

ISSN: 2318-3764

Boletim de Monitoramento Agrícola

Culturas de 2ª safra – safra 2012/2013 –
e de inverno – safra 2013/2014

Volume 2, Número 18
1ª quinzena
Outubro de 2013



Presidente da República

Dilma Rousseff

Ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Antônio Andrade

Presidente da Companhia Nacional de Abastecimento

Rubens Rodrigues dos Santos

Diretoria de Política Agrícola e Informações - DIPAI

Sílvio Isopo Porto

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

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 2ª safra – safra 2012/2013 –

e de inverno – safra 2013/2014

Volume 2, Número 18

1ª quinzena

Outubro de 2013

ISSN: 2318-3764

B. monit. agríc., Brasília, v. 2, n. 18, 1ª quinz. out. 2013, p. 1-38.

Copyright © 2013 – Companhia Nacional de Abastecimento

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

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

ISSN: 2318-3764

Publicação Quinzenal

Responsáveis Técnicos: Divino Cristino de Figueiredo, Fernando Arthur Santos Lima, Cleverton Tiago Carneiro de Santana, Táris Rodrigo de Oliveira Piffer, André Luiz Farias de Souza e Mozar de Araujo Salvador.

Normalização: Thelma Das Graças Fernandes Sousa CRB-1/1843, Adelina Maria Rodrigues – CRB-1/1739, Narda Paula Mendes – CRB-1/562

Catologação 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. 2, n. 18 (2013 -) – Brasília : Conab, 2013

Quinzenal

A partir do v. 2, n. 3 o Instituto Nacional de Meteorologia passou participar como coautor.

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.....	4
1. Introdução.....	5
2. Regiões monitoradas.....	5
3. Esclarecimento sobre os recursos utilizados no monitoramento.....	6
4. Monitoramento por região.....	8
4.1. Noroeste do Rio Grande do Sul.....	8
4.2. Centro Ocidental do Rio Grande do Sul.....	10
4.3. Oeste Paranaense.....	12
4.4. Norte Central Paranaense.....	14
4.5. Sudoeste Paranaense.....	16
4.6. Norte Pioneiro Paranaense.....	18
4.7. Centro Oriental Paranaense.....	20
4.8. Centro Ocidental Paranaense.....	22
4.9. Centro-Sul Paranaense.....	24
4.10. Nordeste Baiano.....	26
4.11. Sertão Sergipano.....	28
4.12. Agreste Sergipano.....	30
5. Mapas e gráficos de dados climáticos.....	32
6. Conclusões.....	35
7. Fontes de dados e de informações.....	35
Nota técnica - Fundamentos do monitoramento com base em imagens de satélites.....	36

Resumo Executivo

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 e é também utilizado pela comunidade do agronegócio. O enfoque consiste no monitoramento das culturas de 2ª safra, e também culturas de inverno, tomando por base informações extraídas de imagens de satélite do período de 14 a 29 de setembro de 2013, dados meteorológicos atuais, prognóstico de probabilidade de chuva e dados de campo.

O propósito é avaliar o estado atual de desenvolvimento das lavouras em função das condições climáticas recentes, a fim de auxiliar na pronta estimativa da produtividade das culturas nas principais regiões produtoras.

Foram monitoradas as 9 mesorregiões mais representativas no plantio do trigo, cobrindo em torno de 84% do trigo nacional, situadas nos estados do RS e PR. O monitoramento do milho safrinha ficou restrito ao estado do Paraná e em 3 mesorregiões do Nordeste, tendo em vista que nas demais regiões as colheitas estão concluídas.

No Rio Grande do Sul, as culturas de cobertura e também os cultivos de inverno, apresentam bom padrão de desenvolvimento devido às condições climáticas favoráveis. As geadas no final de julho e também em agosto pouco afetaram as culturas de inverno. É bom o potencial de produtividade das lavouras de inverno. O excesso de chuvas tem exigido atenção dos produtores quanto à possibilidade de incidência de doenças no trigo.

Nas mesorregiões localizadas no sul e oeste do Paraná as chuvas contribuíram no desenvolvimento das lavouras de 2ª safra e de inverno que mantiveram dentro da normalidade até o final de julho. Porém, geadas em várias regiões do estado, que ocorreram com mais intensidade nos dias 24 e 25 de julho e também em agosto, afetaram as lavouras principalmente os cultivos de inverno que estavam em floração/frutificação durante este advento climático adverso. O café e pastagens também tiveram consideráveis penalizações. O milho safrinha, que está praticamente todo colhido, não deverá ser muito afetado, exceto pela queda de qualidade devido ao alto percentual de grãos ardidos em decorrência do excesso de chuvas em junho.

Chuvas escassas desde fevereiro penalizaram bastante o desenvolvimento da vegetação de modo geral, no Nordeste brasileiro. Porém, em maio, junho até o final de julho os índices pluviométricos foram razoáveis, influenciando positivamente o desenvolvimento das lavouras nas mesorregiões do Nordeste Baiano, do Agreste e do Sertão de Sergipe. Chuvas escassas no Sertão Sergipano afetaram o padrão de desenvolvimento da vegetação em geral, mas as lavouras da safra atual continuam com padrão superior ao da safra passada.

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 sendo utilizado também pela comunidade do agronegócio em geral. O enfoque, até o momento, consiste no monitoramento dos cultivos de 2ª safra, como o milho safrinha e o algodão e principalmente as lavouras de inverno. O milho safrinha, no Paraná, já está praticamente todo colhido. Os cultivos de inverno, principalmente no centro e no norte do Paraná, estão em fase bem adiantada de colheita. O plantio da safra de verão, principalmente soja e milho, é intenso em praticamente todos estados produtores. Assim, nesta edição do boletim o foco nos cultivos de inverno e de 2ª safra é direcionado para regiões cujas lavouras estejam ainda em fases vulneráveis a eventos climáticos. Para suporte à safra de verão foi incluído um novo capítulo no boletim, destinado principalmente aos prognósticos climáticos.

A estimativa da Conab, (setembro/2013, 12º levantamento), é de que o Brasil plantou 8.997.800 hectares de milho de 2ª safra, 893.500 hectares de algodão e 2.263.300 hectares de culturas de inverno. A expectativa é de aumento de área da safra de verão principalmente da soja alavancada pelas boas condições do mercado.

A base de informações para o monitoramento é obtida a partir de imagens de satélites, de dados meteorológicos e de levantamentos de campo. O propósito é avaliar o estado atual de desenvolvimento das lavouras em decorrência das condições climáticas recentes a fim de auxiliar na pronta estimativa da produtividade agrícola nas principais regiões produtoras.

Os recursos técnicos utilizados para análise das condições das lavouras têm origem em três fontes de dados: a) monitoramento agrícola com base em Índice de Vegetação (IV) extraídos de imagens de satélites do período de 14 a 29 de setembro de 2013 (veja descrição e fundamentos técnicos ao final do boletim); b) dados meteorológicos atuais e prognóstico de probabilidade de chuva; c) dados de campo.

2. Regiões monitoradas

O foco principal desta edição são ainda as culturas de inverno e de cobertura nos estados do Paraná e Rio Grande do Sul. Assim, constam ainda no boletim, as 9 principais mesorregiões no cultivo do trigo nestes 2 estados. Tendo em vista o encerramento da 2ª safra, em especial do milho safrinha, nos estados do Mato Grosso, Goiás e Mato Grosso do Sul o presente boletim cobre somente 5 mesorregiões que produzem esta cultura: duas são do Paraná, uma da Bahia e duas do Sergipe.

Este universo agrícola garante boa representatividade no monitoramento de todos os cultivos que se encontram nas fases que necessitam de acompanhamento. (Tabela 1).

Tabela 1 – Principais regiões produtoras de milho 2ª safra e trigo.

MILHO 2ª SAFRA			
Seq	Mesorregião	Área(ha)	%Meso/Brasil
1	Oeste Paranaense - PR	919.109	10,25
2	Norte Central Paranaense - PR	596.803	6,66
3	Nordeste Baiano - BA	437.822	4,88
4	Sertão Sergipano - SE	164.003	1,83
5	Agreste Sergipano - SE	89.399	1,00
Total 5 Mesorregiões		2.207.136	24,6
Brasil		8.963.700	100

Fonte:IBGE/CONAB

TRIGO			
Seq	Mesorregião	Área(ha)	%Meso/Brasil
1	Noroeste Rio-grandense - RS	708.346	33,9
2	Norte Central Paranaense - PR	216.849	10,4
3	Oeste Paranaense - PR	150.499	7,2
4	Sudoeste Paranaense - PR	144.415	6,9
5	Norte Pioneiro Paranaense - PR	139.378	6,7
6	Centro Oriental Paranaense - PR	135.796	6,5
7	Centro Ocidental Paranaense - PR	112.163	5,4
8	Centro-Sul Paranaense - PR	78.692	3,8
9	Centro Ocidental Rio-grandense - RS	71.653	3,4
Total 9 Mesorregiões		1.757.790	84,1
Brasil		2.089.700	100

Fonte:IBGE/CONAB

Embora o plantio da safra de verão já tenha se iniciado em alguns estados, as lavouras, na grande maioria, ainda não apresentam cobertura foliar suficiente para uma atividade fotossintética que possa ser detectada por meio do índice de vegetação obtido das imagens de satélite. Portanto, somente nas próximas edições, as regiões produtoras de safra de verão serão incluídas no boletim.

3. Esclarecimento sobre os recursos utilizados no monitoramento

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

- a) **Mapas de anomalias 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 13 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 somente 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. Porém, estes tons de cores podem também corresponder às áreas destinadas ao plantio, mas não utilizadas na presente safra ou ainda 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 são realizados pelo INMET e Conab.

- b) **Gráficos da quantificação de unidades de área (pixel) das imagens, em função de seus valores do 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, todas neste mesmo período de monitoramento (14 a 29 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. Os dados que dão origem à estes gráficos são utilizados para o cálculo ponderado a fim de se estimar os percentuais de anomalias entre os anos-safra.

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

- c) **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 das culturas. 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 a fase do desenvolvimento vegetativo da planta com 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 culturas.

Nota: 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 grão; 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>. Formatação: LATIS.

- d) **Gráficos de chuva acumulada** – Mostram, em gráficos de barra, os volumes diários de chuva no período do monitoramento. Pequeno losango no eixo horizontal significa que não há registro do dado de chuva naquele dia.

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

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

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

- f) **Mapa de previsão climática** – Trata-se de mapa de prognóstico de probabilidade de chuva em regiões do território nacional.

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

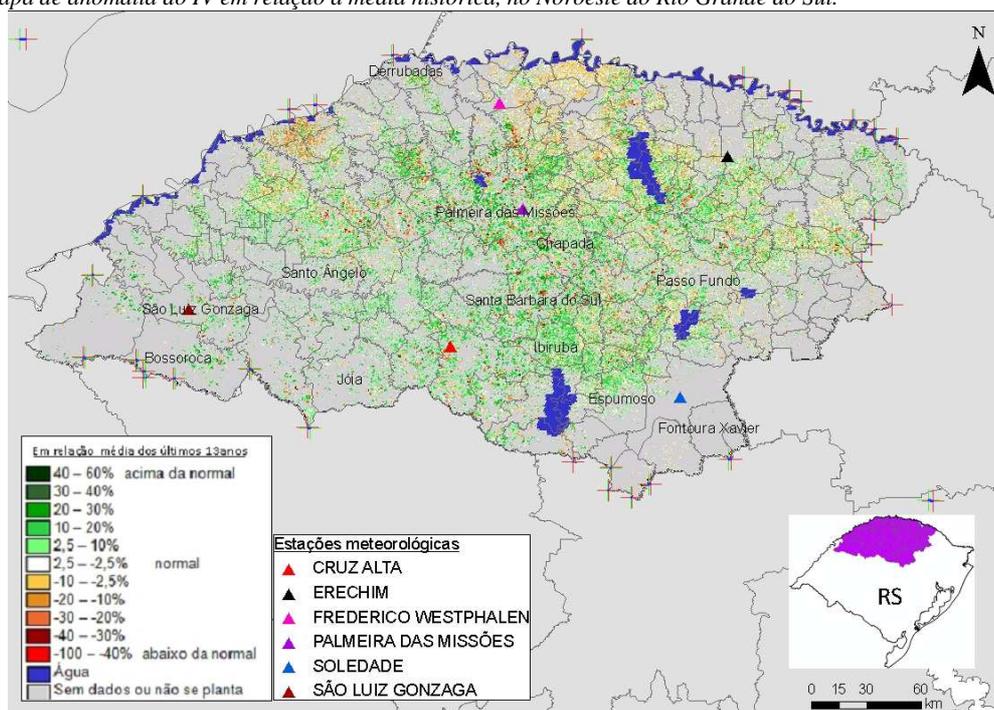
4. Monitoramento por região

A seguir são apresentados os resultados para cada região monitorada.

4.1. Noroeste do Rio Grande do Sul

Nesta mesorregião são plantados cerca de 34% do trigo no país.

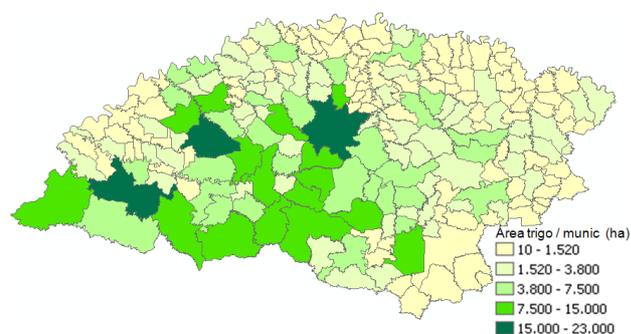
Mapa 1 – Mapa de anomalia do IV em relação à média histórica, no Noroeste do Rio Grande do Sul.



Fonte: Projeto Glam

As lavouras apresentam no momento resposta de IV superior à média histórica. Isso é retratado no mapa acima pelo predomínio dos tons de verde em relação às demais cores. Esta resposta corresponde aos cultivos de inverno tais como trigo, aveia e canola semeados principalmente em junho e também às culturas de cobertura tais como aveia preta e nabo forrageiro semeadas após a colheita das culturas de verão. A expectativa é de bom potencial produtivo das lavouras atuais.

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



Fonte: IBGE

Tabela 2 – 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
Jóiá	2,0
Pejuçara	1,8
Catuípe	1,6
Ijuí	1,6
Santa Rosa	1,6
Três de Maio	1,6

Fonte: IBGE

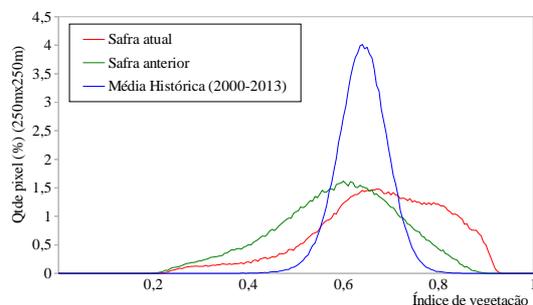
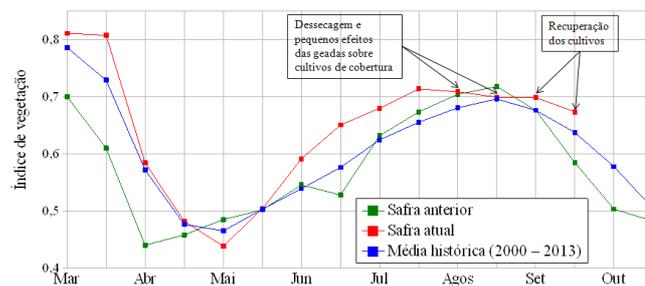


Gráfico 1- Quantificação de áreas pelo valor do IV.



Quinzena	Alterações percentuais no desenvolvimento das lavouras									
	2ª Mai	1ª Jun	2ª Jun	1ª Jul	2ª Jul	1ª Ago	2ª Ago	1ª Set	2ª Set	1ª Out
% Relat média histórica	10	13	9	9	4	0	3	6		
% Relat safra anterior	8	23	8	6	1	-3	3	15		
Fases culturas	P	G/DV	DV	DV/F	F/EG	EG	EG	EG/M	M/C	C

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

Ponderação: A linha da safra atual no gráfico de quantificação de áreas, mostra que a maior parte das lavouras apresenta valores de IV acima da média. Em relação à safra passada, as culturas da atual safra apresentam padrões de desenvolvimento também superior. Cálculo ponderado: 5,7% **acima** da média histórica e 15,2% **acima** da safra anterior.

Histórico: A linha da média histórica no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas de cobertura/forrageiras e de inverno no Noroeste do RS. Os cultivos de cobertura que são utilizados como pastagem são plantados mais cedo a fim de se ter melhor aproveitamento. Os de inverno, principalmente o trigo, são semeados em maio e junho quando ocorre a germinação. Em junho já se constata boa cobertura vegetal, seguida pelas fases de floração e enchimento de grão que chega ao pico em meados de agosto. A partir daí inicia a maturação seguida das colheitas que finalizam em outubro.

Safra atual: No gráfico 2, a linha vermelha correspondente à safra atual, mostra que os cultivos de inverno e culturas de cobertura apresentaram boa evolução do IV desde maio. Houve uma pequena queda da linha no final de julho e início de agosto possivelmente em decorrência de dessecagem de áreas destinadas a novos plantios e algum efeito de geadas em algumas partes da região, principalmente nas culturas de cobertura que estavam em estágio mais adiantado. Porém, o padrão de desenvolvimento volta a crescer nas duas últimas quinzenas. O potencial de rendimento agrícola é bom.

