

Boletim de Monitoramento Agrícola

Culturas de verão – safra 2013/2014

Região do MATOPIBA

Sul do Maranhão

Leste do Tocantins

Sudoeste do Piauí

Extremo Oeste da Bahia

Volume 3, Número 01
1ª quinzena
Janeiro de 2014
Parte 1



Observatório Agrícola

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

Sílvia Isopo Porto

Superintendência de Informações do Agronegócio - SUINF

Aroldo Antônio de Oliveira Neto

Gerência de Geotecnologia - GEOTE

Táris Rodrigo de Oliveira Piffer

Superintendências Regionais

Amazonas, Bahia, Espírito Santo, 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 verão – MATOPIBA – safra 2013/2014

Volume 3, Número 01

1ª quinzena

Janeiro de 2014

Parte 1

ISSN: 2318-3764

B. monit. agríc., Brasília, v. 3, n. 01, 1ª quinz. jan. 2014, parte 1, p. 1-24.

Copyright © 2013 – 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 Quinzenal

Responsáveis Técnicos: Divino Cristino de Figueiredo, Fernando Arthur Santos Lima, Cleverton Tiago Carneiro de Santana, Társis Rodrigo de Oliveira Piffer, André Luiz Farias de Souza, Francielle do Monte Lima, Clóvis Campos de Oliveira 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

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, 2013

Quinzenal

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

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	6
1. Introdução	7
2. Regiões monitoradas.....	7
2.1. Extremo Oeste Baiano	8
2.2. Sudoeste Piauiense	11
2.3. Sul Maranhense	14
2.4. Oriental do Tocantins	17
3. Mapas de dados climáticos	20
4. Cenário climático / conclusões	21
5. Fontes de dados e de informações	22
Nota técnica - Fundamentos do monitoramento com base em imagens de satélites	23

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 enfoque desta primeira parte do boletim consiste no monitoramento de 4 regiões produtoras da safra de verão 2013/2014 nos Estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, que são os principais Estados produtores do Norte e Nordeste conhecidos por MATOPIBA. As fontes de dados são imagens de satélite do período de 19 de dezembro de 2013 a 03 de janeiro de 2014, dados meteorológicos atuais, prognóstico de probabilidade de chuva e dados de campo.

Por se destacar como uma forte fronteira agrícola e para agregar valor às informações que serão apresentadas na 4ª Divulgação de Safra de Grãos, a primeira deste ano de 2014, este boletim é parte do Monitoramento Agrícola quinzenal. A versão completa será divulgada em breve.

No Extremo Oeste da Bahia, o plantio da safra de verão começou mais tarde. Poucas chuvas durante todo o mês de outubro retardaram o calendário agrícola da região, porém constata-se bom padrão de desenvolvimento.

No Sudoeste do Piauí, os dados de satélite indicam padrão de desenvolvimento superior ao da média histórica e também em relação à safra passada.

No Sul do Maranhão, as lavouras seguem em padrão excelente no período analisado.

Na mesorregião Oriental do Tocantins, os dados de satélite acusam padrão de desenvolvimento das atuais lavouras superior ao da média histórica e também em relação ao ano passado.

Em resumo, a atual safra de verão do MATOPIBA apresenta padrão de desenvolvimento superior aos dos anos anteriores, com indicativo de bom potencial produtivo, salvo condições climáticas adversas que possam ocorrer futuramente.

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 enfoque desta primeira parte do boletim consiste no monitoramento de 4 regiões produtoras da safra de verão 2013/2014 nos Estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, que os são principais Estados produtores do Norte e Nordeste conhecidos por MATOPIBA. As fontes de dados são imagens de satélite do período de 19 de dezembro de 2013 a 03 de janeiro de 2014, dados meteorológicos atuais, prognóstico de probabilidade de chuva e dados de campo.

De acordo com as estimativas atuais da Conab e IBGE, as 4 mesorregiões dos Estados mencionados deverão plantar em torno de 3.623.700 ha de soja, milho de 1ª safra, algodão e feijão, próximo a 9% do total nacional destas 4 culturas.

A base dos dados para o monitoramento é obtida a partir de imagens de satélites, da meteorologia 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) Índice de Vegetação (IV), extraídos de imagens de satélites do período de 19 de dezembro a 3 de janeiro de 2014 (veja descrição e fundamentos na Nota técnica ao final do boletim); b) dados meteorológicos atuais e prognóstico de probabilidade de chuva; c) dados de campo.

2. Regiões monitoradas

O foco principal da primeira parte desta edição consiste no monitoramento da safra de verão 2013/2014 cujo plantio teve início em outubro/2013. O monitoramento é direcionado para as 4 mesorregiões principais produtoras de soja, milho 1ª safra, algodão e feijão no Norte e Nordeste brasileiro. Elas cobrem juntas 8,8% dessas culturas no território nacional. Desta forma, o conjunto das regiões monitoradas garante boa representatividade no plantio dos cultivos atuais daquelas Regiões.

Tabela 1 – Principais regiões produtoras de soja, milho 1ª safra, algodão e feijão total da Bahia, Piauí, Maranhão e Tocantins.

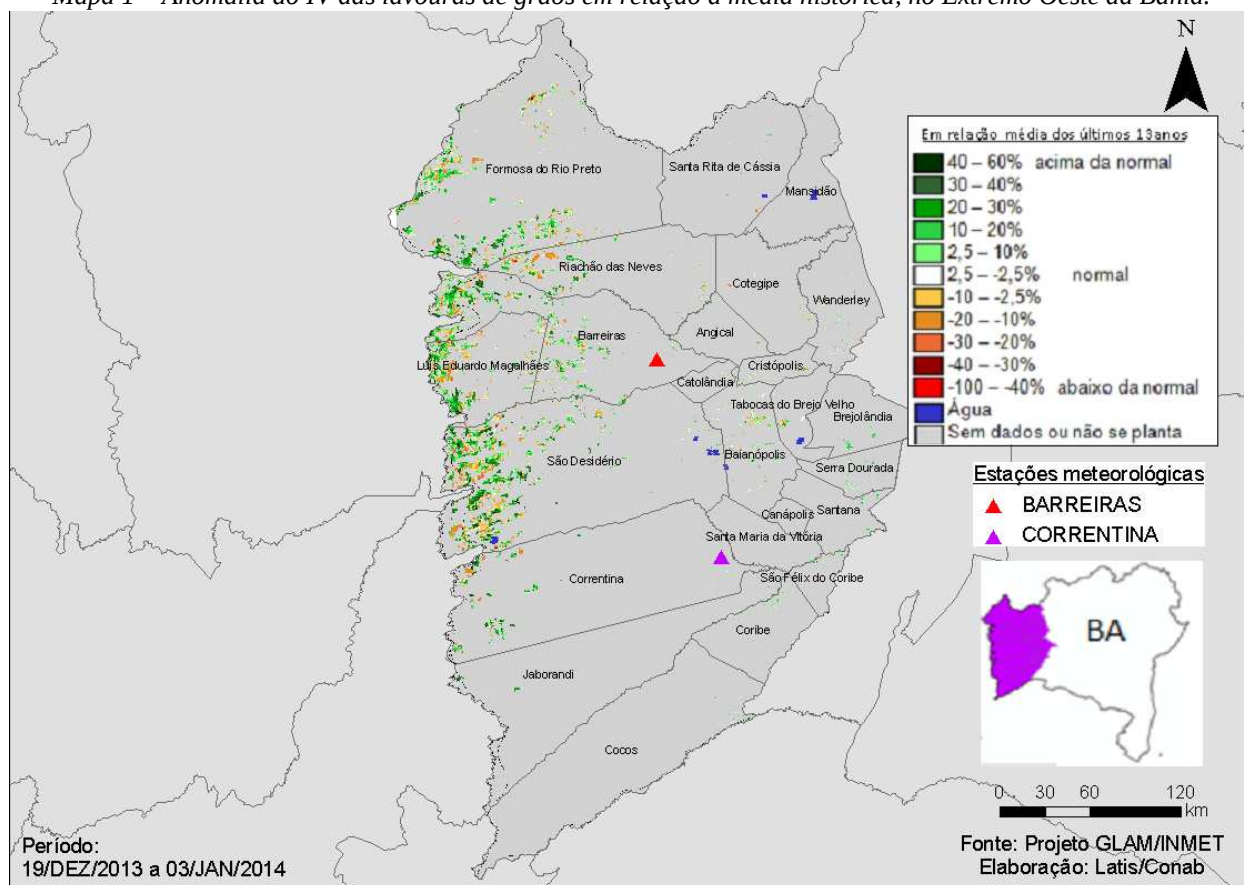
Mesorregião	Área em hectares					% (a+b+c+d)
	Soja(a)	Milho1ª(b)	Algodão(c)	FeijãoT(d)	(a+b+c+d)	s/Tot Brasil
1 Extremo Oeste Baiano - BA	1.303.160	210.214	290.368	64.671	1.868.414	4,5
2 Sudoeste Piauiense - PI	520.434	143.109	15.254	91.371	770.169	1,9
3 Sul Maranhense - MA	564.473	44.221	14.124	9.662	632.479	1,5
4 Oriental do Tocantins - TO	308.865	32.007	5.027	6.771	352.670	0,9
Total 4 mesorregiões	2.696.932	429.551	324.774	172.476	3.623.733	8,8
Total Brasil	29.452.600	6.422.800	1.076.900	4.371.500	41.323.800	100,0

Fontes: IBGE e Conab

2.1. Extremo Oeste Baiano

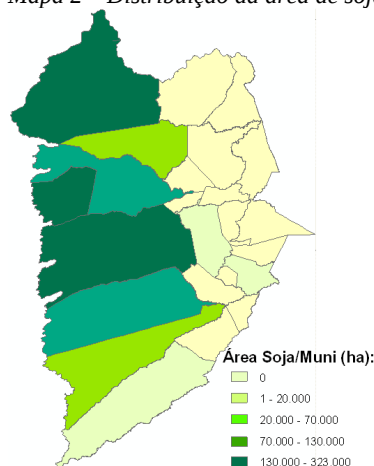
Nesta mesorregião são plantados 1.868.414 ha de soja, milho 1ª, algodão e feijão que representam 4,5% da área plantada no país.

