http://clima1.cptec.inpe.br/monitoramentobrasil/pt>. Acesso em outubro de 2014.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Sistemas de Produção**. Disponível em <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>. Acesso em outubro de 2014.

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 www.ibge.gov.br. Acesso em abril de 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). **Dados meteorológicos**. Disponível em www.inmet.gov.br. Acesso em outubro de 2014.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Projeto GLAM: Monitoramento Agrícola Global, imagens e gráficos de anomalias do desenvolvimento das lavouras**. Disponíveis em <http://pekko.geog.umd.edu/usda/test>. Acesso em outubro de 2014.

SECRETARIA DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO DO ESTADO DO PARANÁ / DERAL – **Dados agrícolas do PR**. Disponíveis em www.agricultura.pr.gov.br. Acesso em outubro de 2014.

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 nível de mesorregião, 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) o fato dos mapas e gráficos disponíveis retratarem os reais efeitos das condições climáticas, sanitárias e tratos culturais sobre as lavouras; e) a não interferência de caráter pessoal nas informações, evitando influências de interesses particulares; f) a possibilidade de 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**