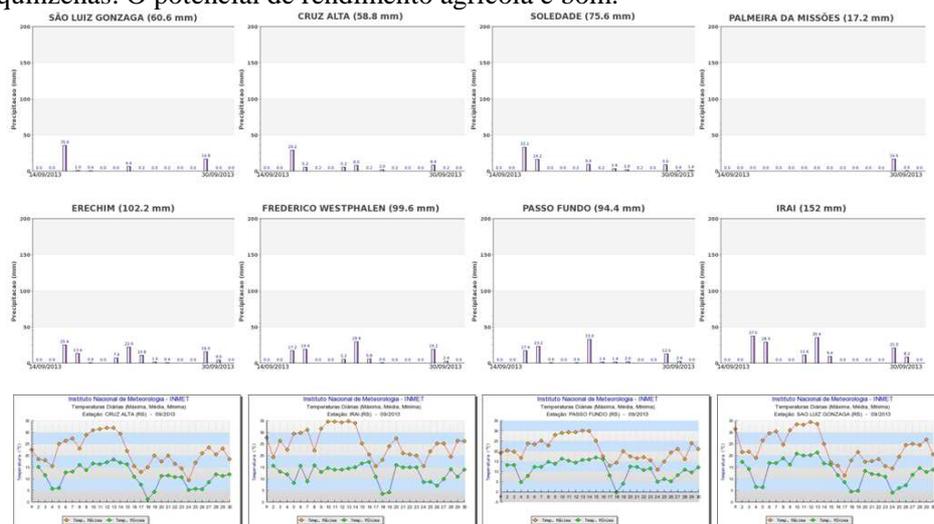


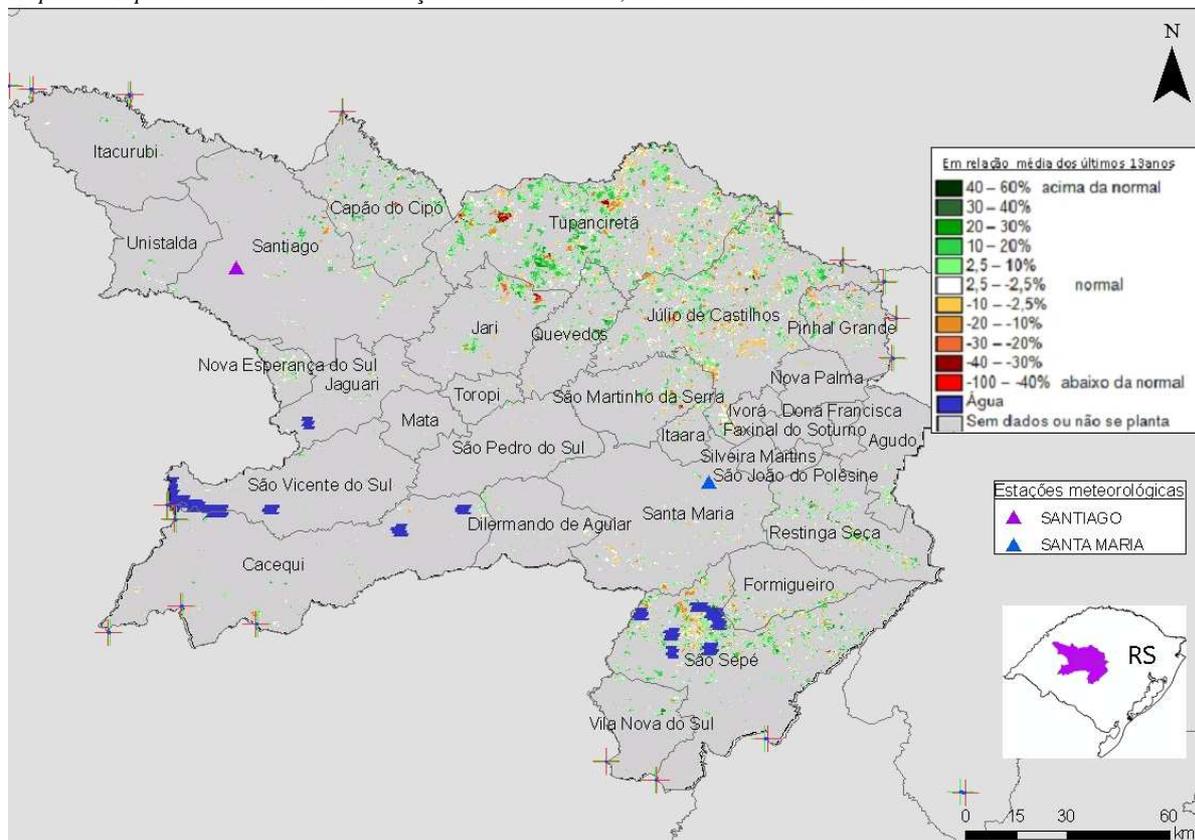
Gráfico 3 - Chuva acumulada diária, no período de 14 a 30/Set e temperatura em setembro no Noroeste do RS.

Foram registrados bons volumes de chuva pelas estações meteorológicas da região no período do monitoramento. É boa a disponibilidade hídrica para as lavouras atuais. Houve queda de temperatura entre os dias 17 e 19 de setembro, mas sem prejuízo para as lavouras.

4.2. Centro Ocidental do Rio Grande do Sul

Nesta mesorregião são plantados cerca de 3,4% do trigo no país.

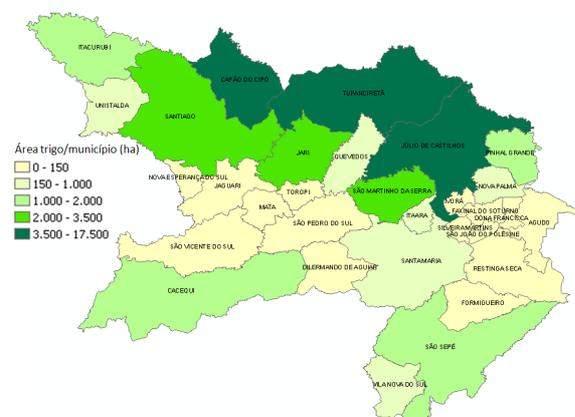
Mapa 3 – Mapa de anomalia do IV em relação à média histórica, no Centro Ocidental do Rio Grande do Sul.



Fonte: Projeto Glam

As culturas de cobertura (principalmente a aveia preta), semeadas após a colheita das culturas de verão e as culturas de inverno (em especial o trigo) apresentam no momento resposta de IV acima da média histórica. Isto é retratado pela existência de mais áreas em tons de verde (anomalia positiva) do que nas demais cores (anomalia negativa) no mapa acima.

Figura 4 – Distribuição da área de trigo no Centro Ocidental do RS. Tabela 3 – Principais municípios em área de trigo no Centro Ocidental do RS.



Fonte: IBGE

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

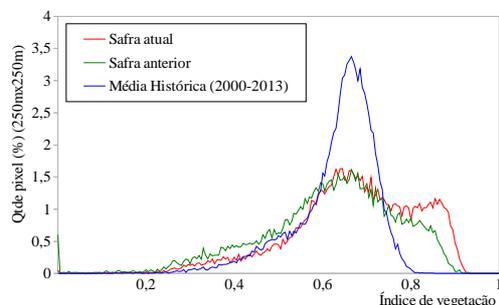
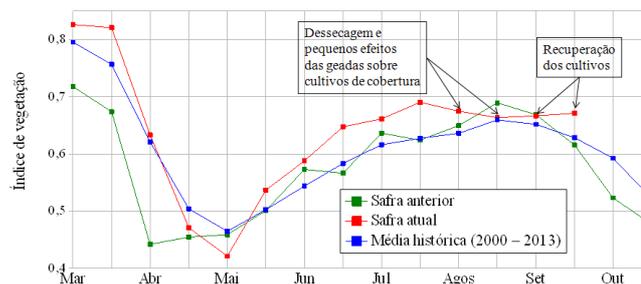


Gráfico 4- Quantificação de áreas pelo valor do IV.



Quinzena	Alterações percentuais do desenvolvimento das lavouras									
	2ª Mai	1ª Jun	2ª Jun	1ª Jul	2ª Jul	1ª Ago	2ª Ago	1ª Set	2ª Set	1ª Out
% Relat média histórica	8	11	7	10	6	1	2	7		
% Relat safra anterior	3	14	4	11	4	-4	0	9		
Fases culturais	P	G/DV	DV	DV/F	F/EG	EG	EG	EG/M	M/C	C

Gráfico 5- Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras do Centro Ocidental do RS.

Ponderação: A linha da safra atual no gráfico de quantificação de áreas, mostra que boa parte das lavouras apresenta valores de IV acima da média. As culturas de cobertura e cultivos de inverno apresentam também padrões de desenvolvimento bem acima da safra do ano passado. Cálculo ponderado: 6,8% **acima** da média histórica e 9,1% **acima** da safra anterior.

Histórico: A linha da média histórica no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas de cobertura e de inverno no Centro Ocidental do RS. As de inverno são semeadas principalmente em maio quando ocorre a germinação. Em junho já se constata alguma cobertura vegetal, seguida pelas fases de floração e enchimento de grão que chega ao pico em meados de agosto. A partir daí inicia a maturação seguida das colheitas que finalizam em outubro. Como no Noroeste do estado, nesta região o calendário agrícola dos cultivos atuais é também amplo e diversificado, iniciando em abril e finalizando somente no início da safra de verão em outubro.

Safra atual: No gráfico 5, a linha vermelha correspondente à safra atual, mostra que as culturas de coberturas e os cultivos de inverno, apresentaram bom padrão de desenvolvimento até meados de julho. Houve uma pequena queda nas 2 quinzenas seguintes que pode representar moderado efeito da onda de frio que atingiu a região no final de julho, sobress as culturas de cobertura que se encontravam em estágios vulneráveis a este efeito do clima. Áreas dessecadas contribuíram também para a queda do IV. Na atual quinzena a linha mostra boa recuperação no padrão de desenvolvimento, e tudo indica bom potencial de produtividade agrícola da região.

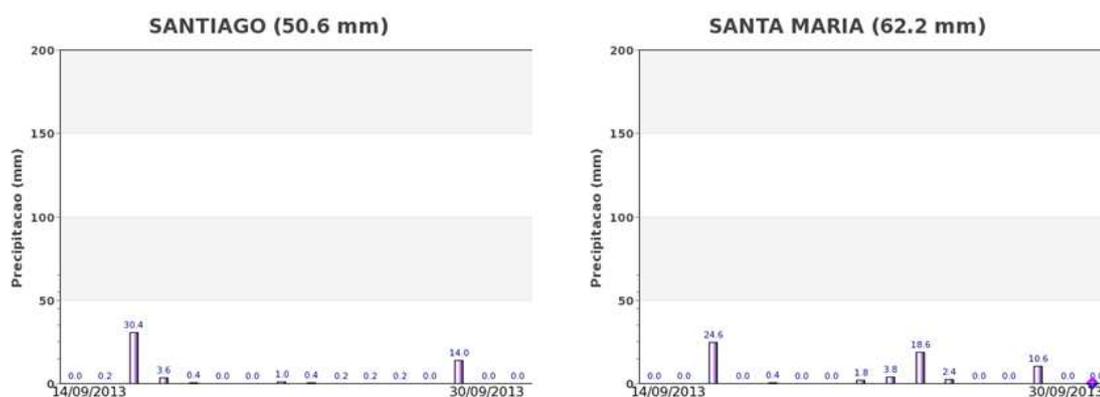


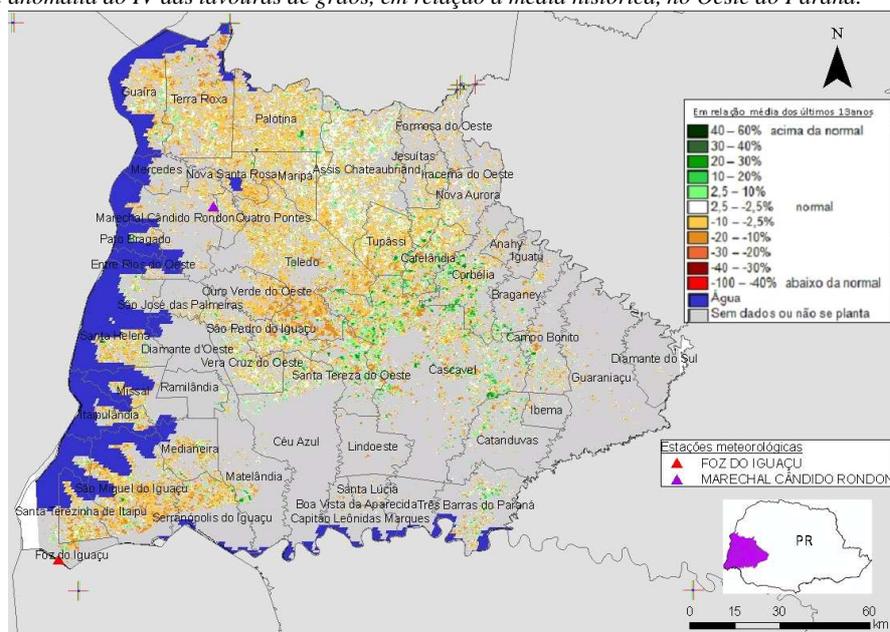
Gráfico 6 - Chuva acumulada diária no Centro Ocidental do RS.

Os razoáveis volumes de chuva registrados pelas estações meteorológicas da região, no período do monitoramento, tem garantido disponibilidade hídrica suficiente para o bom desenvolvimento das lavouras atuais, especialmente dos cultivos de inverno, além de propiciar ambiente adequado ao plantio da safra de verão.

4.3. Oeste Paranaense

Esta mesorregião planta aproximadamente 10% do milho safrinha do país onde são cultivados também 7% trigo nacional.

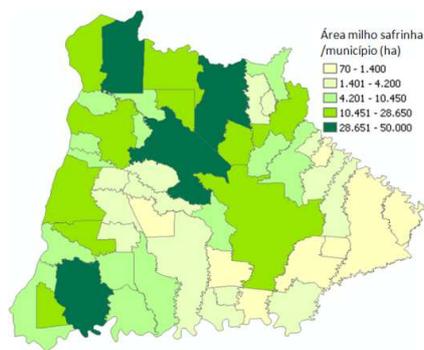
Mapa 5 – Mapa de anomalia do IV das lavouras de grãos, em relação à média histórica, no Oeste do Paraná.



Fonte: Projeto Glam

O predomínio das cores amarelo, laranja e marrom no mapa acima caracteriza mudanças, em anos mais recentes, para cultivares de ciclo curto na região. Ou seja, nesta época do monitoramento, em anos anteriores, a maior parte das lavouras apresentava ainda forte atividade fotossintética (altos valores de IV), já na safra atual, grande parte das lavouras de 2ª safra já foi colhida, portanto, com baixos valores de IV, implicando, parcialmente, na anomalia negativa. Grande parte destes padrões de cores são, portanto, áreas prontas para o plantio das culturas de verão que se inicia agora em setembro com a chegada das chuvas. Outro fato que também levou à anomalia negativa, mostrada no mapa, foi o efeito prejudicial ao trigo e demais cultivos de inverno, provocado pelas geadas do final de julho e também em agosto, por estarem em fases suscetíveis ao clima. Desta forma terão queda do potencial produtivo e também na qualidade do grão. As poucas áreas em tons de verde são de cultivos de inverno que foram menos afetadas. O milho safrinha, já todo colhido, apresentou bom potencial de produtividade.

Mapa 6 – Distribuição da área de milho safrinha no Oeste do PR. Tabela 4 – Principais municípios em área de milho safrinha no Oeste do PR.



Fonte: IBGE

Município	%/Meso
Assis Chateaubriand	10,1
São Miguel do Iguaçu	8,9
Terra Roxa	8,0
Toledo	7,8
Palotina	5,8
Santa Helena	4,9
Guaira	4,8
Tupãssi	3,6
Marechal Cândido Rondon	3,2
Nova Aurora	3,2
Maripá	3,0
Santa Terezinha de Itaipu	2,9
Missal	2,8
Cascavel	2,7
Nova Santa Rosa	2,1
Santa Tereza do Oeste	2,0

Fonte: IBGE

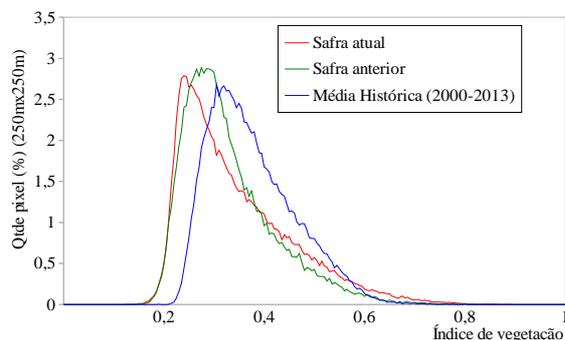
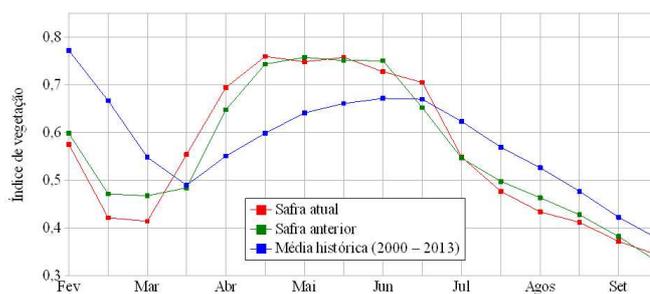


Gráfico 7- Quantificação de áreas agrícolas pelo valor do IV



Quinzena	Alterações percentuais no desenvolvimento das lavouras													
	2ºFev	1ºMar	2ºMar	1ºAbr	2ºAbr	1ºMai	2ºMai	1ºJun	2ºJun	1ºJul	2ºJul	1ºAgo	2ºAgo	1ºSet
% Relat média histórica	-24	13	26	27	17	15	8	5	-12	-16	-18	-14	-12	-9
% Relat safra anterior	-11	14	7	2	-1	1	-3	8	0	-4	-6	-4	-3	4
Fases culturas	P	PG	G/DV	DV	DV	DV/F	F/EG	EG	EG	EG/M	M	M/C	M/C	C

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

Ponderação: A linha da safra atual bem deslocada para a esquerda, no gráfico de quantificação de áreas, mostra que boa parte das lavouras apresenta valores de IV inferiores aos da média histórica. Parte desta quantidade de lavouras são principalmente de milho 2ª safra que já foi colhido. Outra parcela, com baixa resposta de IV, são de cultivos de inverno afetadas pelas geadas no final de julho e em agosto. O gráfico indica ainda que as lavouras da safra atual respondem um pouco acima da safra anterior. Cálculo ponderado: 9,0% **abaixo** da média histórica e 4,3% **acima** da safra passada.