Mapa 1 – Anomalia do IV das lavouras de grãos em relação à média histórica, no Extremo Oeste da Bahia.



O predomínio das cores em verde no mapa acima mostra que expressiva quantidade de lavouras apresenta padrão de desenvolvimento acima da média histórica. As demais cores caracterizam anomalia negativa, porém, são áreas onde houve mudanças do calendário de plantio ao longo de vários anos, desta forma estão, no momento, em estágio um pouco diferenciado em relação ao da média histórica.

Mapa 2 – Distribuição da área de soja no Oeste da BA.

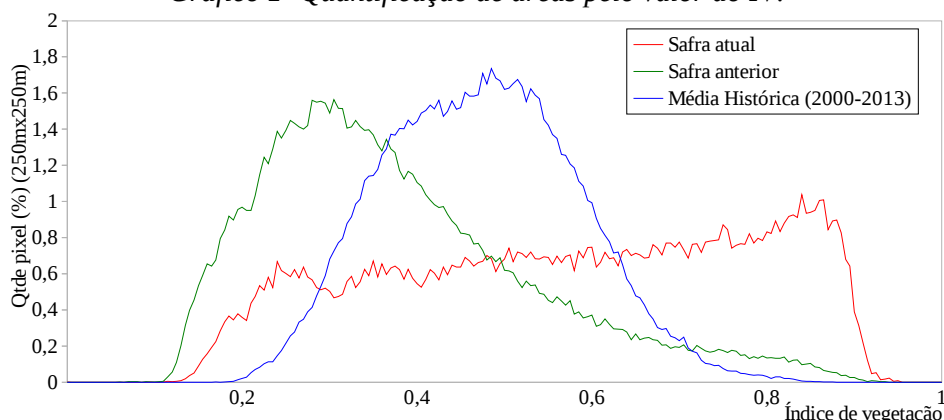


Fontes: IBGE e Conab

Tabela 2 – Principais municípios em área de soja no Oeste da BA.

Município	%UF	Soja(ha)
Formosa do Rio Preto	26,4	323.000
São Desidério	17,3	211.380
Luís Eduardo Magalhães	11,1	135.493
Barreiras	9,9	120.600
Correntina	9,0	110.000
Riachão das Neves	5,4	65.527
Jaborandi	4,1	50.000
Cocos	1,6	19.200
Baianópolis	0,6	7.000
Santana	0,1	1.000
Fontes: IBGE e Conab		

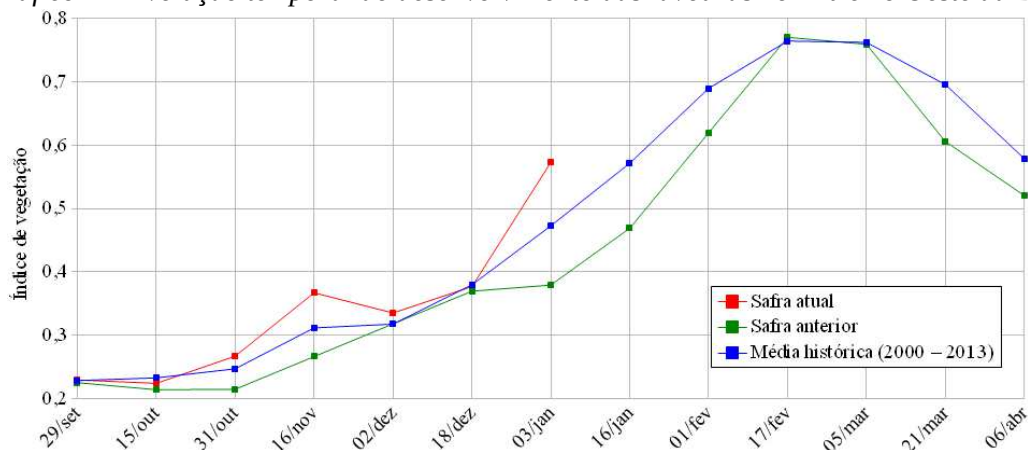
Gráfico 1- Quantificação de áreas pelo valor do IV.



Fonte: Projeto GLAM

Ponderação: A parte da linha da safra atual no gráfico de quantificação de áreas, deslocada para a direita, mostra que uma expressiva parcela das lavouras apresenta valores de IV relativamente altos comparados aos da média histórica. São as áreas em verde no mapa. Outra quantidade menor de áreas, mostrada pela parte deslocada para a esquerda no gráfico, respondem com IV abaixo da média histórica. Na média a ponderação indica bom padrão de desenvolvimento. Cálculo ponderado: 21,2% **acima** da média histórica e 51,1% **acima** da safra passada.

Gráfico 2 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras no Extremo Oeste da BA



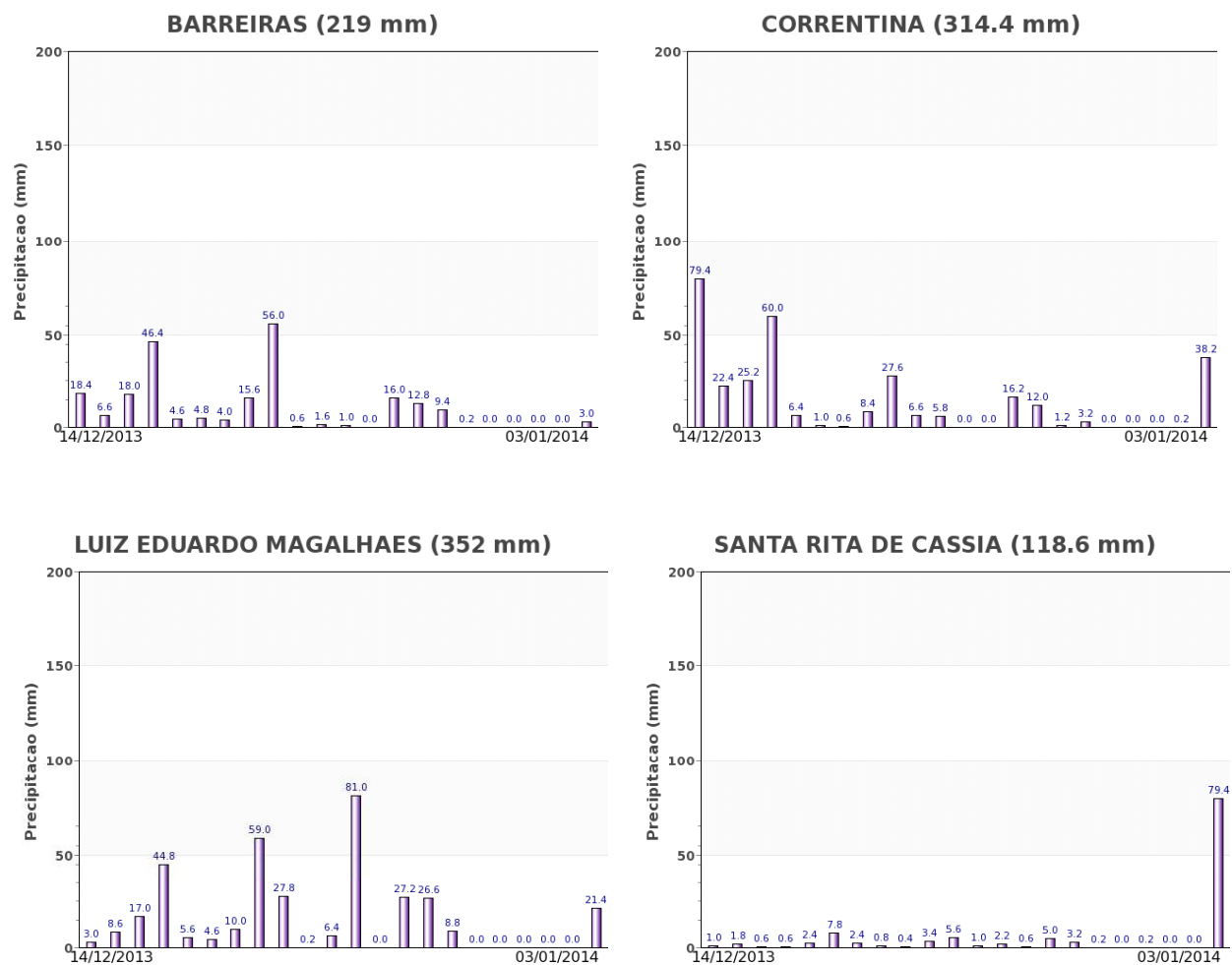
Alterações percentuais do desenvolvimento das lavouras													
Data (final do período)	29/set	15/out	31/out	16/nov	02/dez	18/dez	03/jan	16/jan	01/fev	17/fev	05/mar	21/mar	06/abr
% Relat média histórica	0	-4	8	18	6	-1	21						
% Relat safra anterior	2	5	24	38	5	2	51						
Fases – safra verão			P	G/DV	DV	DV/F	F/EG	EG	EG	EG	EG/M	M/C	C

Fonte: Projeto GLAM

Histórico: A linha da média histórica no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas de verão no Extremo Oeste da BA. Mostra que eram semeadas em outubro. Na 2ª quinzena de outubro tem início o desenvolvimento vegetativo (cobertura foliar) e na continuidade seguem as fases de floração e enchimento de grãos que chega ao pico em meados de fevereiro. São estas as fases mais vulneráveis aos eventos climáticos. A partir daí tem continuidade a fase de enchimento de grãos, começo da maturação seguida das colheitas que devem finalizar em abril e maio. A linha verde mostra que na safra passada e possivelmente nos últimos anos, o cumprimento do vazio sanitário para a soja tem retardado o plantio desta cultura na região.