Histórico: A linha da média histórica no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas de 2ª safra e de inverno no Oeste do PR. O 1º trecho descendente corresponde às fases de maturação e colheita da soja que encerra em março. A elevação da direita corresponde aos cultivos de 2ª safra e de inverno com plantio em março e colheita em julho e agosto.

Nota: A linha da safra anterior retrata bem a tendência dos últimos anos quanto ao aumento anual de cultivos do milho 2ª safra. A queda da linha em janeiro e fevereiro indica maturação e colheita da soja precoce e, a expressiva ascensão ainda em março mantendo-se bem acima da média histórica, caracteriza o aumento das áreas de 2ª safra e também o bom padrão de desenvolvimento das lavouras. Esta linha indica que as colheitas terminarão em julho.

Safra atual: No gráfico 8, a linha vermelha correspondente à safra atual, mostra que a partir de março o milho safrinha, seguido dos cultivos de inverno principalmente os de cobertura, progrediram bem. O gráfico indica que o calendário agrícola deste ano foi um pouco antecipado, desta forma a queda da linha vermelha, na última quinzena de junho, indica maturação do milho safrinha. Os últimos segmentos da linha vermelha situados abaixo das safras passadas indicam o efeito negativo das geadas, ocorridas na região no final de julho e no mês de agosto, sobre os cultivos de inverno e de cobertura que, nesta época do ano, estavam em fases vulneráveis a este evento climático. Houve queda no potencial produtivo das lavouras de inverno.

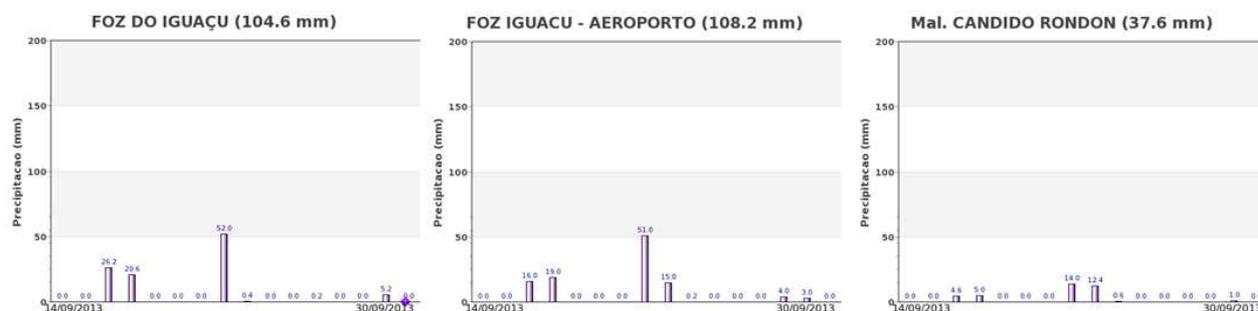


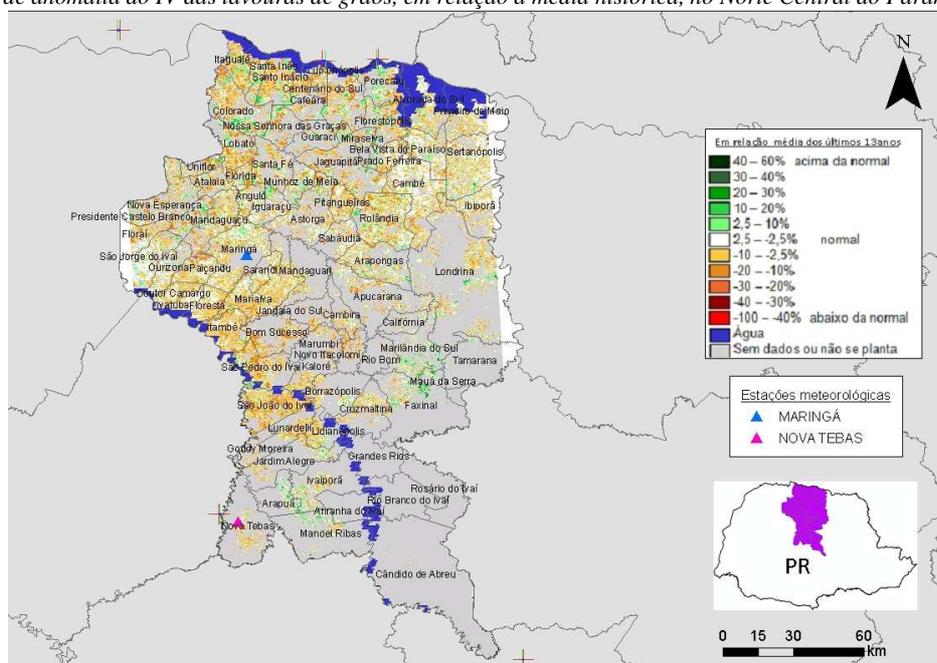
Gráfico 9 - Chuva acumulada diária em estações meteorológicas no período de 14 a 30/Set no Oeste do PR.

Os registros de estações meteorológicas no Oeste do PR mostram bons volumes de chuva no período do monitoramento. A disponibilidade hídrica no solo deve estar favorecendo o plantio da safra de verão.

4.4. Norte Central Paranaense

Nesta mesorregião são plantados cerca de 10% do trigo nacional e também 7% do milho 2ª safra.

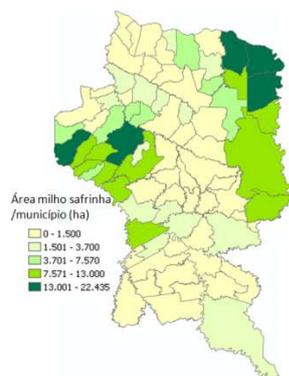
Mapa 7 – Mapa de anomalia do IV das lavouras de grãos, em relação à média histórica, no Norte Central do Paraná.



Fonte: Projeto Glam

No mapa acima as áreas em tons de amarelo, laranja e marrom correspondem a regiões com expressivos cultivos de inverno, mostrando assim que a anomalia é negativa nestas áreas que, neste momento, estão recebendo o plantio da safra de verão. O efeito da geada no final de julho e a estiagem em parte da região, durante todo o mês de agosto, provocaram forte queda no potencial produtivo especialmente do trigo. Em alguns municípios, o excesso de chuva, embora em período relativamente curto, pode ter favorecido a incidência de doenças. Atraso do plantio do trigo em pequena parte do Norte Central, devido ao excesso de chuva em junho, implicou em atraso do desenvolvimento da cultura que no momento ainda responde com razoável atividade de fotossíntese. Assim, uma parte menor das lavouras responde no momento com IV relativamente alto comparado ao mesmo período da média histórica, quando a cultura já estava em maturação/colheita. Estas correspondem às poucas áreas em verde no mapa acima.

Mapa 8 – Distribuição da área de milho safrinha no Norte Central do PR.



Fonte: IBGE

Tabela 5 – Principais municípios em área de milho no Norte Central do PR

Município	%/Meso
São Jorge do Ivaí	7,1
Primeiro de Maio	7,0
Alvorada do Sul	6,3
Sertanópolis	4,9
Maringá	4,9
Marialva	4,1
Ibiporã	3,8
Floresta	3,6
Itambé	3,6
Bela Vista do Paraíso	3,5
Londrina	3,4
Ourizona	3,4

Fonte: IBGE

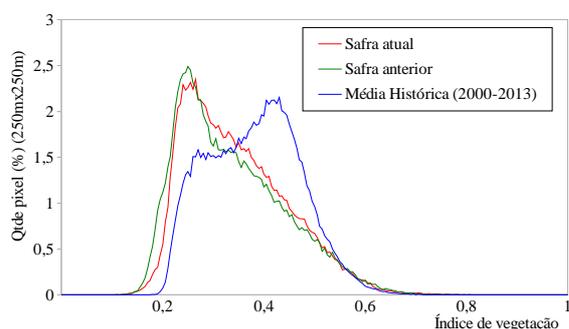
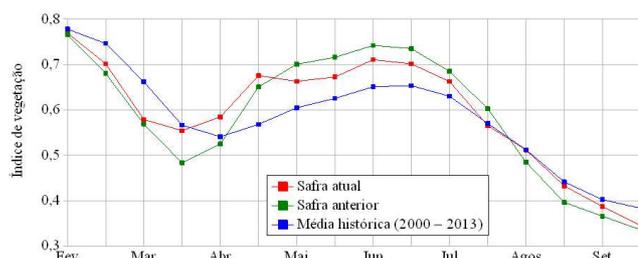


Gráfico 10- Quantificação de áreas agrícolas pelo valor do IV



Quinzena	Alterações percentuais no desenvolvimento das lavouras												
	1º Mar	2º Mar	1º Abr	2º Abr	1º Mai	2º Mai	1º Jun	2º Jun	1º Jul	2º Jul			
% Relat média histórica	-2	8	19	10	8	9	7	5	-1	0	-2	-4	-10
% Relat safra anterior	15	11	4	-5	-6	-4	-5	-3	-6	6	9	6	3
Fases culturais	P	G/DV	DV	DV/F	F/EG	EG	EG	EG/M	M	M/C	C	C	C

Gráfico 11 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras no Norte Central do PR.

Ponderação: O gráfico de quantificação de áreas mostra que expressiva quantidade de lavouras da atual safra responde com IV abaixo da média histórica. Mostra também situação melhor em relação à safra do ano passado. Cálculo ponderado: 9,9% **abaixo** da média histórica e 2,8% **acima** da safra anterior.

Histórico: A linha da média histórica no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas de 2ª safra e de inverno no Norte Central do PR. O 1º trecho descendente corresponde às fases de maturação e colheita da soja que encerrou em março. A elevação da direita corresponde ao milho safrinha e às culturas de inverno com plantio em março e colheita em julho e agosto.

Nota: A linha da safra do ano passado (cor verde) retrata bem a tendência dos últimos anos quanto ao aumento anual de áreas de plantio do milho 2ª safra. A queda da linha em fevereiro e março indica maturação e colheita da soja precoce. A ascensão ainda em março, mantendo-se bem acima da média histórica, mostra a existência de amplas áreas de 2ª safra e de inverno e em bom padrão de desenvolvimento. Esta linha indica que as colheitas terminam em setembro.

Safra atual: No gráfico 11, a linha vermelha correspondente à safra atual, mostra que o milho safrinha e parte das lavouras de inverno (principalmente de cobertura) estiveram em plena ascensão até a 1ª quinzena de abril. Porém, houve uma queda acentuada, e apesar das chuvas retornarem à normalidade, não foi suficiente para recuperar ao mesmo patamar da safra anterior. Além disso, houve redução de produtividade das lavouras de inverno, que estavam na fase de floração/frutificação, no momento da geada no final de julho. Os monitoramentos desde a fase de desenvolvimento das lavouras até meados de julho indicaram produtividade inferior ao da safra passada. Na média, a expectativa é de queda do potencial produtivo.

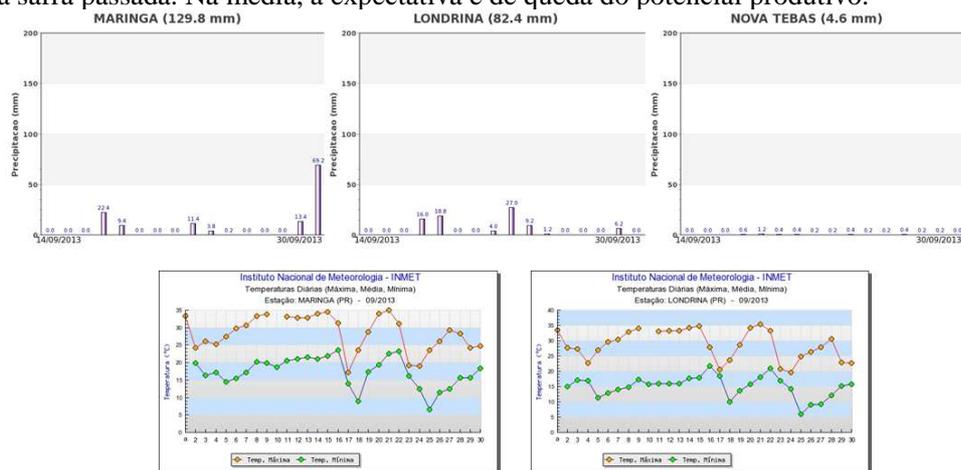


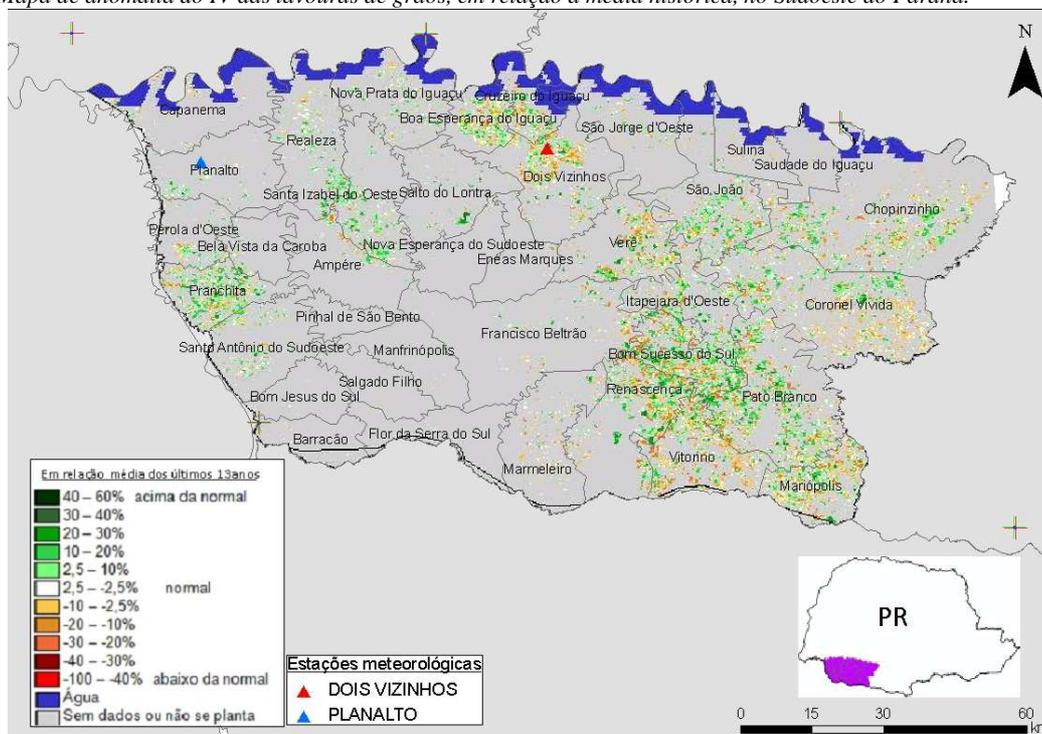
Gráfico 12 - Chuva acumulada diária no período de 14 a 30/Set e temperatura em setembro no Norte Central do PR.

As estações meteorológicas de Maringá localizada no centro-oeste da região e na de Londrina no centro-leste registraram bons volumes de chuva no período do monitoramento, já em Nova Tebas ao sul não houve registro de precipitações. As variações de temperatura não afetaram as lavouras.

4.5. Sudoeste Paranaense

Esta mesorregião planta aproximadamente 7% trigo nacional.

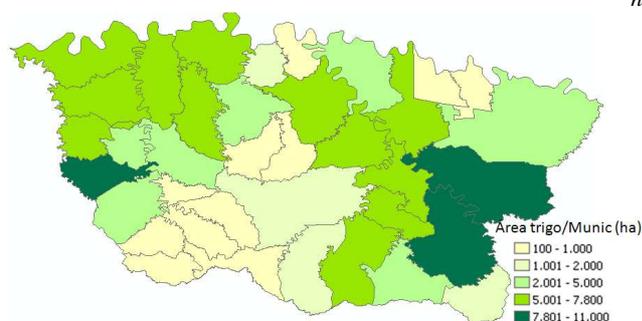
Mapa 9 – Mapa de anomalia do IV das lavouras de grãos, em relação à média histórica, no Sudoeste do Paraná.