Safra atual: No gráfico acima a linha vermelha mostra que a safra atual teve, nesta última quinzena, aumento expressivo na atividade de fotossíntese das lavouras o que caracteriza bom potencial de produtividade agrícola.

Gráficos 3 - Chuva acumulada diária no Extremo Oeste Baiano.



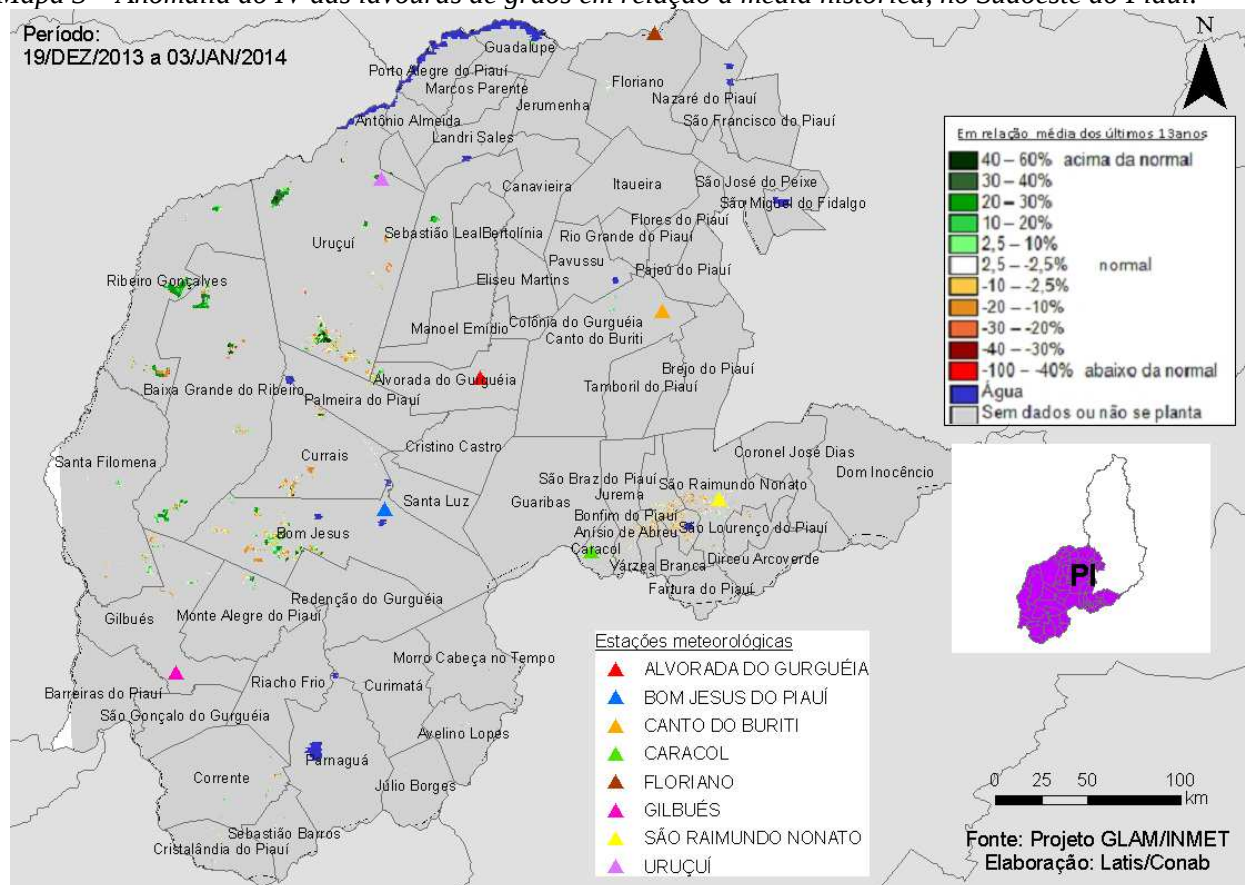
Fonte: INMET

Bons volumes de chuva foram registrados pelas estações meteorológicas da região. A oferta hídrica parece ter sido suficiente para a demanda dos cultivos, conforme mostram os dados de satélite.

2.2. Sudoeste Piauiense

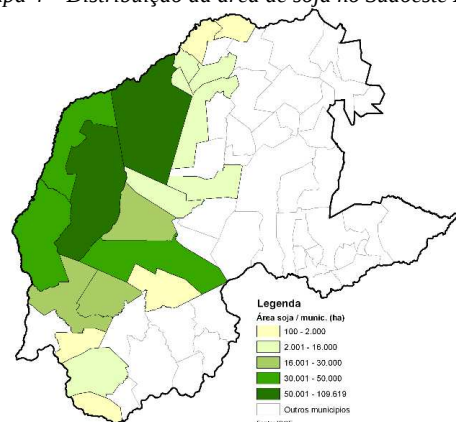
Nesta mesorregião são plantados 770.169 ha de soja, milho 1ª, algodão e feijão, representando 1,9% do total nacional destas 4 culturas.

Mapa 3 – Anomalia do IV das lavouras de grãos em relação à média histórica, no Sudoeste do Piauí.



A cobertura de nuvens não possibilitou a geração do mapa acima mostrando as áreas agrícolas com maior clareza. As lavouras estão principalmente na parte oeste desta mesorregião. A pequena amostra de lavouras sem cobertura de nuvens indica anomalia positiva dos cultivos.

Mapa 4 – Distribuição da área de soja no Sudoeste Piauiense.



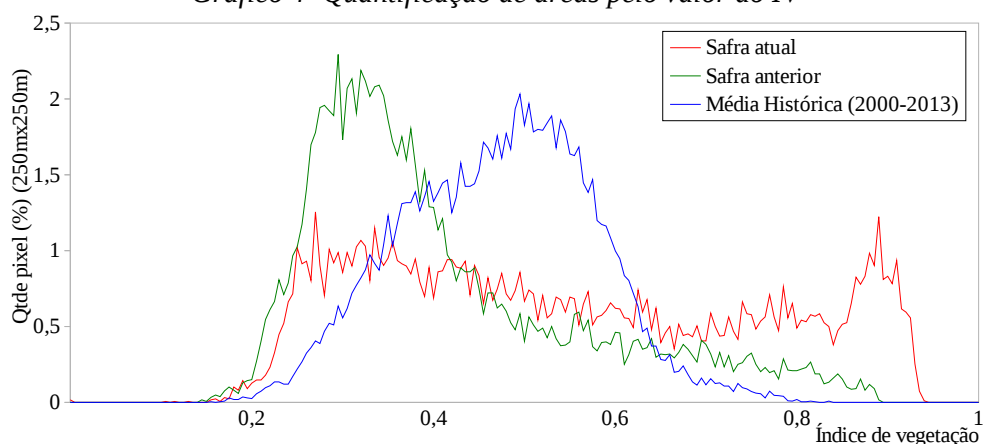
Fontes: IBGE e Conab

Tabela 3 – Principais municípios em área de soja no Sudoeste do PI.