Fonte: Projeto Glam

No mapa acima as áreas em tons de amarelo, laranja e marrom correspondem a regiões expressivas nos cultivos de inverno, mostrando que a anomalia foi negativa nestas áreas. Os efeitos das geadas no final de julho e também em agosto provocaram queda no potencial produtivo especialmente do trigo que também teve redução na qualidade do grão. Nestas cores estão as áreas já disponíveis para o plantio da safra de verão. O monitoramento atual mostra boa resposta daquelas áreas plantadas mais tarde que, por esta razão, não foram tão prejudicadas pelas geadas e, portanto, com perspectiva de boa produtividade e melhor qualidade de grãos. Estas, juntamente com as lavouras de cobertura em recuperação, são as áreas em verde no mapa acima.

Mapa 10 – Distribuição da área de trigo no Sudoeste do PR.



Fonte: IBGE

Tabela 6 – Principais municípios em área de trigo, no Sudoeste 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

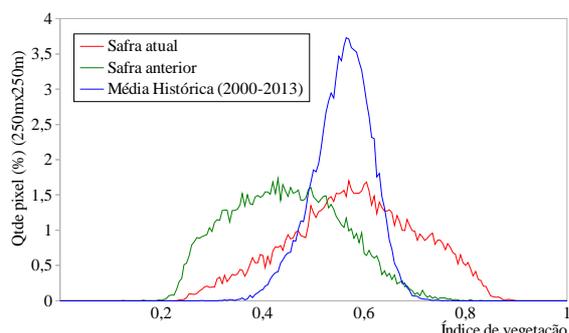


Gráfico 13- Quantificação de áreas agrícolas pelo valor do IV

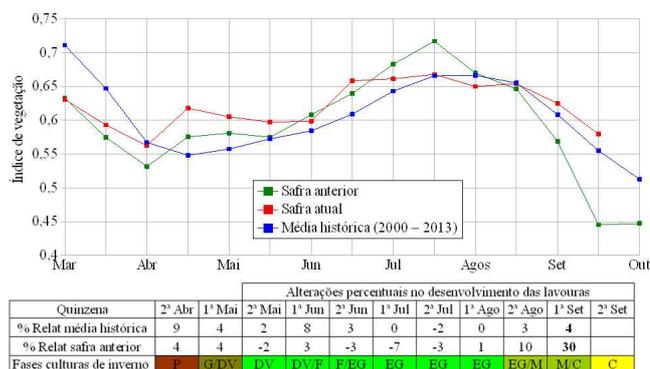


Gráfico 14 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras no Sudoeste do PR.

Ponderação: O gráfico de quantificação de áreas mostra que na safra atual e na do ano passado as lavouras respondem com uma distribuição diferente da média histórica. Na safra atual os valores de IV variam de 0,2 a 0,9 enquanto que historicamente a variação ficou entre 0,4 e 0,7 aproximadamente. Esta configuração mostra uma maior diversidade de padrões de cobertura vegetal nas safras mais recentes, em decorrência do aumento de áreas de cultivares de ciclos curtos, mudança dos calendários e uso mais diversificado de práticas agrícolas na região. A parte da linha vermelha deslocada para a direita representa a quantidade de lavouras com alta resposta de IV, são as áreas em verde no mapa anterior, e correspondem aos cultivos não prejudicados pelos efeitos climáticos adversos. Cálculo ponderado: 4,5% **acima** da média histórica e 30,2% **acima** da safra passada.

Histórico: A linha da média histórica no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas de inverno no Sudoeste do PR. O 1º trecho descendente corresponde às fases de maturação e colheita da soja que, em média, encerra em março. A elevação da direita a partir de abril corresponde principalmente ao desenvolvimento das áreas com culturas de cobertura.

Safra atual: No gráfico 14, a linha vermelha correspondente à safra atual mostra que as condições das lavouras a partir de abril tiveram muitas oscilações. A queda no final de julho indica que o desenvolvimento das culturas, principalmente as de inverno foram afetadas pela geada. A resposta relativamente alta do índice de vegetação neste momento e na quinzena anterior, (últimos trechos da linha), está relacionado à recuperação de áreas de cobertura e também ao desenvolvimento do trigo plantado mais tarde e assim, esta parte das lavouras, diferentemente da parcela de cultivos afetados pela geada, foi menos prejudicada pelas condições do clima. Entretanto, a expectativa é que, em média, haverá redução do potencial produtivo das lavouras atuais.

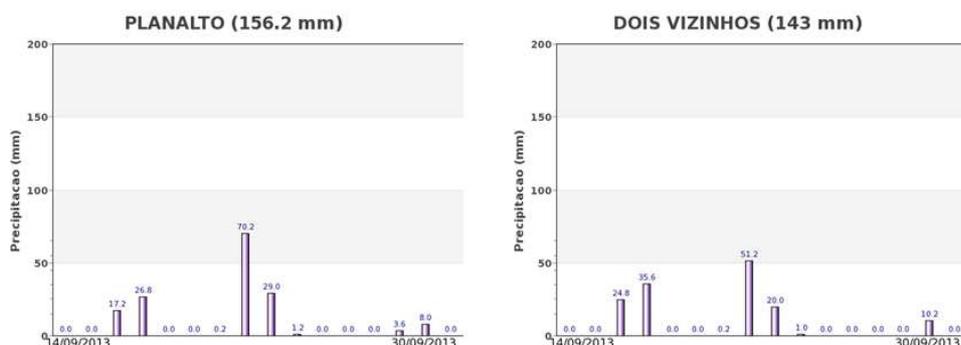


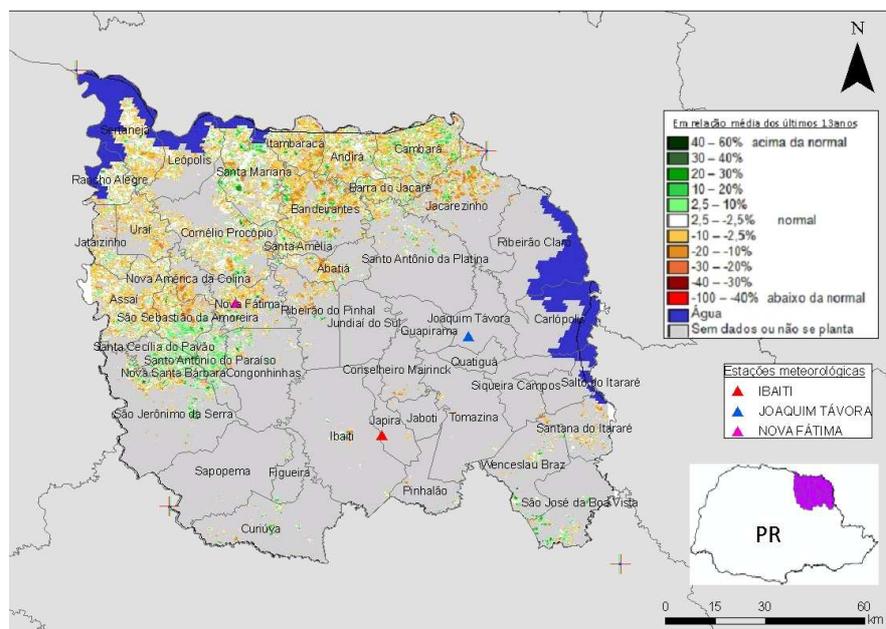
Gráfico 15 - Chuva acumulada diária em estações meteorológicas no Sudoeste do PR.

Os registros de estações meteorológicas no Sudoeste do PR mostram bons volumes de chuva no período do monitoramento. A oferta hídrica está adequada para lavouras de inverno ainda dependente de umidade no solo e também para o plantio da safra de verão 2013/2014.

4.6. Norte Pioneiro Paranaense

Esta mesorregião planta aproximadamente 7% trigo nacional.

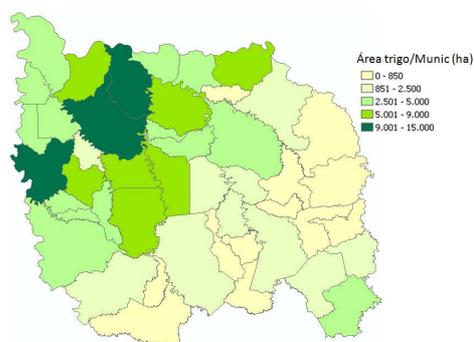
Mapa 11 – Mapa de anomalia do IV das lavouras de grãos, em relação à média histórica, no Norte Pioneiro do Paraná.



Fonte: Projeto Glam

As áreas em amarelo, laranja e marrom mostram onde o efeito da geada foi mais prejudicial e são bem representativas das lavouras de inverno. Nestas, estão também as áreas de milho safrinha já colhido e, portanto, disponíveis para a safra de verão. A expectativa é de redução no potencial produtivo das culturas de inverno. Atraso do plantio do trigo em parte do Norte Pioneiro, onde houve excesso de chuva em junho, implicou em atraso do desenvolvimento da cultura nestas áreas e que no momento está em fase de atividade de fotossíntese relativamente alta. Assim, esta parte das lavouras, responde no momento com IV relativamente alto e são as áreas em verde no mapa acima. Houve estiagens em período crítico do milho safrinha cuja colheita deve ser concluída com quebra de produtividade média.

Mapa 12 – Distribuição da área de trigo no Norte Pioneiro do PR



Fonte: IBGE

Tabela 7 – Principais municípios em área de trigo no Norte Pioneiro do PR

Município	%/Meso
Cornélio Procópio	9,49
Assaí	8,23
Santa Mariana	6,71
Congonhinhas	5,70
São Sebastião da Amoreira	4,75
Nova Fátima	4,43
Bandeirantes	4,11
Cambará	3,48
Leópolis	3,48
Ribeirão do Pinhal	3,48
Santo Antônio do Paraíso	3,16
Sertaneja	3,16

Fonte: IBGE

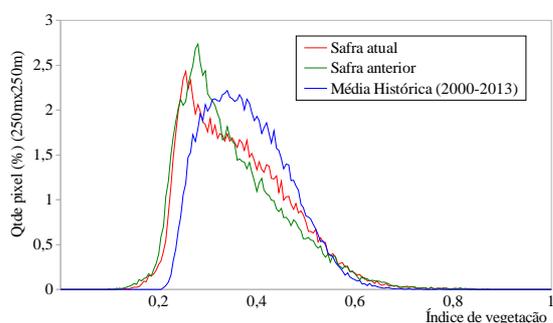
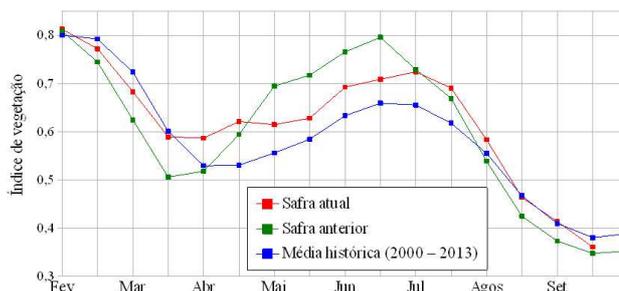


Gráfico 16- Quantificação de áreas agrícolas pelo valor do IV



Quinzena	Alterações percentuais no desenvolvimento das lavouras												
	1ª Mar	2ª Mar	1ª Abr	2ª Abr	1ª Mai	2ª Mai	1ª Jun	2ª Jun	1ª Jul	2ª Jul	1ª Ago	2ª Ago	1ª Set
% Relat média histórica	-2	11	17	11	7	9	8	11	12	5	-1	1	-5
% Relat safra anterior	17	13	5	-11	-12	-10	-11	-1	3	8	9	11	4
Fases culturais	P	GDV	DV	DV F	F/EG	EG	EG	EG/M	M	M/C	C	C	C

Gráfico 17 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras no Norte Pioneiro do PR.

Ponderação: A parte linha da safra atual deslocada mais para a esquerda, no gráfico de quantificação de áreas, mostra que expressiva quantidade de lavouras responde com valores de IV inferiores aos da média histórica. São as áreas em amarelo, laranja e marrom no mapa anterior e correspondem parcialmente aos cultivos de inverno prejudicados pela geada no final de julho. O gráfico mostra também que a distribuição da quantidade de lavouras pelo IV da safra atual está acima da safra anterior. Cálculo ponderado: 5,1% **abaixo** da média histórica e 3,8 % **acima** da safra anterior.

Histórico: A linha da média histórica no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas de inverno no Norte Pioneiro do PR. O 1º trecho descendente corresponde às fases de maturação e colheita da soja que encerra em março. A elevação da direita corresponde aos cultivos de inverno com plantio em março e colheita em julho, agosto e até setembro.

Safra atual: No gráfico 17, a linha vermelha correspondente à safra atual, mostra que no final de março e início em abril as lavouras apresentaram bom padrão de desenvolvimento. Porém, nas 4 quinzenas seguintes as condições dos cultivos ficaram bem abaixo das observadas na safra do ano passado. A principal causa desta queda foi o longo período de estiagem. O atraso do plantio em parte da região, devido ao excesso de chuvas em junho, implicou em atraso no desenvolvimento de parte dos cultivos de inverno que no momento estão com IV relativamente alto e próximo ao da média histórica. Esta situação manteve o final da linha da safra atual acima da observada na safra do ano passado.

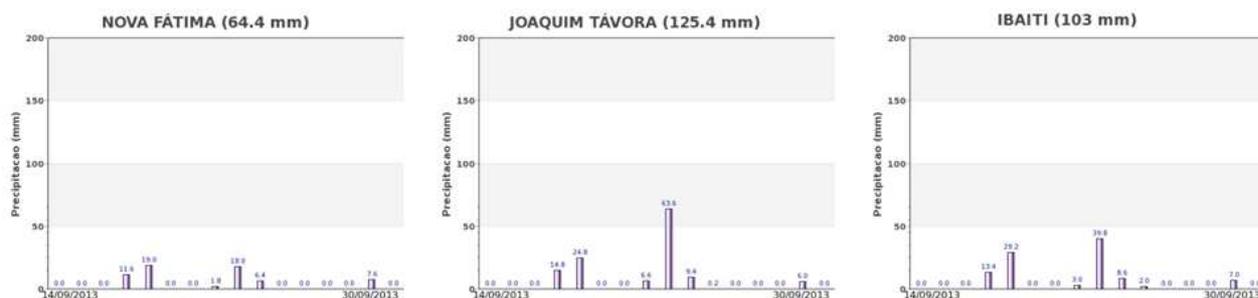


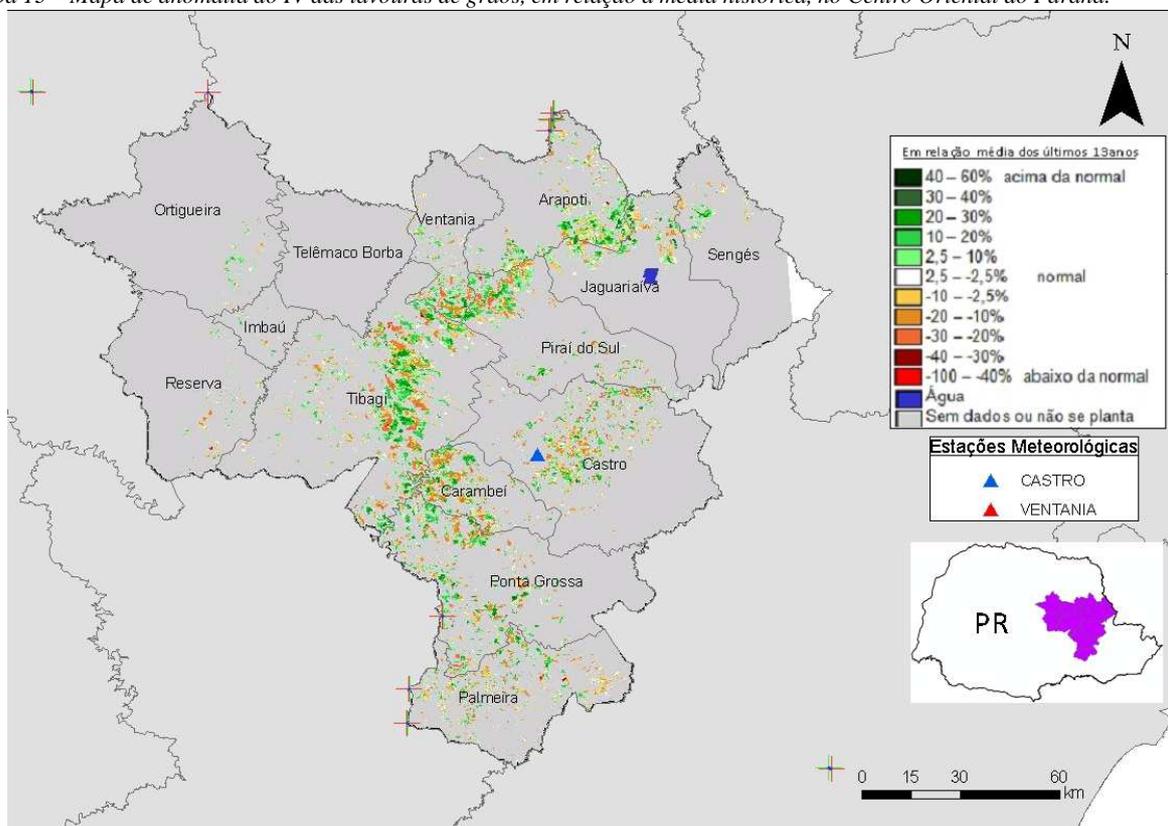
Gráfico 18 - Chuva acumulada diária em estações meteorológicas no Norte Pioneiro do PR.

Os registros de estações meteorológicas, no Norte Pioneiro do PR, mostram bons volumes de chuva no período monitorado. Esta situação garante disponibilidade hídrica para lavouras que ainda necessitam de umidade no solo e deve estar favorecendo ao plantio da safra de verão 2013/2014.

4.7. Centro Oriental Paranaense

Nesta mesorregião são plantados aproximadamente 7% do trigo nacional.

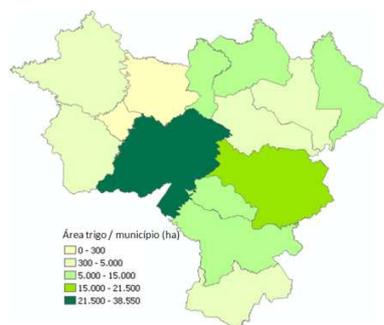
Mapa 13 – Mapa de anomalia do IV das lavouras de grãos, em relação à média histórica, no Centro Oriental do Paraná.



Fonte: Projeto glam

As áreas em tons de verde são principalmente de culturas de cobertura em recuperação e que apresentam bom padrão de desenvolvimento. As áreas em cores amarelo, laranja e marrom são de milho safrinha já colhido, de áreas dessecadas para o plantio de verão e também das lavouras de inverno prejudicadas pela geada em meados e final de agosto. A expectativa é de redução do potencial produtivo das culturas de inverno.

Mapa 14 – Distribuição da área de trigo no Centro Oriental do PR



Fonte: IBGE

Tabela 8 – Principais municípios em área de trigo no Centro Oriental do PR

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
Piraí do Sul	2,9
Ortigueira	2,7
Reserva	1,7

Fonte: IBGE

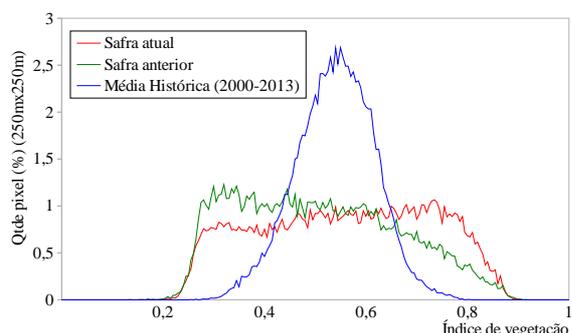


Gráfico 19 - Quantificação de áreas agrícolas pelo valor do IV

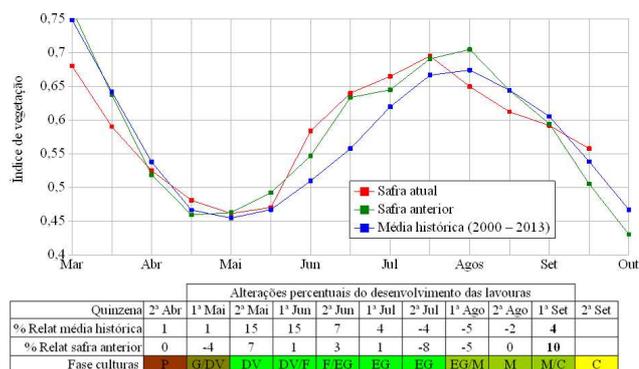


Gráfico 20 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras no Centro Oriental do PR.

Ponderação: O gráfico da quantificação de áreas mostra que uma parcela razoável das lavouras da safra atual responde com IV abaixo da normal. São as áreas em tons amarelo, laranja e marrom no mapa anterior, e correspondem a áreas dessecadas para plantio de verão e a parte das lavouras de inverno afetadas pela geada do final de julho e em meados e final de agosto. No lado direito deste gráfico, a linha vermelha mostra que parte das áreas responde com IV relativamente alto, correspondendo à parcela dos cultivos de inverno que não tenham sido afetados pelas geadas e às outras coberturas vegetais em recuperação. São as áreas em tons de verde no mapa. Cálculo ponderado: 3,6% **acima** da média histórica e 10,6% **acima** da safra anterior.

Histórico: A linha da média histórica no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas de inverno no Centro Oriental do PR. O 1º trecho descendente corresponde às fases de maturação e colheita dos cultivos de verão que encerra em abril. A ascensão a partir de maio corresponde aos cultivos de inverno, principalmente trigo.

Safra atual: No gráfico 20 a linha vermelha correspondente à safra atual mostra que as lavouras, principalmente as de inverno, responderam com potencial de produtividade acima da média histórica até a 3ª semana de julho. Contudo, a geada no final daquele mês teve efeito negativo sobre as culturas de cobertura e levou a quebra de produtividade dos cultivos de inverno. Isto é constatado pelo forte declínio dos trechos da linha vermelha até o final daquele mês. Em setembro a linha indica recuperação de culturas plantadas mais tarde e que apesar da geada nos dias 27 e 28 de agosto, não houve reflexo negativo para esta parte das lavouras de inverno da safra atual.



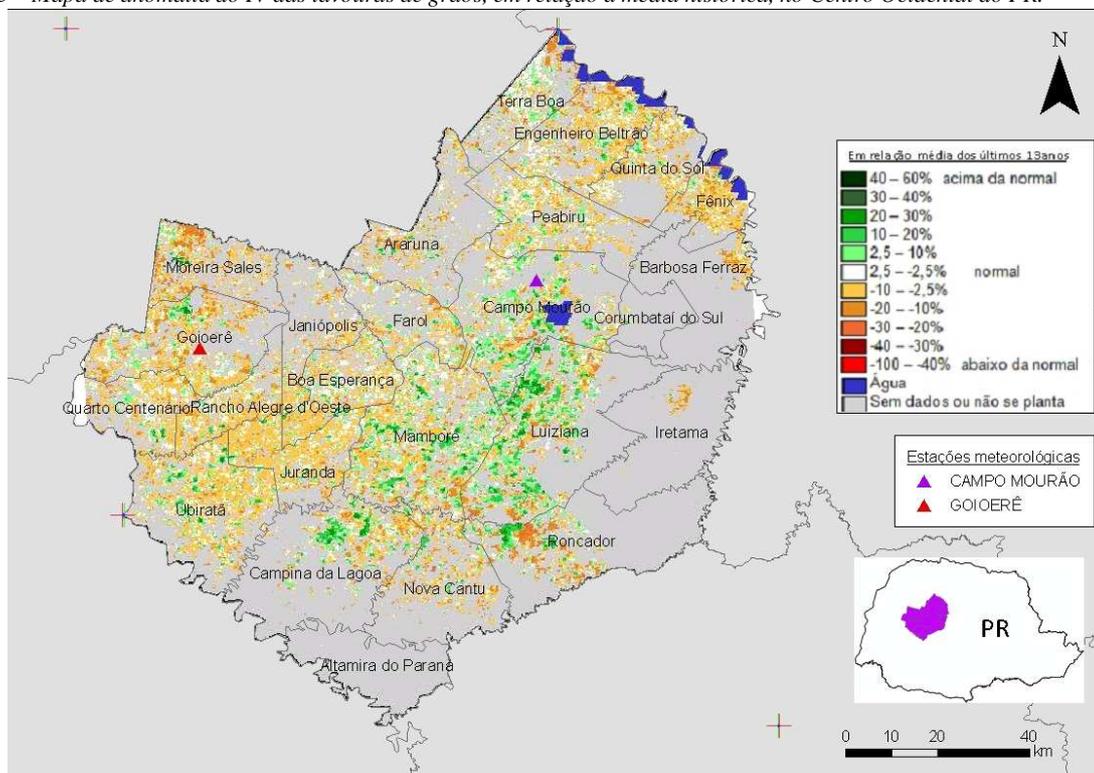
Gráfico 21 - Chuva acumulada diária no período de 14 a 30/Set e temperatura em setembro no Centro Oriental do PR.

Os registros de estações meteorológicas no Centro Oriental do PR mostram que choveu muito no período do monitoramento. Além de ser benéfico aos cultivos que ainda necessitam de umidade no solo a boa disponibilidade hídrica favorece a germinação das sementes dos cultivos de verão já plantadas. Os dias intercalados com e sem chuva deve favorecer o plantio da safra de verão 2013/2014.

4.8. Centro Ocidental Paranaense

Nesta mesorregião são plantados em torno de 5% do trigo nacional.

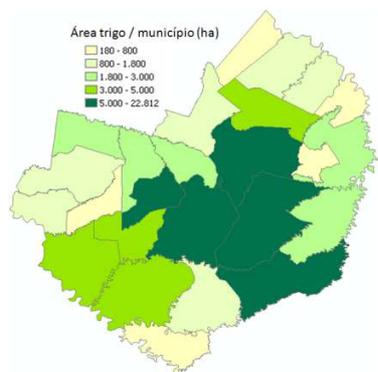
Mapa 15 – Mapa de anomalia do IV das lavouras de grãos, em relação à média histórica, no Centro Ocidental do PR.



Fonte: Projeto Glam

As áreas em cores amarelo, laranja e marrom indicam que uma maior quantidade de lavouras respondem com IV abaixo da média histórica. São principalmente cultivos de inverno, inclusive de cobertura, que nas fases de floração/frutificação foram afetados pela geada no final de julho e também em agosto. O milho safrinha já foi todo colhido, por isso aparece também nestes padrões de cores no mapa acima. Estas áreas já estão prontas para a safra de verão. Uma parcela menor responde acima da média histórica, são as áreas em verde ocupadas com lavouras de cobertura em recuperação e eventualmente com parte de trigo plantado mais tarde e, portanto, menos prejudicado pelas geadas.

Mapa 16 – Distribuição da área de trigo no Centro Ocidental do PR.



Fonte: IBGE

Tabela 9 – Principais municípios em área de trigo no Centro Ocidental do PR.

Município	%/Meso
Mamborê	20,6
Luiziana	15,4
Boa Esperança	9,9
Campo Mourão	9,9
Roncador	8,9
Campina da Lagoa	4,5
Ubiratã	3,8
Juranda	3,2
Peabiru	3,0
Farol	2,7
Janiópolis	2,3
Moreira Sales	2,0

Fonte: IBGE

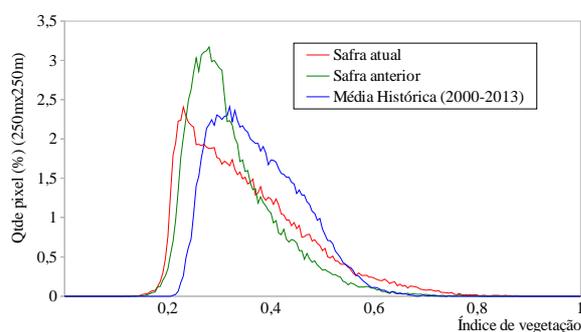


Gráfico 22 - Quantificação de áreas agrícolas pelo valor do IV

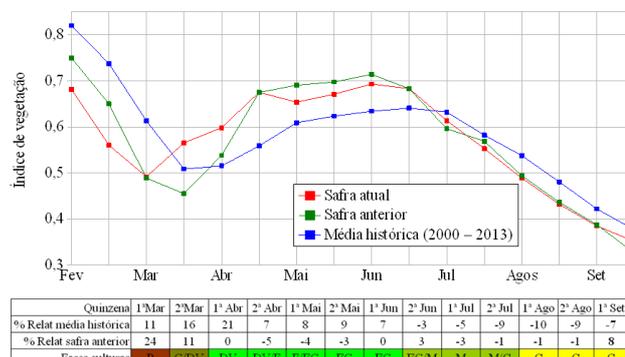


Gráfico 23 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras no Centro Ocidental do PR.

Quinzenal	1ª Mar	2ª Mar	1ª Abr	2ª Abr	1ª Mai	2ª Mai	1ª Jun	2ª Jun	1ª Jul	2ª Jul	1ª Ago	2ª Ago	1ª Set
% Relat média histórica	11	16	21	7	8	9	7	-3	-5	-9	-10	-9	-7
% Relat safra anterior	24	11	0	-5	-4	-3	0	3	-3	-1	-1	-1	8
Fases culturas	F	G/DV	DV	DVF	F/EG	EG	EG	EG/M	M	M/C	C	C	C

Ponderação: No gráfico de quantificação de áreas, o deslocamento da linha vermelha para a esquerda, mostra que expressiva parcela das lavouras apresenta baixos valores de IV, sendo de culturas de inverno, principalmente de cobertura, prejudicadas pela geada e também de milho safrinha recém-colhido. São as áreas em amarelo, laranja e marrom no mapa da página anterior. Cálculo ponderado: 6,7% **abaixo** da média histórica e 7,8% **acima** da safra anterior.

Histórico: A linha da média histórica no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas de inverno no Centro Ocidental do PR. O 1º trecho descendente corresponde à fases de maturação e colheita da soja que encerra em março. A elevação da direita corresponde principalmente aos cultivos de inverno, com plantio em fevereiro e março e colheita em julho e agosto.

Nota: A linha da safra anterior (cor verde) retrata bem a tendência dos últimos anos de aumento anual de cultivos de inverno e também do milho 2ª safra. A queda da linha em fevereiro e março indica maturação e colheita da soja precoce. A forte ascensão em março e mantendo-se bem acima da média histórica, mostra que amplas áreas de lavouras de inverno e de 2ª safra estavam presentes e que foi bom o padrão de desenvolvimento do ano passado.

Safra atual: No gráfico 23, a linha vermelha correspondente à safra atual posicionada mais para a esquerda, no mês de fevereiro, é indicativo de que o calendário dos cultivos deste ano, foi antecipado em relação à média histórica. A queda do IV no final de abril e maio caracteriza pequena redução na produtividade do milho safrinha em decorrência de estiagem naquele período. A declinação dos últimos trechos da linha em relação à média histórica mostra que, pelo menos parte da safra atual, em especial culturas de cobertura, foi afetada pela geada no final de julho e também em agosto.

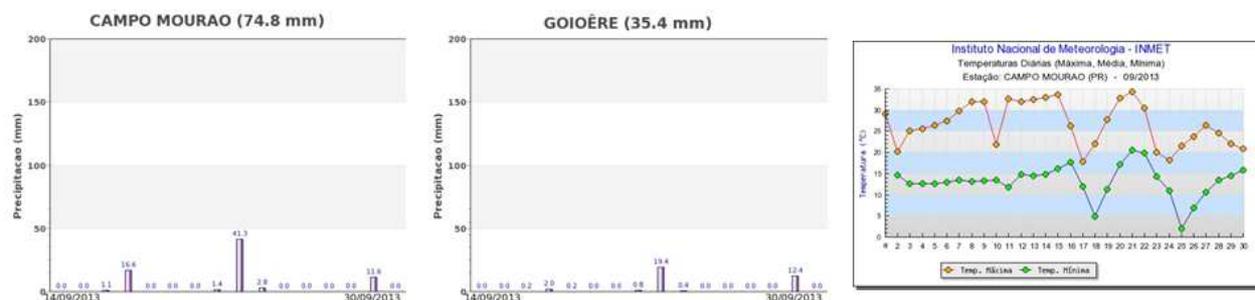


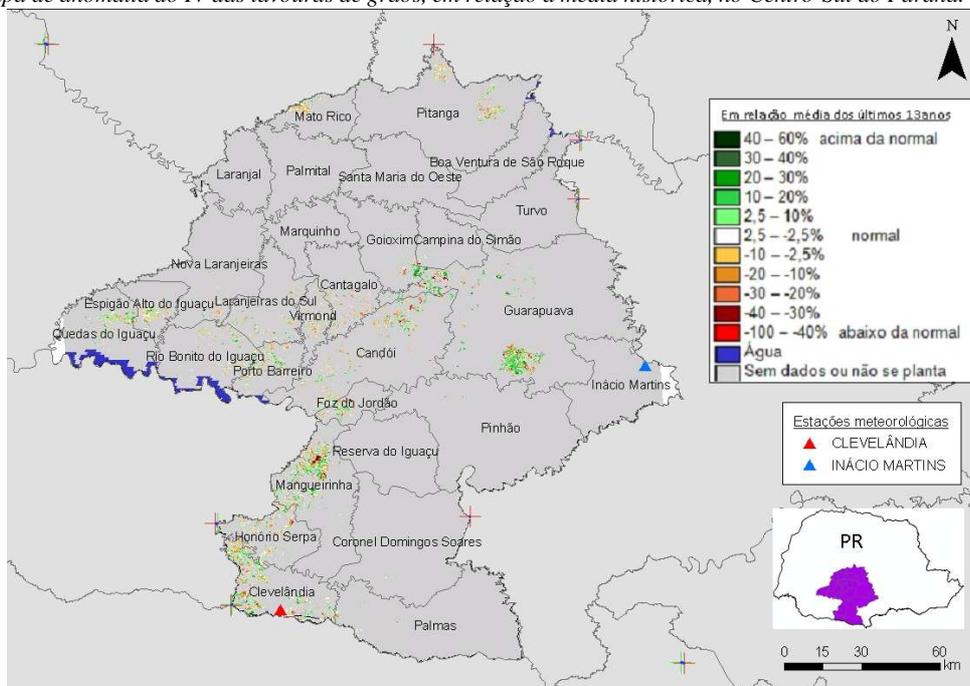
Gráfico 24 - Chuva acumulada diária no período de 14 a 30/Set e temperatura em setembro no Centro Ocidental do PR.