Município	% Meso
Baixa Grande do Ribeiro	24,7
Uruçuí	20,3
Ribeiro Gonçalves	11,0
Bom Jesus	10,3
Santa Filomena	6,8
Gilbués	6,0
Currais	5,5
Monte Alegre do Piauí	3,6
Palmeira do Piauí	3,4
Sebastião Leal	2,0

Fonte: IBGE

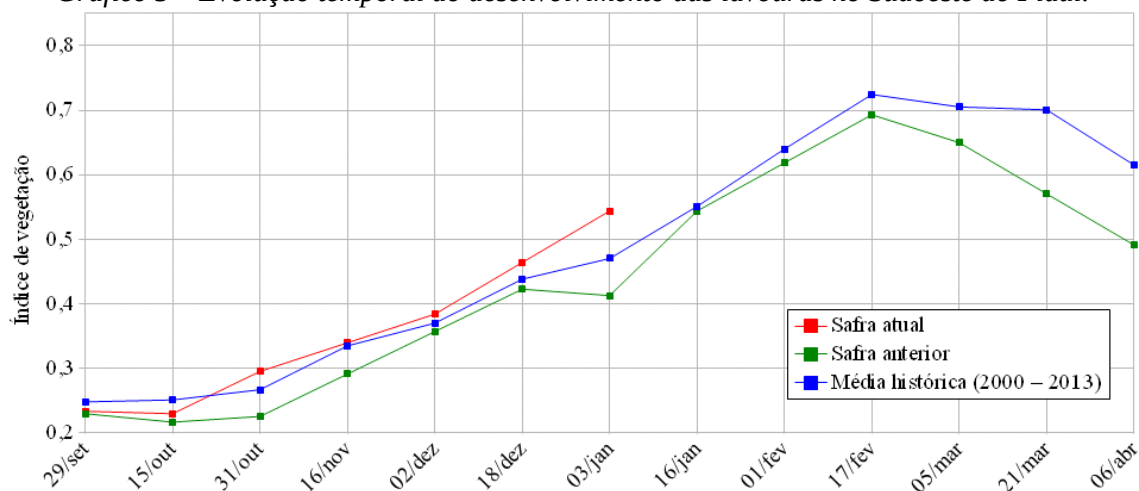
Gráfico 4- Quantificação de áreas pelo valor do IV



Fonte: Projeto GLAM

Ponderação: No gráfico de quantificação de áreas a parte deslocada para a direita representa a quantidade de lavouras com bom padrão de desenvolvimento e a parte deslocada para a esquerda representa a quantidade de áreas com baixa resposta ao IV. Na média o padrão de desenvolvimento das lavouras está acima das safras anteriores. Cálculo ponderado: 15,6% **acima** da média histórica e 31,8% **acima** da safra passada.

Gráfico 5 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras no Sudoeste do Piauí.



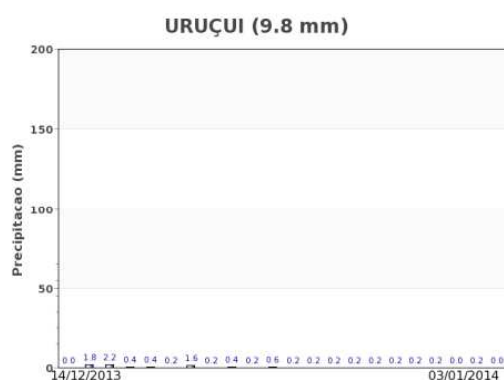
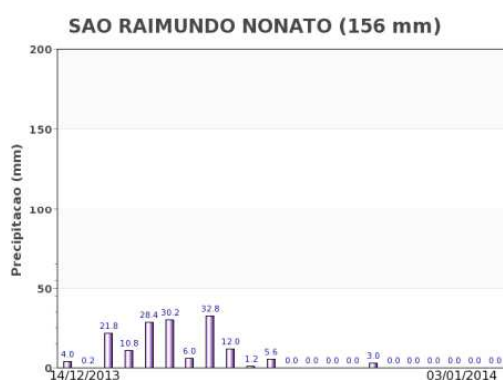
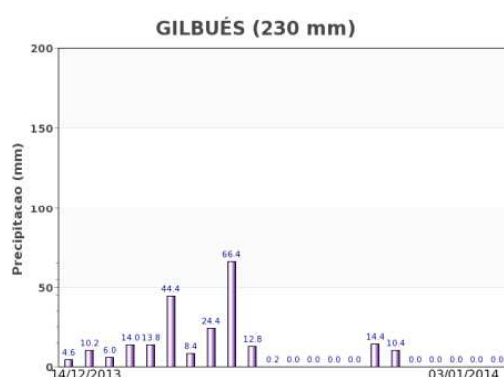
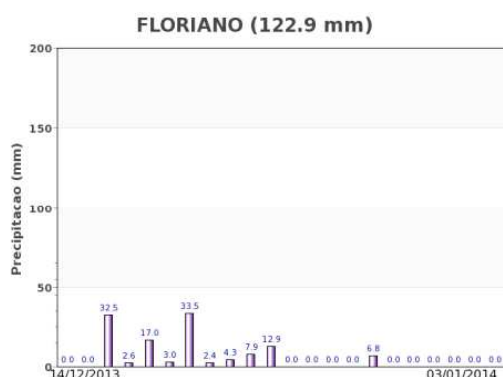
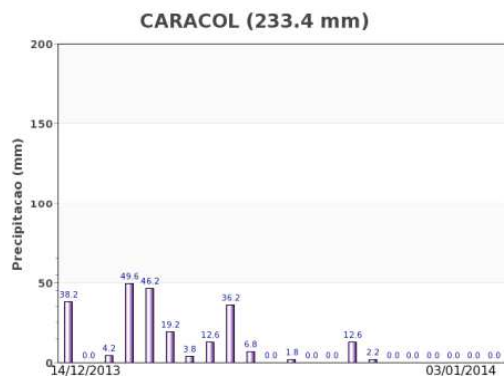
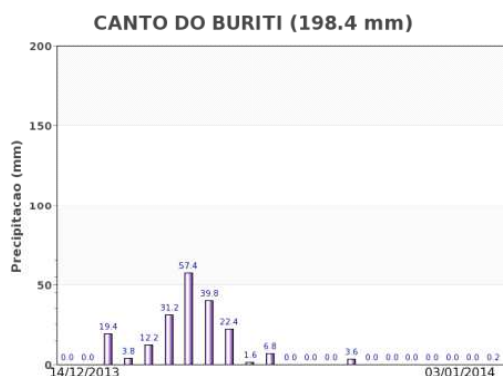
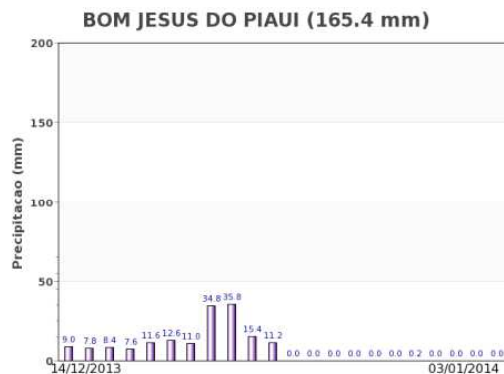
	Alterações percentuais do desenvolvimento das lavouras												
Data (final do período)	29/set	15/out	31/out	16/nov	02/dez	18/dez	03/jan	16/jan	01/fev	17/fev	05/mar	21/mar	06/abr
% Relat média histórica	-6	-8	11	1	4	6	16						
% Relat safra anterior	2	6	31	17	8	10	32						
Fases – safra verão			P	G/DV	DV	DV/F	F/EG	EG	EG	EG	EG/M	M/C	C

Fonte: Projeto GLAM

Histórico: A linha da média histórica no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas de verão no Sudoeste do Piauí. O plantio é mais intenso em outubro. A floração começa em novembro/dezembro e o enchimento de grãos atinge o máximo em meados de fevereiro e continua por mais algumas semanas. Em seguida, quando o gráfico começa a declinar, inicia a fase de maturação com colheitas que devem ser concluídas em abril.

Safra atual: No gráfico acima a linha vermelha mostra que o padrão de desenvolvimento das lavouras tem sido bom desde o começo da safra. Nesta última quinzena os dados de satélite indicam potencial produtivo bem acima das safras dos anos anteriores.

Gráficos 6 - Chuva acumulada diária no Sudoeste do PI.