Os volumes pluviométricos médios distribuídos em dias de chuva e pequenos períodos de estiagem, são adequados ao plantio da safra de verão que está iniciando.

4.9. Centro-Sul Paranaense

Esta mesorregião planta em torno de 4% do trigo nacional.

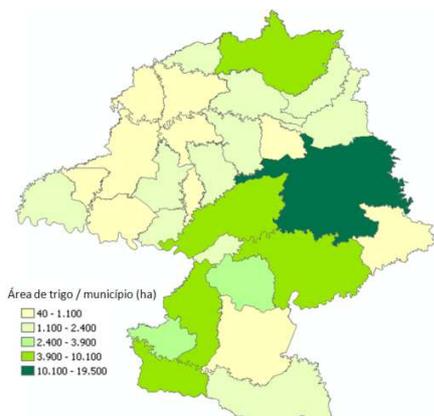
Mapa 17 – Mapa de anomalia do IV das lavouras de grãos, em relação à média histórica, no Centro-Sul do Paraná.



Fonte: Projeto Glam

Os cultivos de 2ª safra nesta região são relativamente menos expressivos que nas outras regiões monitoradas no PR. Por isso são poucas as áreas indicando anomalias no mapa. As lavouras presentes, respondem, no momento, com padrão de desenvolvimento próximo ao da média histórica. Cultivos de cobertura/pastagem e também parcela do trigo foram prejudicados pela geada de julho. Parte das culturas de inverno nesta região, dependendo do estágio de desenvolvimento, tiveram também queda do potencial de produtividade devido à geada em agosto. Áreas em verde são da parte destes cultivos, em desenvolvimento normal, e que não foram afetadas pelas condições climáticas adversas.

Figura 18 – Distribuição da área de trigo no Centro-Sul do PR. Tabela 10 – Principais municípios em área de trigo no Centro-Sul do PR.



Fonte: IBGE

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

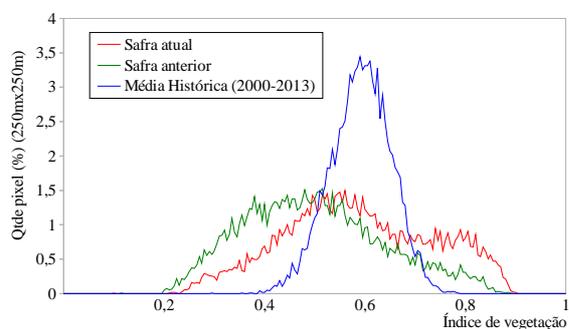
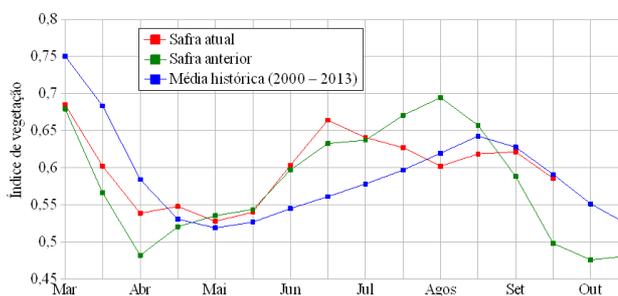


Gráfico 25- Quantificação de áreas agrícolas pelo valor do IV



Quinzena	Alterações percentuais no desenvolvimento das lavouras									
	2º Abr	1º Mai	2º Mai	1º Jun	2º Jun	1º Jul	2º Jul	1º Ago	2º Ago	1º Set
% Relat média histórica	2	3	11	18	11	5	-3	-4	-1	-1
% Relat safra anterior	-1	-1	1	5	1	-6	-13	-6	6	18
Fases culturais	P	G.DV	DV	D.V.F	F.E.G	E.G	E.G	E.G.M	M	M.C

Gráfico 26 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras no Centro-Sul do PR

Ponderação: O gráfico de quantificação de áreas mostra que as lavouras estão respondendo com potencial produtivo próximo ao da média histórica e bem acima da safra passada. Cálculo ponderado: 0,9% **abaixo** da média histórica e 17,6% **acima** da safra anterior.

Histórico: A linha da média histórica no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas de inverno no Centro-Sul do PR. O 1º trecho descendente corresponde às fases de maturação e colheita da soja, que de acordo com a média, encerra normalmente em abril. A ascensão a partir de maio corresponde aos cultivos de inverno com plantio iniciado em abril.

Nota: A linha da safra anterior retrata bem a tendência dos últimos anos quanto aos cultivos de inverno e do milho 2ª safra. A acentuada queda da linha em fevereiro e março indica maturação e colheita da soja precoce. A ascensão em abril mostra a resposta positiva principalmente das lavouras de inverno.

Safra atual: No gráfico 26, a linha vermelha mostra que a safra atual seguiu bem até meados de junho. Este período corresponde principalmente ao ciclo do milho safrinha. Houve uma queda nas quinzenas seguintes, conforme indicado no gráfico, em decorrência de estiagem em junho e também da geadas no final de julho. A ascensão dos últimos trechos da linha indica recuperação de parte dos cultivos em especial os de cobertura no mês de agosto e setembro.

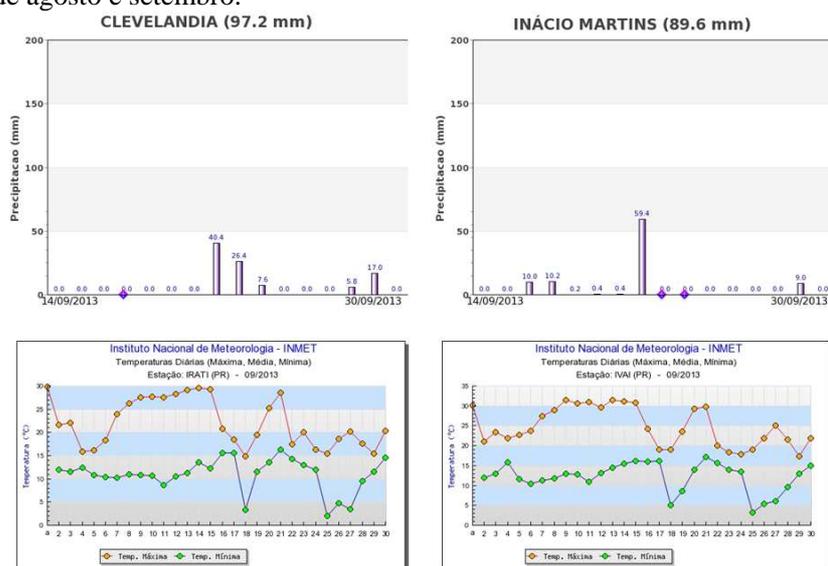


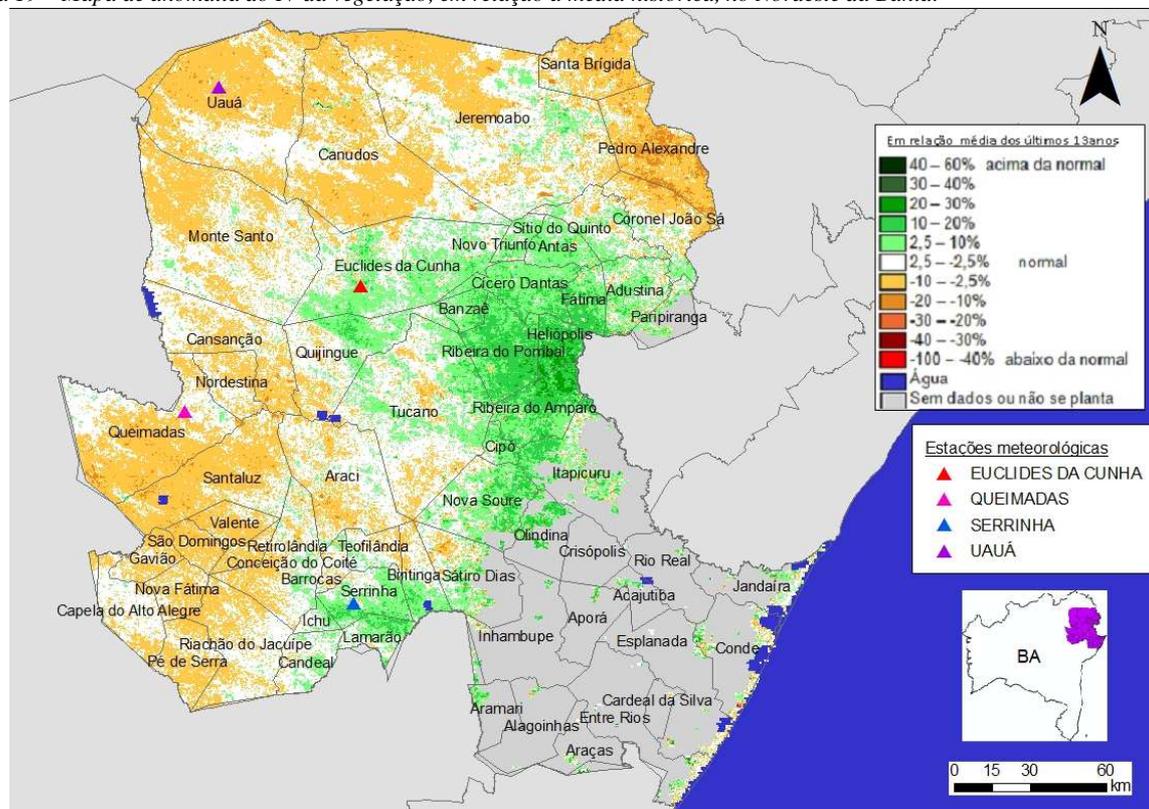
Gráfico 27 - Chuva acumulada diária de 14 a 30/Set e temperatura em setembro em estações meteorológicas no Centro-Sul do PR.

As estações meteorológicas registraram médios volumes de precipitação. Dias com chuvas intercalados com pequenos períodos de estiagem estão sendo adequados ao plantio da safra de verão.

4.10. Nordeste Baiano

Nesta mesorregião são plantados em torno de 5% do milho de 2ª safra no país.

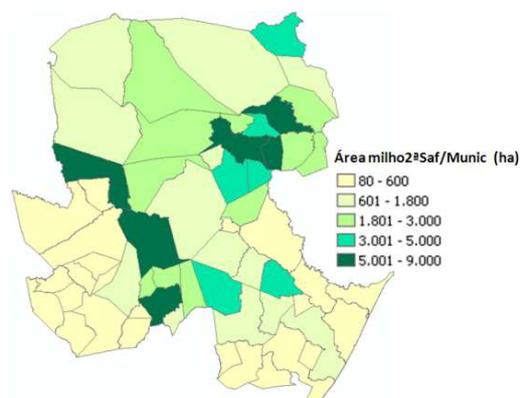
Mapa 19 – Mapa de anomalia do IV da vegetação, em relação à média histórica, no Nordeste da Bahia.



Fonte: Projeto Glam

O mapa acima, diferentemente das regiões do Sul, foi gerado sem a máscara de cultivos. As cores amarelo, laranja e marrom que caracterizam anomalia negativa da vegetação, não correspondem essencialmente às principais zonas de produção agrícola. Porém, as áreas em tons de verde, que indicam anomalia positiva em relação à média histórica, estão nos municípios principais produtores desta região. O monitoramento indica bom padrão de desenvolvimento das lavouras atuais.

Figura 20 – Distribuição da área de milho safrinha no Nordeste da BA.



Fonte: IBGE

Tabela 11 – Principais municípios em área de milho safrinha no Nordeste da BA.

Município	%/Meso
Euclides da Cunha	10,6
Adustina	9,7
Paripiranga	8,8
Coronel João Sá	7,4
Quijingue	7,1
Jeremoabo	5,6
Tucano	5,3
Pedro Alexandre	4,9
Monte Santo	4,1
Cansanção	3,2
Fátima	3,0
Sítio do Quinto	3,0
Cícero Dantas	2,3
Serrinha	2,2
Araci	2,1

Fonte: IBGE

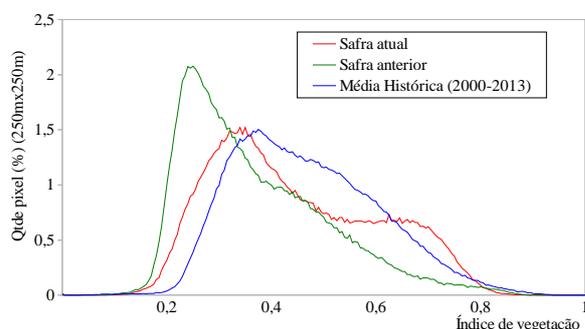


Gráfico 28- Quantificação de áreas agrícolas pelo valor do IV

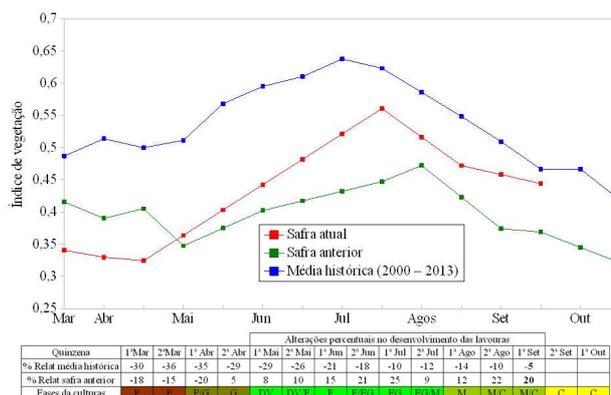


Gráfico 29 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras no Nordeste da BA.

Ponderação: O gráfico da quantificação de áreas mostra que a vegetação em geral responde abaixo da média histórica, porém, em condições melhores que as do ano passado. A parte de linha vermelha deslocada para a direita mostra que boa quantidade de lavouras apresenta altos valores de IV, são as áreas em verde no mapa acima e situam no municípios principais produtores agrícola da região. Cálculo ponderado: 4,8% **abaixo** da média histórica e 20,4% **acima** da safra anterior.

Histórico: A linha da média histórica no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas no Nordeste da BA. Mostra que os cultivos de 2ª safra são semeados principalmente a partir de março. As fases de desenvolvimento vegetativo, floração e enchimento de grão seguem um longo período até agosto. As colheitas devem finalizar em agosto ou setembro.

Safra atual: A linha da safra atual no gráfico 29 mostra que o padrão de desenvolvimento das lavouras esteve abaixo da média histórica e da safra passada, até a 1ª quinzena de abril, em função da forte estiagem do 1º trimestre do ano. Porém, houve recuperação e o estágio atual responde acima do que ocorreu no ano passado.