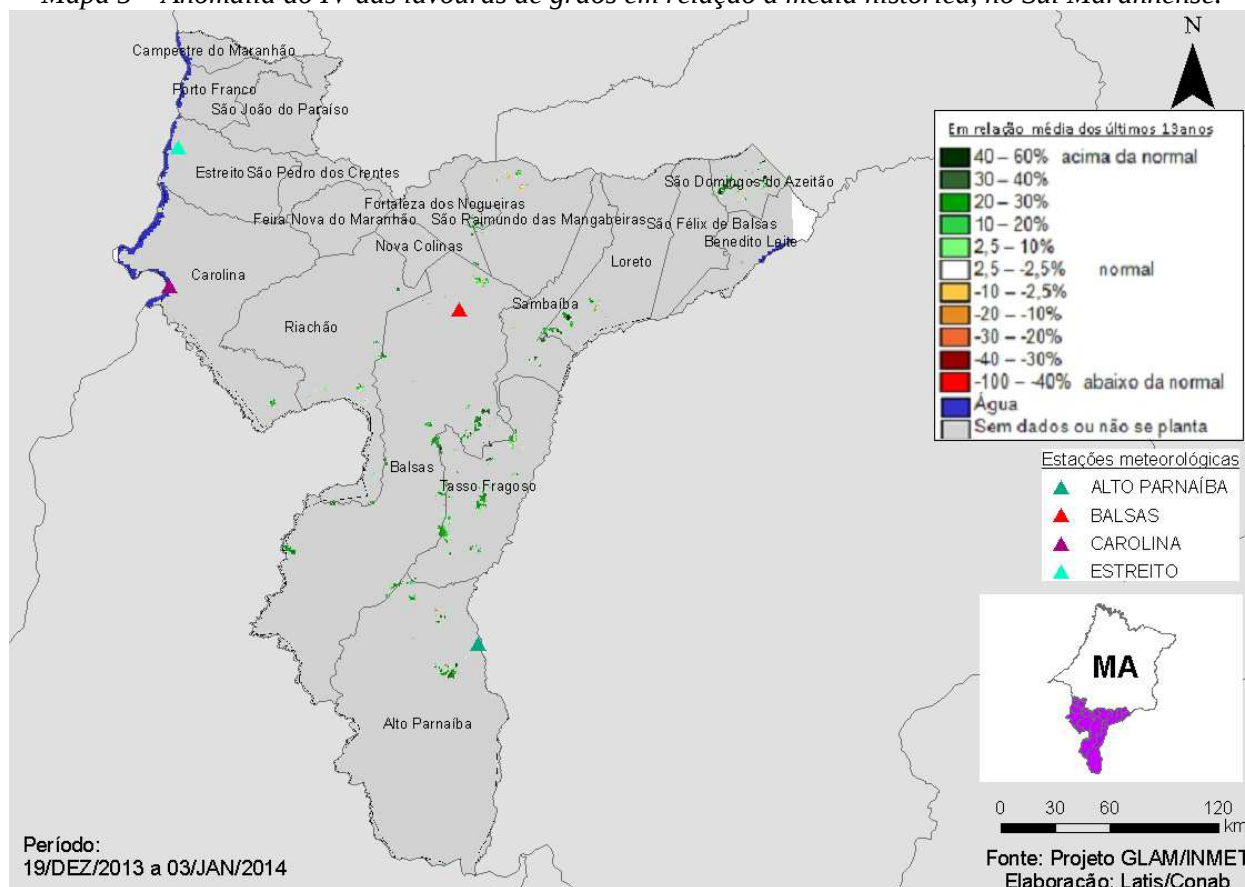
Fonte: INMET

Choveu bem na 2ª quinzena de dezembro, coforme os gráficos acima. A disponibilidade de água no solo teve reflexo positivo sobre as lavouras atuais, conforme indicam os dados de satélite.

2.3. Sul Maranhense

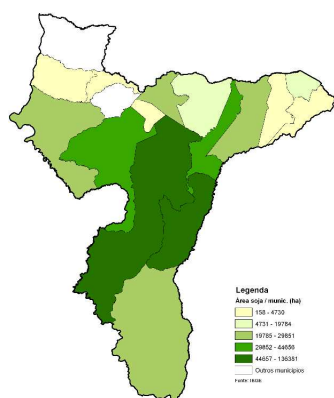
Nesta mesorregião são plantados 632.479 ha de soja, milho 1ª, algodão e feijão, representando 1,5% do total nacional destas 4 culturas.

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



As lavouras estão principalmente nas partes centro e sul desta mesorregião. A cobertura de nuvens não possibilitou mostrar com mais clareza estas áreas no mapa. Mesmo assim o sistema indica anomalia positiva das lavouras, elas são identificadas pelas glebas em verde.

Mapa 6 – Distribuição da área de soja no Sul Maranhense.



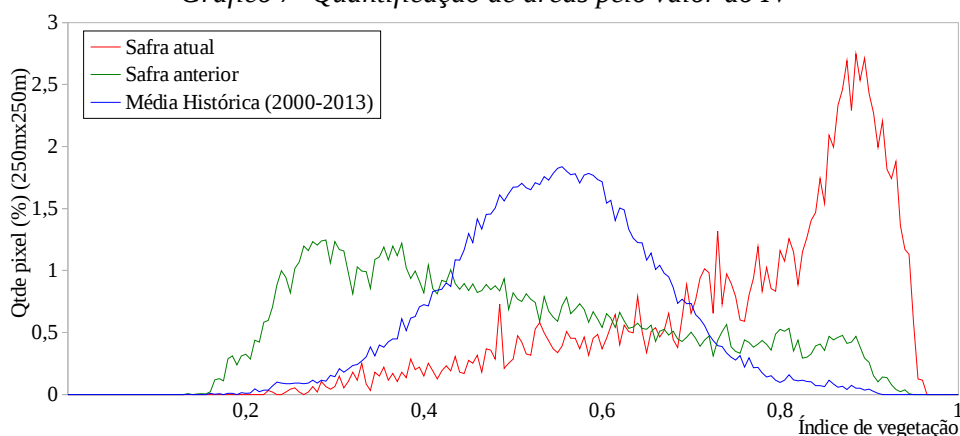
Fontes: IBGE e Conab

Tabela 4 – Principais municípios em área de soja no Sul do MA.

Município	% Meso
Balsas	28,4
Tasso Fragoso	23,6
Sambaíba	9,3
Riachão	7,5
Alto Parnaíba	6,2
Carolina	6,1
Fortaleza dos Nogueiras	5,1
Loreto	4,8
São Domingos do Azeitão	4,1
São Raimundo das Mangabeiras	3,1

Fonte: IBGE

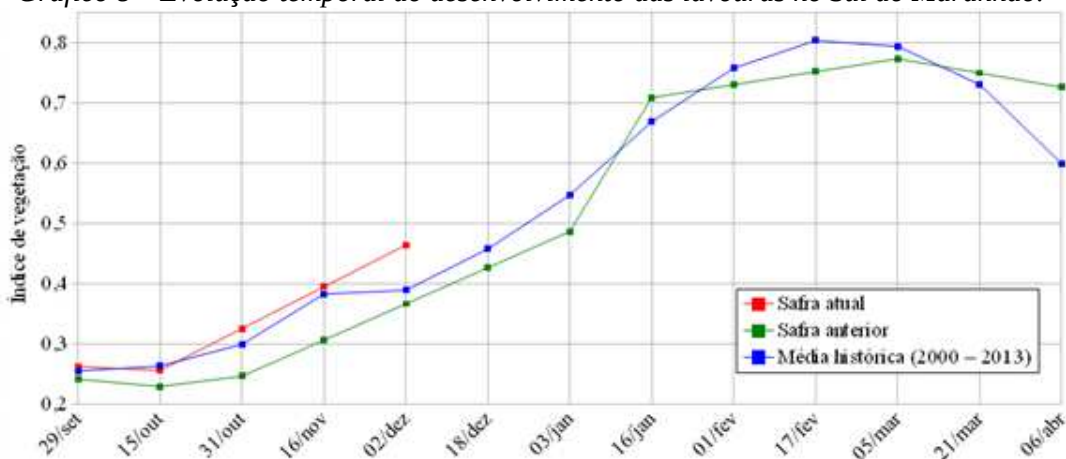
Gráfico 7- Quantificação de áreas pelo valor do IV



Fonte: Projeto GLAM

Ponderação: O gráfico de quantificação de áreas mostra que uma razoável quantidade de lavouras apresenta bom padrão de desenvolvimento comparado ao da média histórica e também em relação a safra do ano anterior. Esta informação é retratada no gráfico pela parte da linha vermelha posicionada à direita. Cálculo ponderado: 39,4% **acima** da média histórica e 56,7% **acima** da safra passada.

Gráfico 8 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras no Sul do Maranhão.



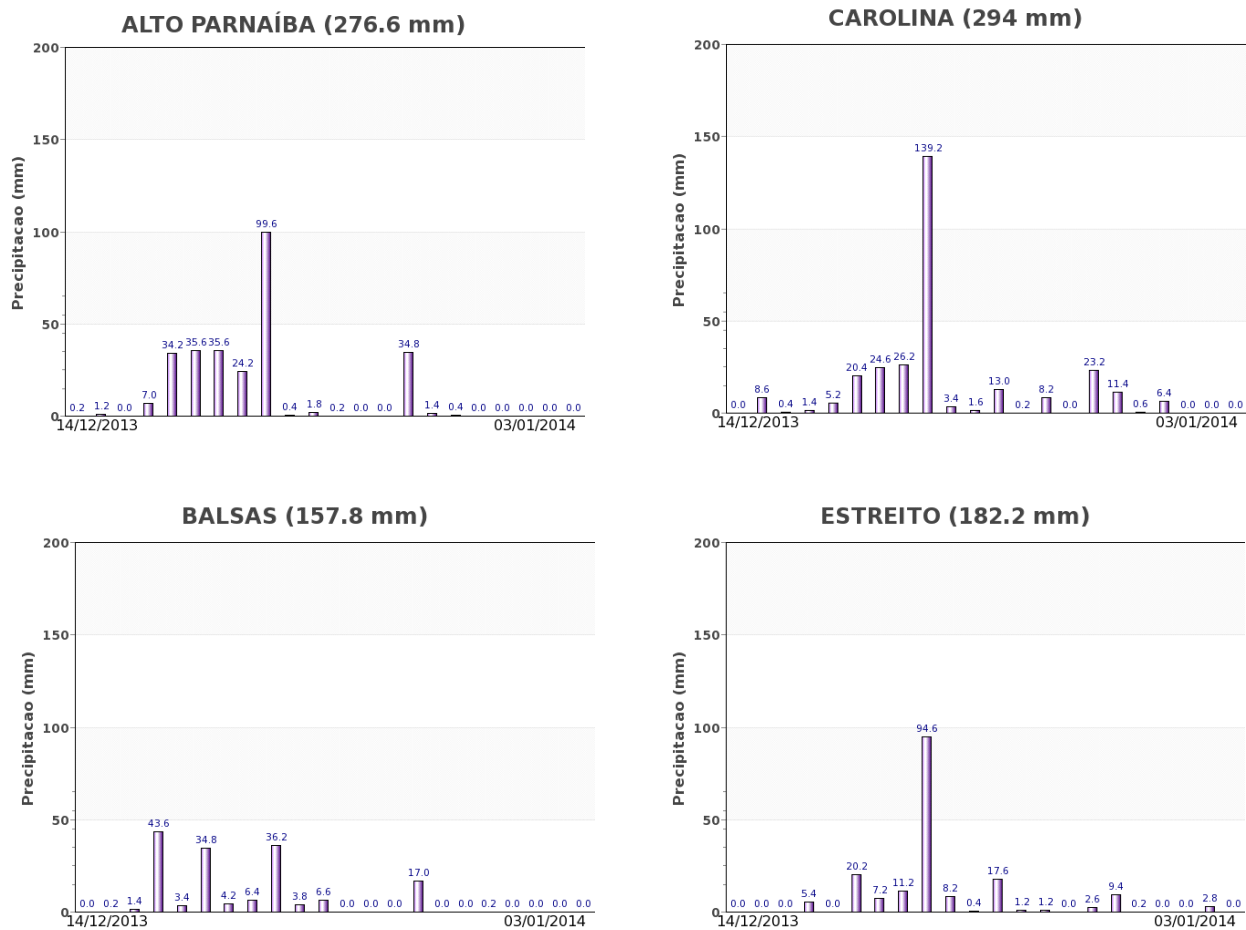
Alterações percentuais do desenvolvimento das lavouras													
Data (final do período)	29/set	15/out	31/out	16/nov	02/dez	18/dez	03/jan	16/jan	01/fev	17/fev	05/mar	21/mar	06/abr
% Relat média histórica	3	-3	9	3	19								
% Relat safra anterior	9	12	32	29	27								
Fases – safra verão			P	G/DV	DV	DV/F	F/E	E	E	E	E	M/C	C

Fonte: Projeto GLAM (sem dados no período de 3 de dezembro a 3 de janeiro)

Histórico: A linha da média histórica no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas de verão no Sul Maranhense. O plantio é mais intenso em outubro. A floração começa em novembro/dezembro e o enchimento de grãos atinge o máximo em meados de fevereiro e continua por mais algumas semanas. Na continuidade, quando o gráfico começa a declinar, inicia a fase de maturação seguida das colheitas que devem ser concluídas em abril.

Safra atual: A linha vermelha no gráfico acima mostra que o padrão de desenvolvimento das lavouras seguiu bem desde o plantio. A cobertura de nuvens não possibilitou a obtenção de dados para traçar os dois últimos trechos da linha vermelha correspondente ao período de 3 de dezembro a 3 de janeiro de 2014. Porém, os cálculos ponderados a partir do gráfico anterior, mostram padrão de desenvolvimento da safra atual superior aos das safras anteriores.

Gráficos 9 - Chuva acumulada diária no Sul Maranhense – MA.



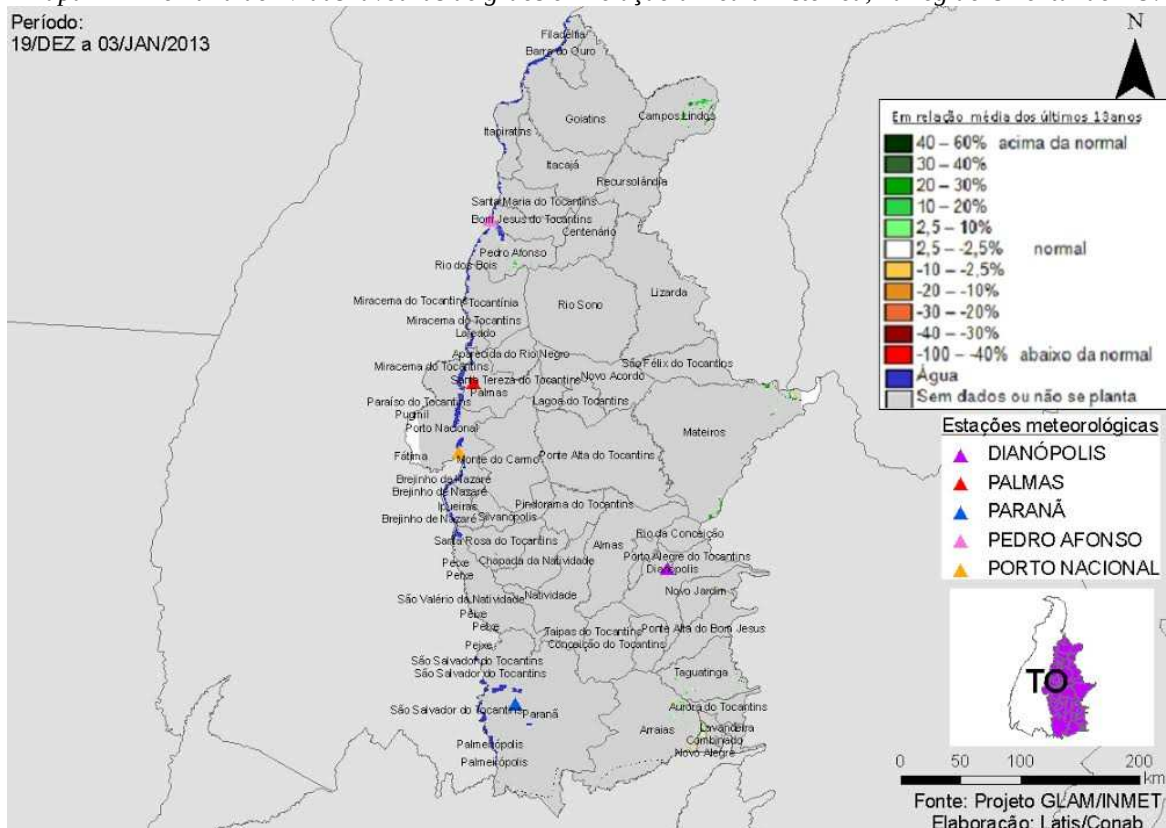
Fonte: INMET

As estações meteorológicas da região registraram bons volumes de chuva no período do monitoramento. Os dados de satélite indicam que a oferta hídrica tem atendido plenamente a demanda das lavouras.

2.4. Oriental do Tocantins

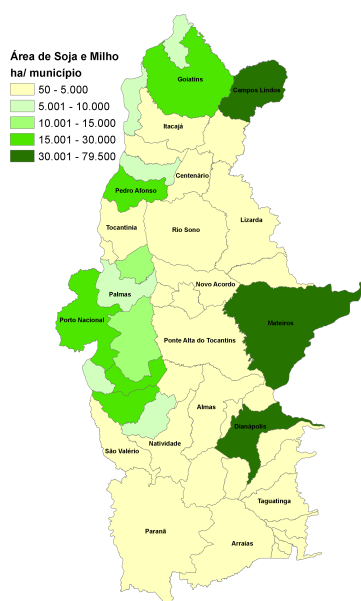
Nesta mesorregião, são plantados 308.865 ha de soja e 32.000 ha de milho 1ª safra.

Mapa 7 – Anomalia do IV das lavouras de grãos em relação à média histórica, na região Oriental do TO.



As lavouras estão principalmente nos municípios que ficam nas divisas com o Oeste da Bahia e Sul do Maranhão. A cobertura de nuvens não possibilitou mostrar com mais clareza estas áreas de plantio no mapa. Mesmo assim o sistema indica anomalia positiva das lavouras, elas são identificadas pelas glebas em verde.

Mapa 8 – Distribuição da área de soja e milho na região Oriental do Tocantins. Tabela 5 – Principais municípios em área de soja e milho.

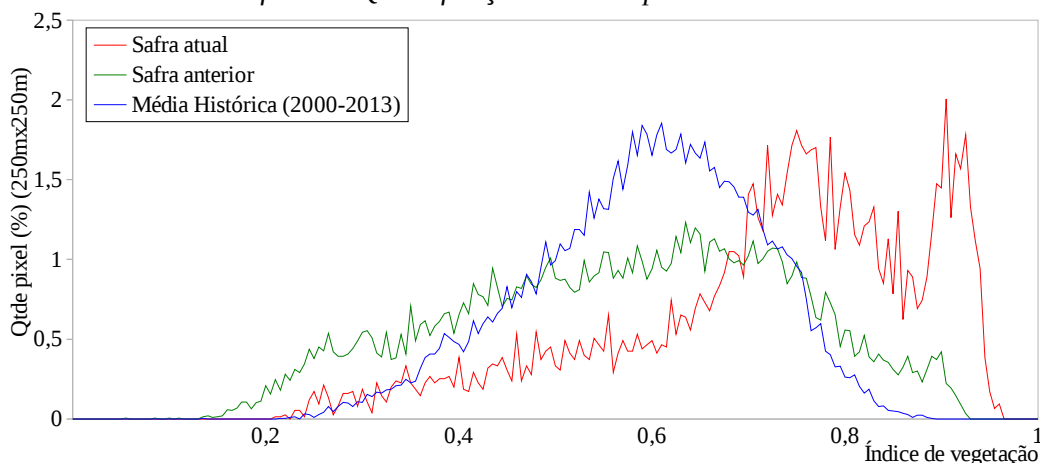


Município	% s/ Meso
Campos Lindos	23,7
Mateiros	11,6
Dianópolis	9,4
Porto Nacional	7,6
Silvanópolis	6,2
Goiatins	5,7
Pedro Afonso	5,5
Santa Rosa do Tocantins	5,1
Monte do Carmo	3,7
Aparecida do Rio Negro	3,5
Palmas	2,8