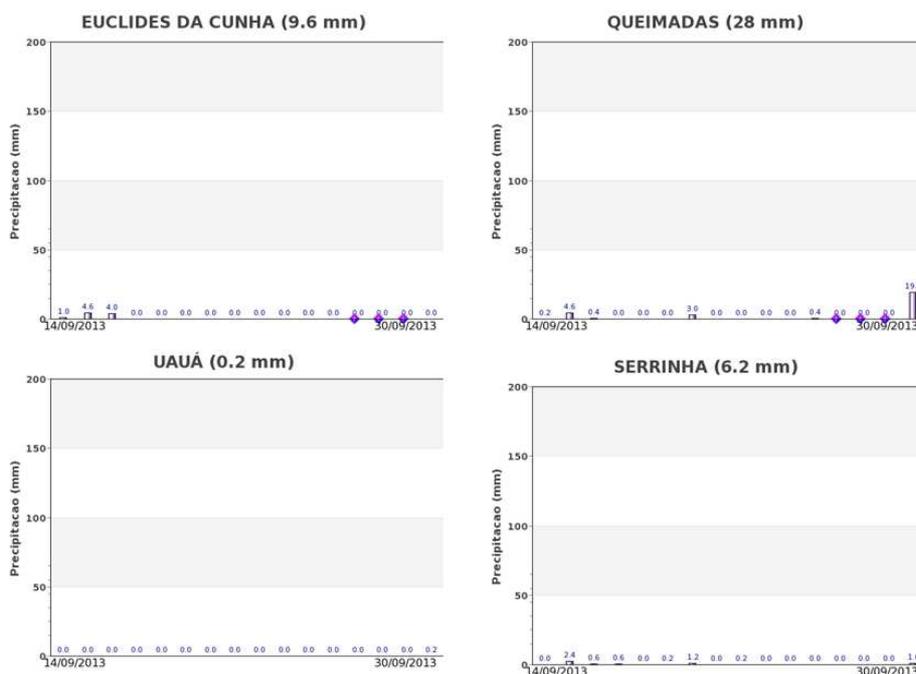


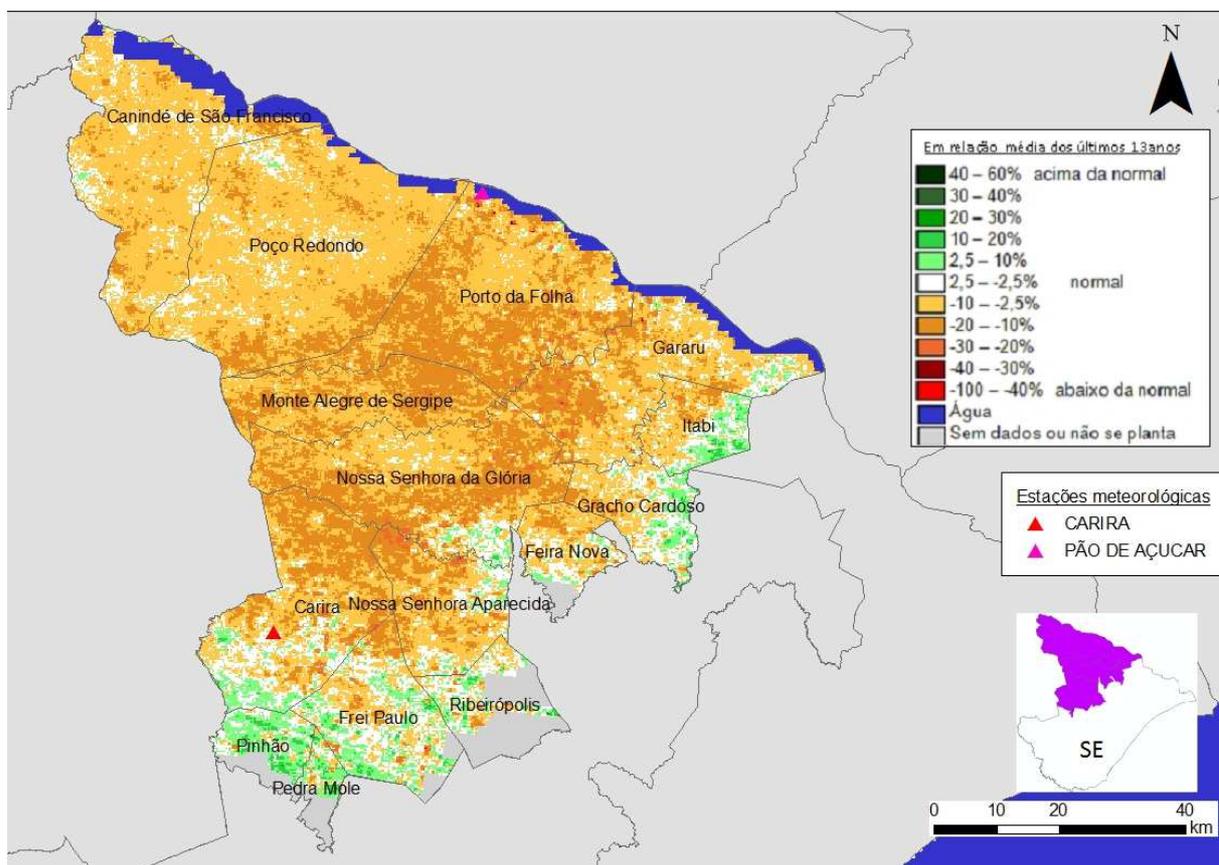
Gráfico 30 - Chuva acumulada diária em estações meteorológicas do Nordeste da BA.

As estações meteorológicas do Nordeste Baiano registraram muito baixos volumes de chuva no período monitorado. Esta situação poderá não atender à demanda hídrica das lavouras a partir de outubro.

4.11. Sertão Sergipano

Nesta mesorregião são plantados em torno de 2% do milho de 2ª safra no país.

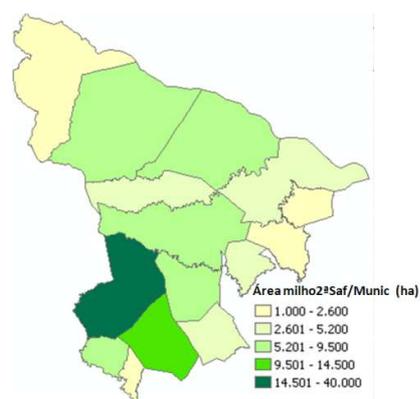
Mapa 21 – Mapa de anomalia do IV da vegetação, em relação à média histórica, no Sertão Sergipano.



Fonte: Projeto Glam

O mapa acima, diferentemente das regiões do Sul, foi gerado sem a máscara de cultivos. A predominância das cores amarelo, laranja e marrom caracterizam anomalia negativa da vegetação em geral. Onde há lavouras o padrão de desenvolvimento é relativamente bom, são as áreas em verde no mapa.

Figura 22 – Distribuição da área de milho safrinha no Sertão de SE. Tabela 12 – Principais municípios em área de milho safrinha no Sertão de SE.



Fonte: IBGE

Município	%/Meso
Carira	35,1
Frei Paulo	12,7
Nossa Senhora da Glória	8,3
Pinhão	6,6
Nossa Senhora Aparecida	6,1
Poço Redondo	5,3
Porto da Folha	5,3
Monte Alegre de Sergipe	4,6
Ribeirópolis	4,0
Fonte: IBGE	

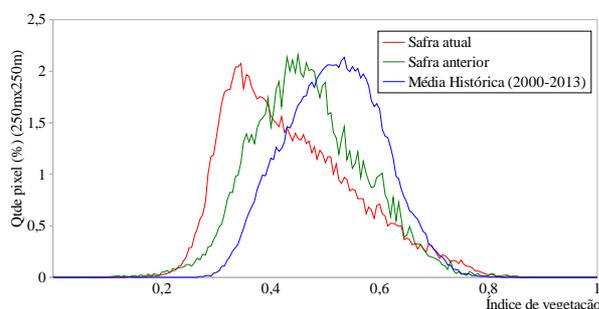


Gráfico 31- Quantificação de áreas agrícolas pelo valor do IV

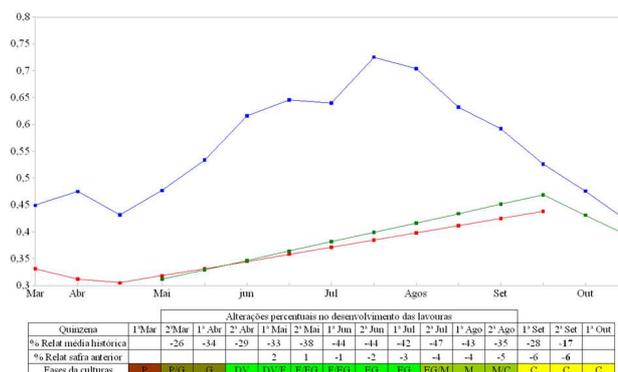


Gráfico 32 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras no Sertão de Sergipe.

Ponderação: O gráfico da quantificação de áreas indica que a vegetação em geral responde bem abaixo da média histórica, isto se deve a mudanças da ocupação agrícola ao longo dos anos na região. Provavelmente as áreas agrícolas ocupavam em anos passados extensões mais expressivas que atualmente, fazendo com que historicamente seja maior a quantidade de áreas com maiores respostas de IV comparadas á safra atual. A parte do gráfico situada em altos valores de IV indica a quantidade de áreas com cultivos atuais.

Histórico: A linha da média histórica no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas no Sertão do SE. Mostra que os cultivos de 2ª safra são semeados principalmente a partir de março. As fases de desenvolvimento vegetativo, floração e enchimento de grão seguem um longo período até agosto. As colheitas devem finalizar em agosto ou setembro.

Safra atual: A linha da safra atual no gráfico 32, mostra que neste ano a vegetação em geral, exceto lavouras, responde com baixos valores de IV.

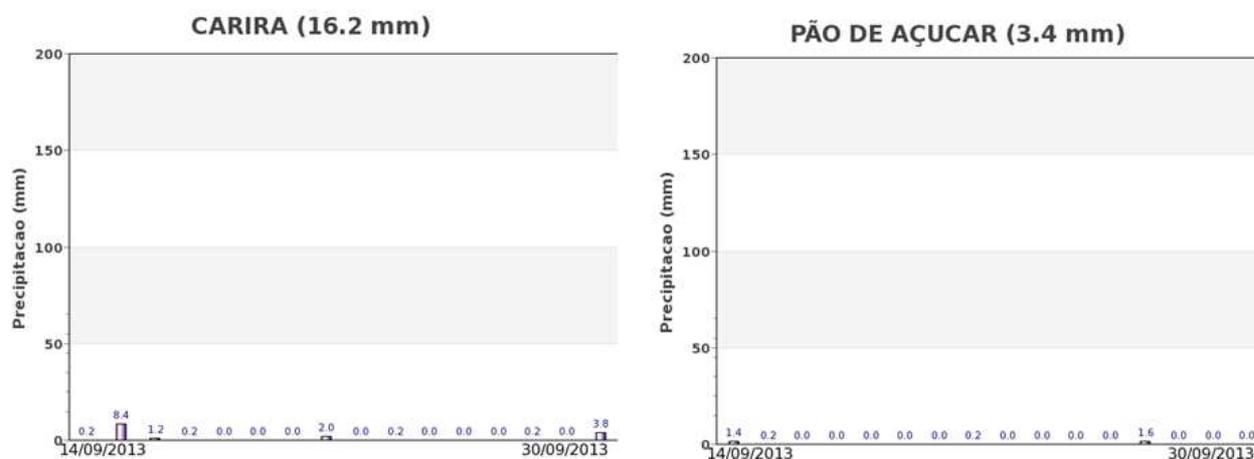


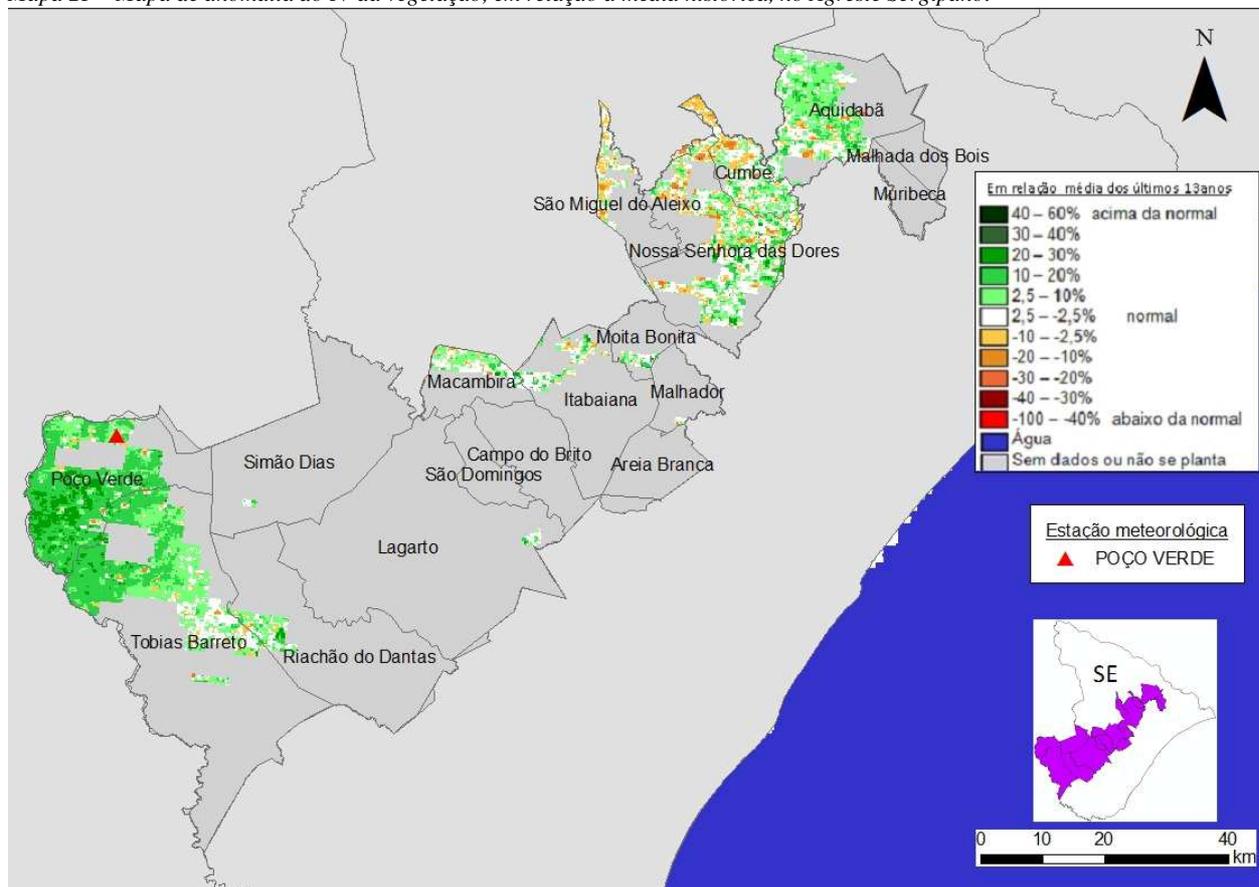
Gráfico 33 - Chuva acumulada diária em estações meteorológicas do Sertão de SE.

Chuvas insignificantes foram registradas pelas estações meteorológicas da região. O déficit hídrico poderá comprometer o desenvolvimento das lavouras.

4.12. Agreste Sergipano

Nesta mesorregião são plantados em torno de 1% do milho de 2ª safra no país.

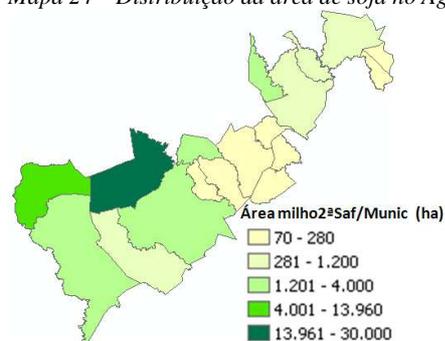
Mapa 23 – Mapa de anomalia do IV da vegetação, em relação à média histórica, no Agreste Sergipano.



Fonte: Projeto Glam

O mapa acima, diferentemente das regiões do Sul, foi gerado sem a máscara de cultivos. Muita cobertura de nuvens dificultou a obtenção de imagens de satélite para plena cobertura da região. A predominância das cores em tons de verde caracteriza anomalia positiva e estão nos municípios principais produtores. As culturas de 2ª safra apresentam padrão de desenvolvimento relativamente bom.

Mapa 24 – Distribuição da área de soja no Agreste de SE.



Fonte: IBGE

Tabela 13 – Principais municípios em área de soja no Agreste de SE.

Município	%/Meso
Simão Dias	48,9
Poço Verde	22,8
São Miguel do Aleixo	6,5
Tobias Barreto	6,0
Macambira	4,6
Lagarto	3,4
Cumbe	2,0
Nossa Senhora das Dores	1,6
Aquidabã	1,3
Riachão do Dantas	1,0
Campo do Brito	0,5
São Domingos	0,5

Fonte: IBGE

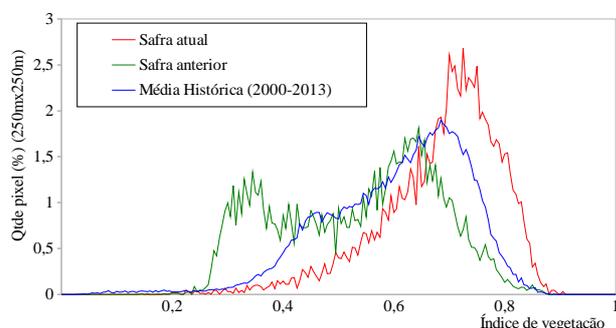
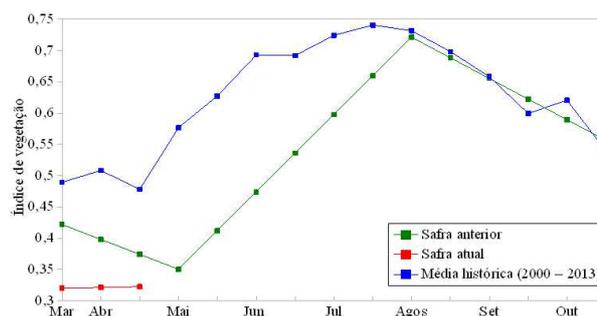


Gráfico 34- Quantificação de áreas agrícolas pelo valor do IV



Alterações percentuais no desenvolvimento das lavouras												
Quilzena	1ª Mar	2ª Mar	1ª Abr	2ª Abr	1ª Mai	2ª Mai	1ª Jun	2ª Jun	1ª Jul	2ª Jul	1ª Ago	2ª Ago
% Relat media histórica	-35	-37	-33									
% Relat safra anterior												
Fases da cultura	P	PG	G	DN	DVP	PFEG	PEEG	EG	EG	EGM	M	MC
												C
												C
												C

Gráfico 35 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras no Agreste de Sergipe.

Ponderação: O gráfico da quantificação de áreas mostra que a vegetação em geral responde acima da média histórica e também da safra do ano passado. Cálculo ponderado: 14,4% **acima** da média histórica e 28,1% **acima** da safra anterior.

Histórico: A linha da média histórica no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas no Agreste do SE. Mostra que os cultivos de 2ª safra são semeados principalmente a partir de março. As fases de desenvolvimento vegetativo, floração e enchimento de grão seguem um longo período até agosto. As colheitas devem finalizar em agosto ou setembro.

Safra atual: A linha da safra atual no gráfico 35, mostra que neste ano a vegetação respondeu com baixos valores de IV até a 1ª quinzena de abril. Os dados das quinzenas seguintes não foram suficientes para traçar a continuidade da linha vermelha. Assim, não foi possível tirar conclusões sobre a safra atual a partir deste segmento do gráfico. Contudo, o cálculo ponderado com dados do gráfico 34 indica alto potencial de produtividade dos cultivos atuais.