Fonte: IBGE

Fontes: IBGE e Conab

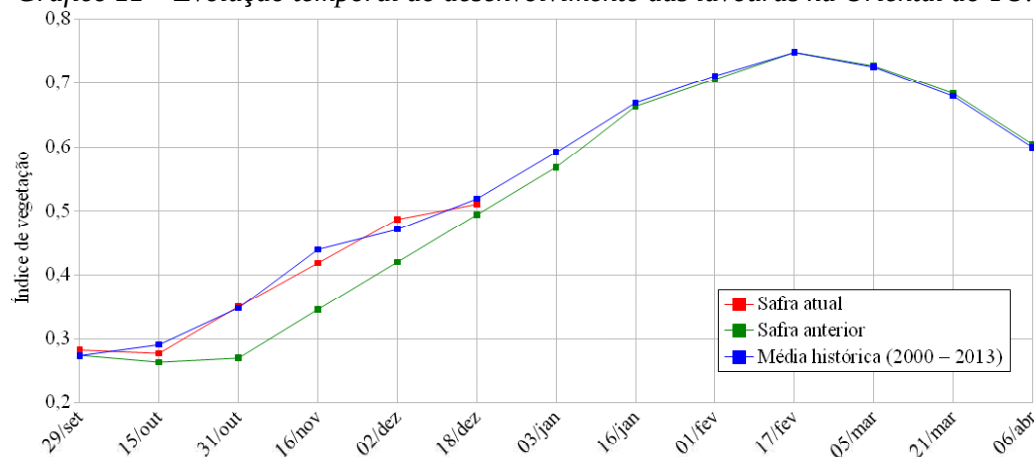
Gráfico 10- Quantificação de áreas pelo valor do IV



Fonte: Projeto GLAM

Ponderação: O gráfico de quantificação de áreas mostra que uma razoável quantidade de lavouras apresenta bom padrão de desenvolvimento comparado ao da média histórica. Esta informação é retratada no gráfico pela parte da linha vermelha posicionada à direita. Cálculo ponderado: 21,3% **acima** da média histórica e 26,4% **acima** da safra passada.

Gráfico 11 – Evolução temporal do desenvolvimento das lavouras na Oriental do TO.



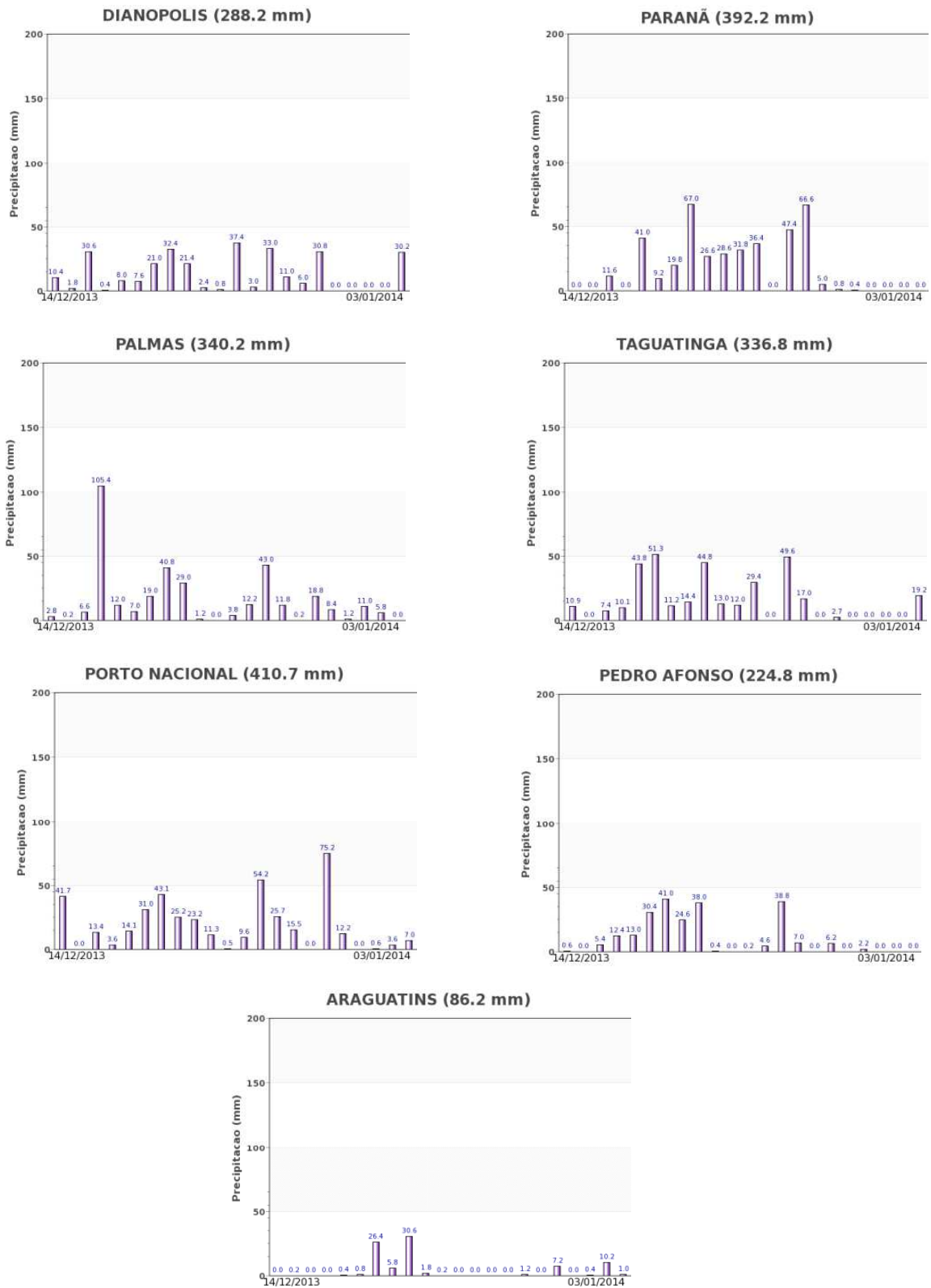
	Alterações percentuais do desenvolvimento das lavouras													
Data (final do período)	29/set	15/out	31/out	16/nov	02/dez	18/dez	03/jan	16/jan	01/fev	17/fev	05/mar	21/mar	06/abr	
% Relat média histórica	3	-5	1	-5	3	-2								
% Relat safra anterior	3	5	29	21	16	3								
Fases – safra verão		P	G/DV	DV	DV/F	F/EG	EG	EG	EG	EG/M	M/C	C	C	

Fonte: Projeto GLAM (sem dados no período de 18 de dezembro a 03 de janeiro)

Histórico: A linha da média histórica no gráfico da evolução temporal traça o perfil das culturas de verão na região Oriental do Tocantins. O plantio é mais intenso em outubro. A floração começa em novembro/dezembro e o enchimento de grãos atinge o máximo em meados de fevereiro. Na continuidade, quando o gráfico começa a declinar, inicia a fase de maturação seguida das colheitas que devem ser concluídas em abril.

Safra atual: A linha vermelha no gráfico acima mostra que o padrão de desenvolvimento das lavouras seguiu bem desde o plantio. A cobertura de nuvens não possibilitou a obtenção de dados para traçar o último trecho da linha vermelha correspondente à quinzena atual. Porém, os cálculos ponderados a partir do gráfico anterior, mostram padrão de desenvolvimento da safra atual superior aos das safras anteriores.

Gráficos 12 - Chuva acumulada diária na região Oriental do TO.



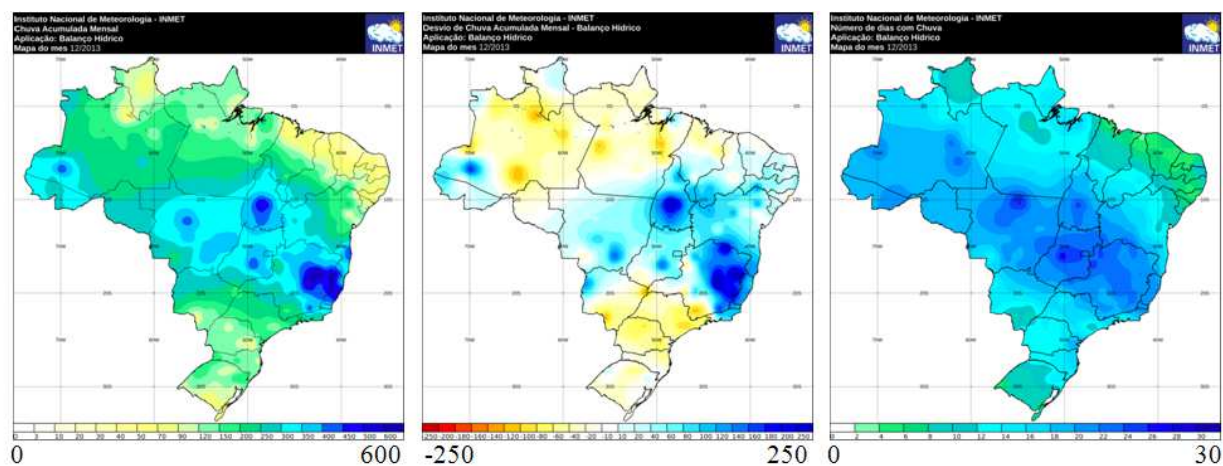
Fonte: INMET

As estações meteorológicas da região registraram bons volumes de chuva no período do monitoramento. Os dados de satélite indicam que a oferta hídrica tem atendido plenamente a demanda das lavouras.