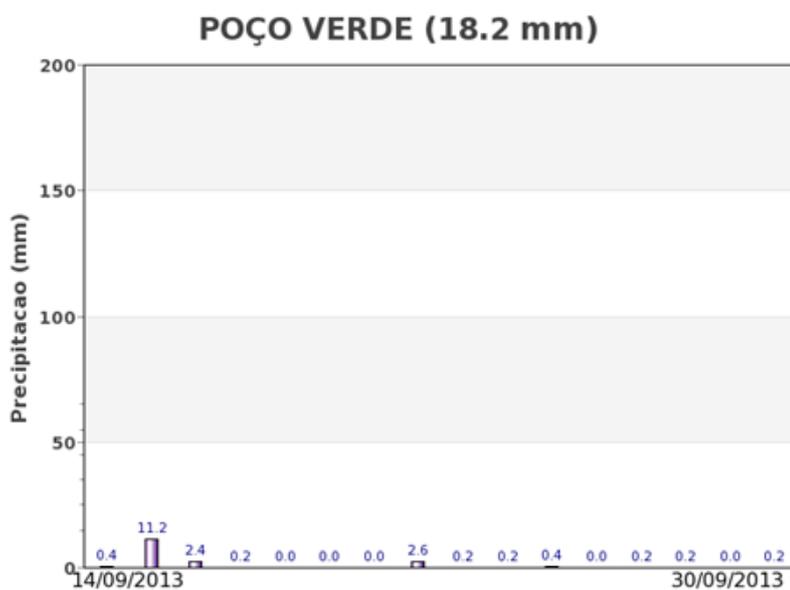


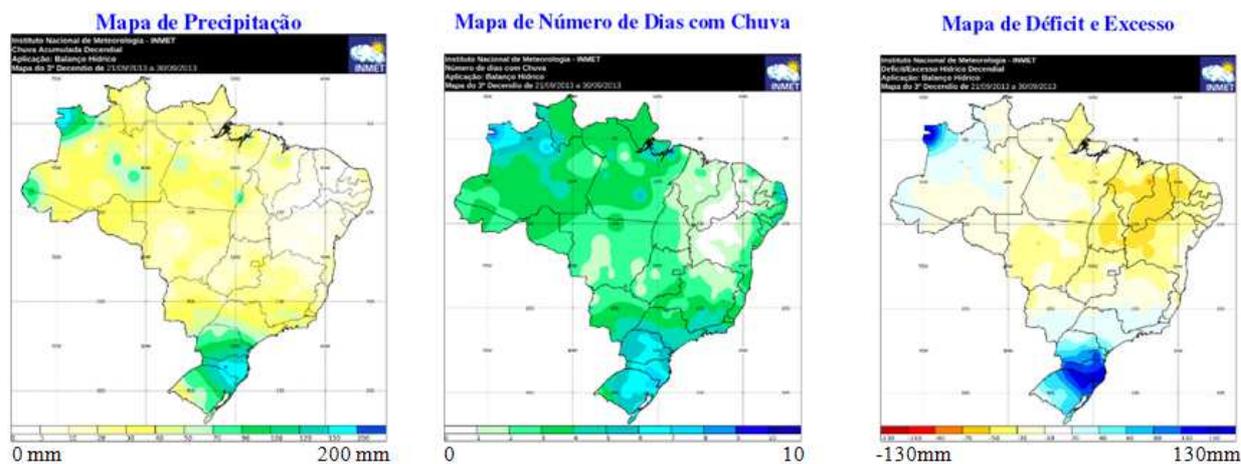
Gráfico 36 - Chuva acumulada diária em estação meteorológica do Agreste de SE.

A estação meteorológica de Poço Verde no oeste da região registrou pequenos volumes de chuva no período monitorado, mas suficiente para a demanda hídrica das lavouras atuais.

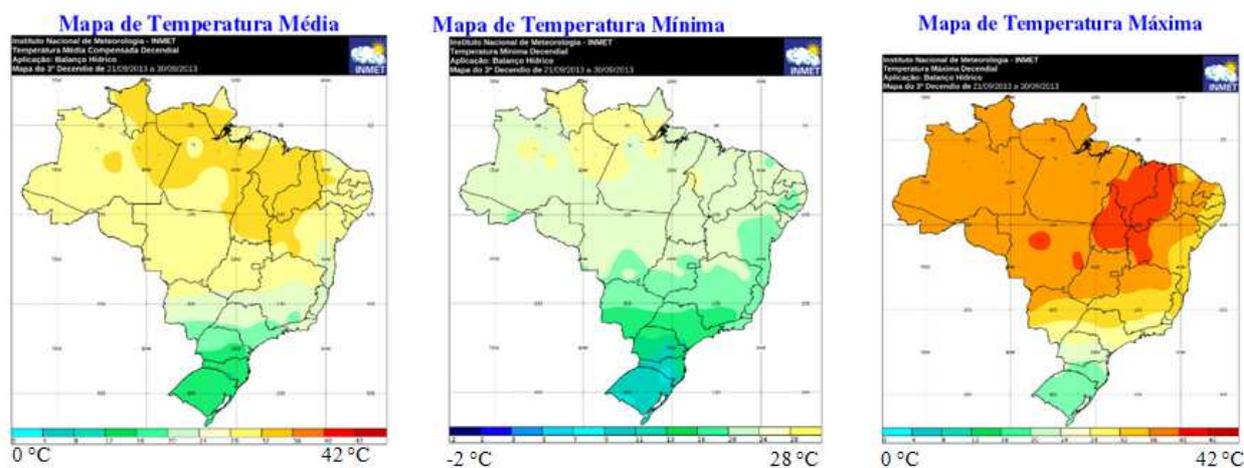
5. Mapas e gráficos de dados climáticos

Os mapas e gráficos a seguir mostram as condições climáticas que influenciaram o desenvolvimento das lavouras no período do monitoramento.

Mapa 25 – Precipitação, número de dias com chuva e déficit/excesso hídrico no período de 21 a 30 de setembro/2013.



Mapa 26 – Temperaturas média, mínima e máxima no período de 21 a 30 de setembro/2013.



Mapa 27 – Precipitação, número de dias com chuva e déficit/excesso hídrico no período de 11 a 20 de setembro/2013.



Mapa 28 – Temperaturas média, mínima e máxima no período de 11 a 20 de setembro/2013.

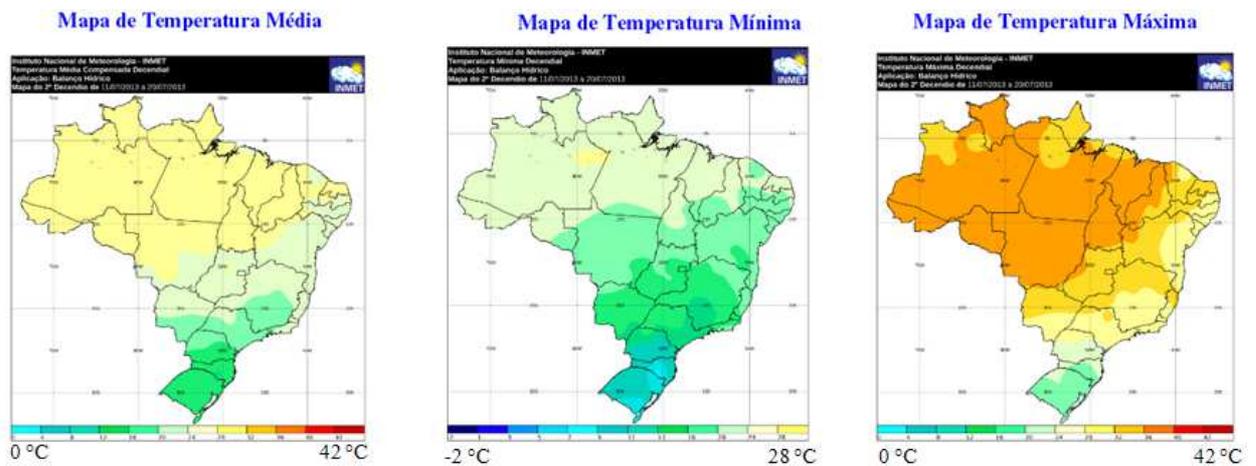


Gráfico 37 – Temperaturas máxima e mínima no mês de setembro/2013 em estações meteorológicas do RS.

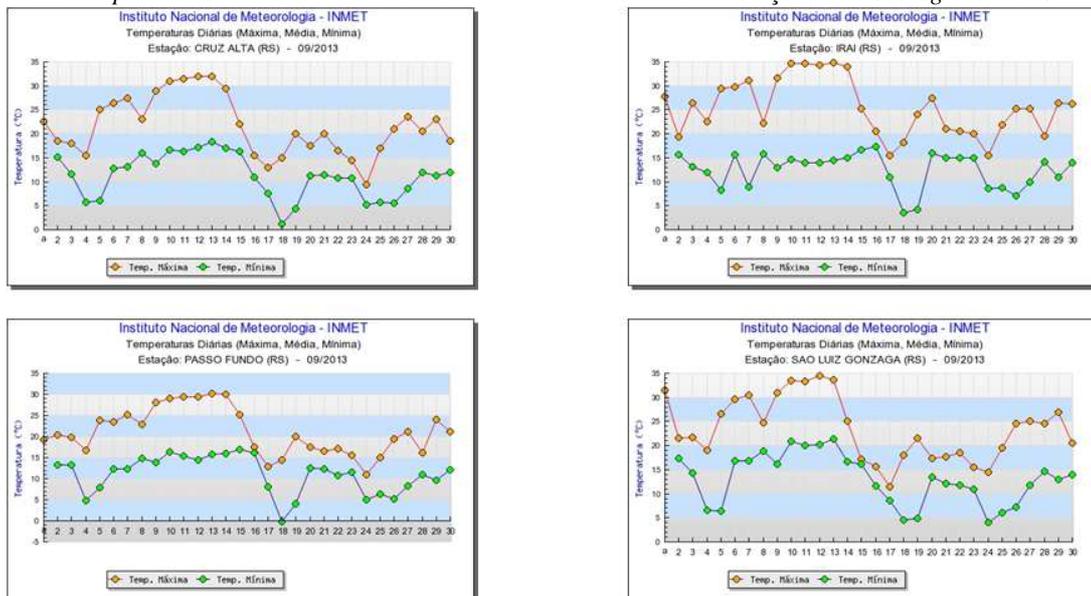
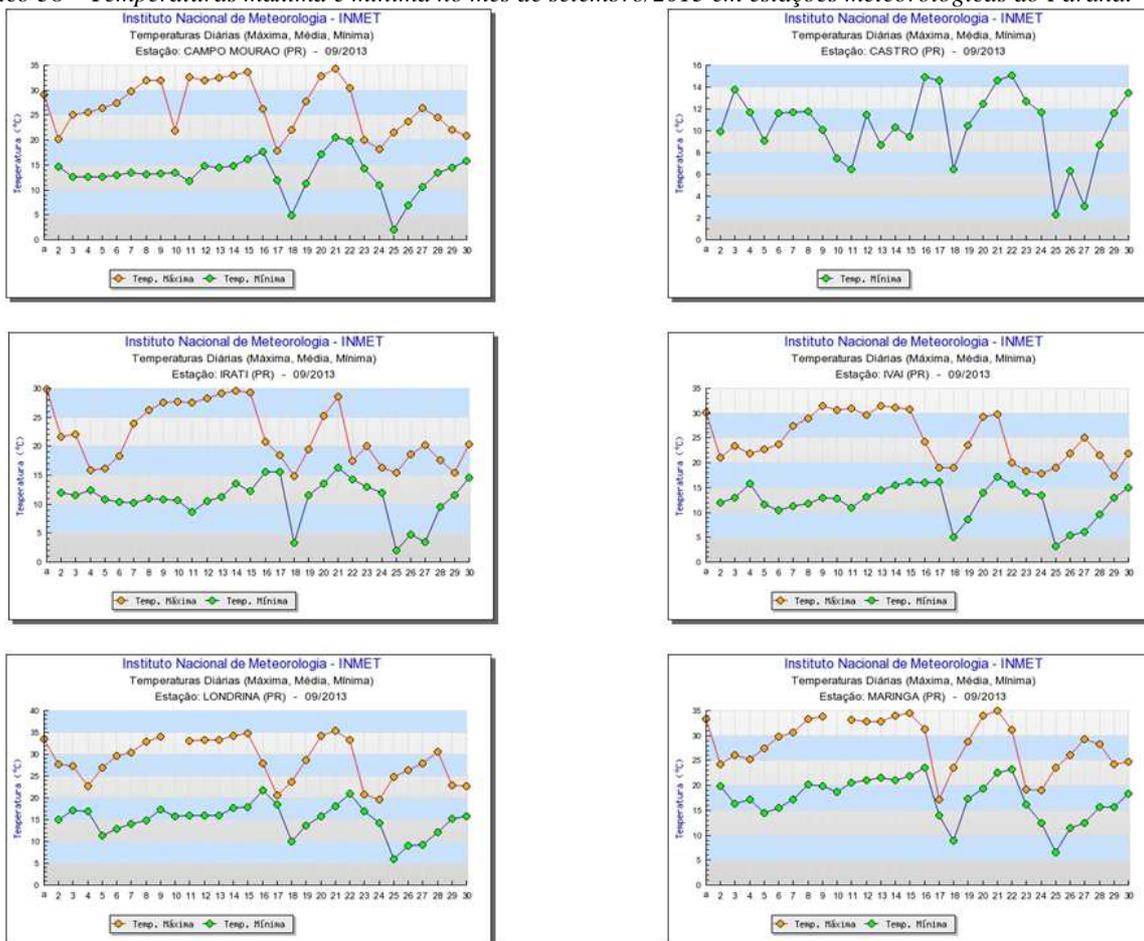


Gráfico 38 – Temperaturas máxima e mínima no mês de setembro/2013 em estações meteorológicas do Paraná.



6. Conclusões

Devido a 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.

No Rio Grande do Sul, as culturas de cobertura e também os cultivos de inverno, apresentam bom padrão de IV devido às condições climáticas favoráveis. As geadas no final de julho praticamente não afetaram as culturas de inverno plantadas principalmente em junho. Temperaturas muito baixas, com possibilidade de geadas, ocorreram em algumas regiões por volta do dia 15, 27 e 28 de agosto. Mas estas também não afetaram o padrão de desenvolvimento das lavouras. O potencial de rendimento agrícola é bom. O excesso de chuvas vem exigindo atenção dos produtores quanto à incidência de doenças no trigo devido ao excesso de umidade.

Nas mesorregiões localizadas no sul e oeste do Paraná as chuvas contribuíram no desenvolvimento das lavouras de 2ª safra e de inverno e assim se mantiveram dentro da normalidade até final de julho. Até então os cultivos estavam em fases menos vulneráveis aos efeitos das geadas no final daquele mês. Porém, em agosto as lavouras foram afetadas pelas geadas em meados e no final do mês. Nas demais regiões a situação foi um pouco diferente, as geadas que ocorreram com mais intensidade nos dias 24 e 25 de julho e também em agosto, afetaram as lavouras principalmente os cultivos de inverno que estavam em floração/frutificação durante este evento climático adverso. O café e pastagens também tiveram consideráveis penalizações. O milho safrinha não deverá ser muito afetado, exceto pela queda de qualidade devido ao alto percentual de grãos ardidos em decorrência do excesso de chuvas em junho. As regiões mais penalizadas pela geada, mostradas nos mapas, estão em cores amarelo, laranja e marrom, e geralmente coincidem com os municípios mais expressivos em culturas de inverno.

Chuvas escassas desde fevereiro penalizaram bastante o desenvolvimento da vegetação de modo geral, no Nordeste brasileiro. Porém, em maio, junho, julho e no início de agosto os índices pluviométricos foram razoáveis, influenciando positivamente o desenvolvimento das lavouras nas mesorregiões do Nordeste Baiano, do Agreste e do Sertão de Sergipe até o monitoramento anterior. No Sertão Sergipano a situação mudou um pouco nos dois últimos monitoramentos, escassez de chuva provocou queda na resposta do índice de vegetação. Contudo, o potencial de produtividade agrícola desta região ainda é superior ao da safra passada.

7. 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 2013 (12º levantamento).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção Agrícola Municipal e mapa base dos municípios.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em set. 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). **Dados meteorológicos.** Disponível em <<http://www.inmet.gov.br>>. Acesso em out. 2013.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Projeto GLAM:** Monitoramento Agrícola Global, imagens e gráficos de anomalias do desenvolvimento das lavouras. Disponível em: <<http://pekko.geog.umd.edu/usda/test>>. Acesso em: out. 2013.

SECRETARIA DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO DO ESTADO DO PARANÁ / DERAL – **Dados agrícolas do PR.** Disponível em <<http://www.agricultura.pr.gov.br>>. Acesso em out. de 2013.

Nota técnica - Fundamentos do monitoramento 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 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 a expectativa de rendimento de culturas monitorando-as continuamente nos períodos das safras.

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, permite 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 nas 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 e sanitárias 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 que aparece em gráficos deste boletim). Cada pixel da imagem NDVI é calculado a partir dos correspondentes pixels das imagens do *visível* e do *infravermelho* pela seguinte fórmula:

$$NDVI = (P_{iX_{Iv}} - P_{iX_{Vis}}) / (P_{iX_{Iv}} + P_{iX_{Vis}})$$

Onde: $P_{iX_{Iv}}$ é o valor do pixel da imagem do infravermelho e
 $P_{iX_{Vis}}$ é o valor do pixel da imagem do visível.

Matematicamente o NDVI 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.

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