3. Mapas de dados climáticos

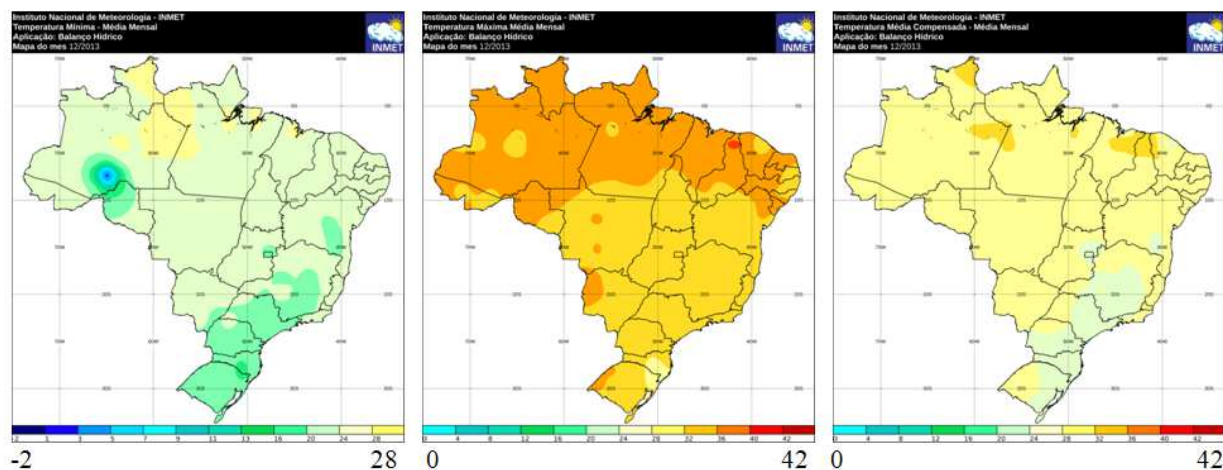
Os mapas a seguir mostram as condições climáticas em nível nacional que influenciaram o desenvolvimento das lavouras no período do monitoramento.

Mapas 9 – Chuva acumulada, desvio de chuva acumulada e número de dias com chuva de dezembro/2013.



Fonte: INMET

Mapas 10 – Temperaturas mínima,máxima e média no mês de dezembro /2013.



Fonte: INMET

4. Cenário climático / conclusões

A seguir é apresentado um cenário climático geral com ênfase nas probabilidades de ocorrências de chuvas no período janeiro a março/2014 nas quatro regiões produtoras, objeto deste boletim, onde o plantio da safra de verão acontece principalmente nos meses de setembro, outubro e novembro.

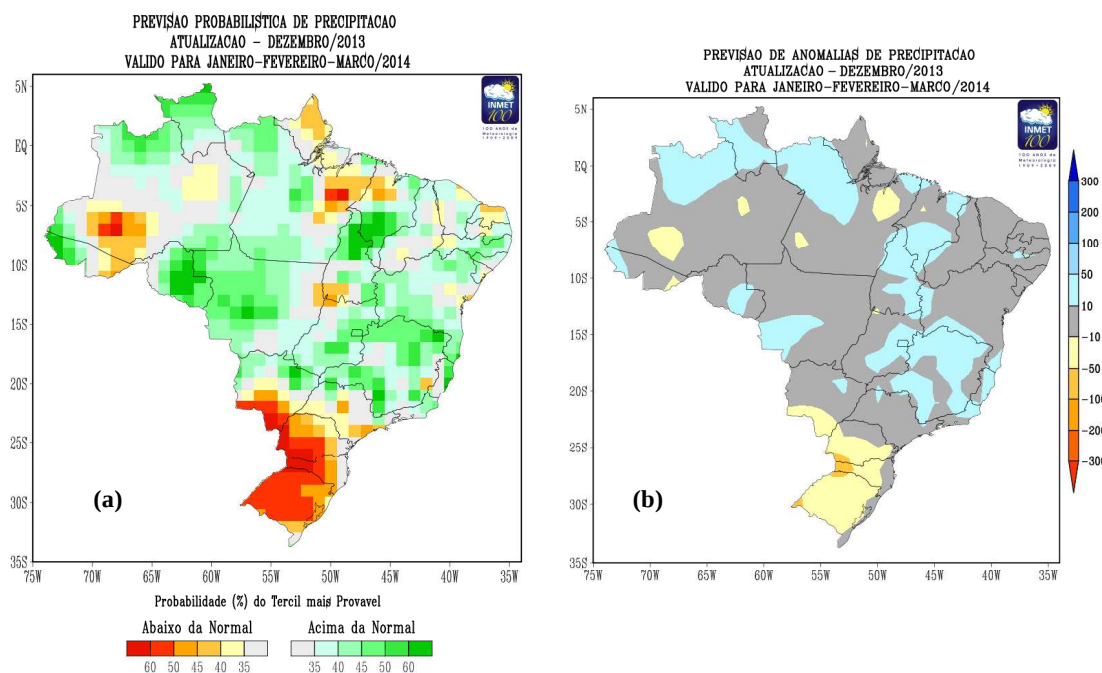
O Extremo Oeste da Bahia planta mais de 1.868.000 ha de grãos, quase 5% da área nacional de soja, milho 1ª safra, algodão e feijão. O vazio sanitário no Estado termina mais tarde: 10 de outubro. Poucas chuvas durante todo o mês de outubro retardaram o calendário agrícola da região, porém constata-se recuperação e segue com boa expectativa de rendimento, agora em janeiro. A previsão probabilística de precipitação estima chuvas normais para a região, no trimestre JFM (Mapa 11(a)).

O Sudoeste do Piauí, com mais de 770.000 ha de grãos representa quase 2% da área nacional de soja, milho 1ª safra, algodão e feijão. Os dados de satélite indicam padrão de desenvolvimento superior ao da média histórica em função dos altos volumes de chuva registrados em dezembro, na região. A previsão probabilística de precipitação estima chuvas próximo do normal para a região, no trimestre JFM (Mapa 11(a)).

O Sul do Maranhão, com mais de 630.000 ha de grãos representa em torno de 1,5% da área nacional de soja, milho 1ª safra, algodão e feijão. As lavouras seguem com bom padrão de desenvolvimento. Com exceção do extremo norte do Estado a previsão probabilística de precipitação estima possibilidades de chuvas acima da normal, no trimestre JFM (Mapa 11(a)).

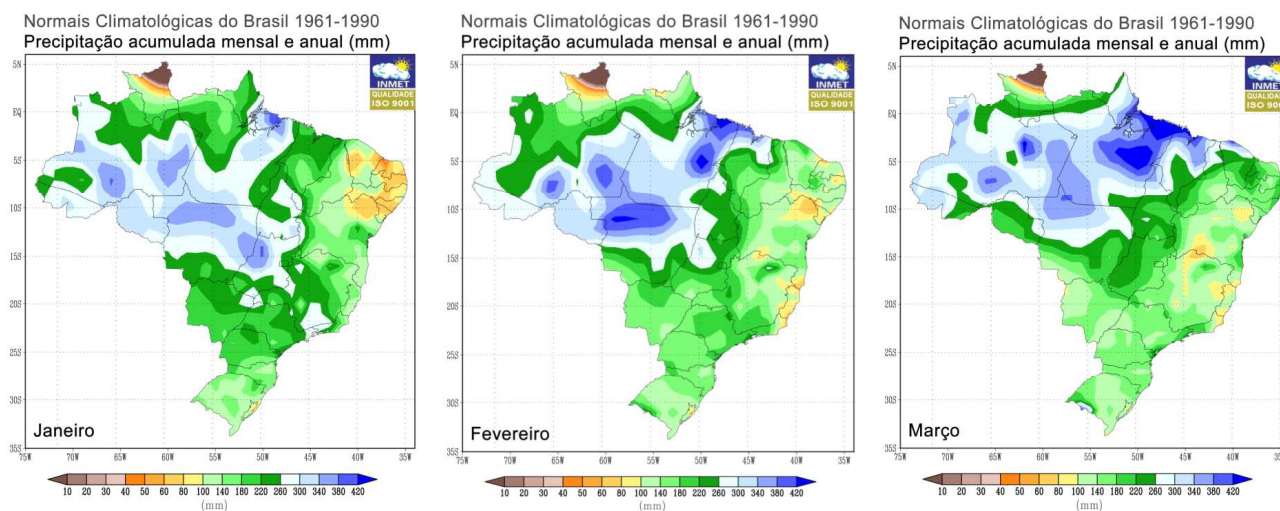
A região Oriental do Tocantins planta mais de 352.600 ha de soja, milho 1ª safra, algodão e feijão, quase 1% do total nacional. O potencial de produtividade agrícola é bom. A previsão de anomalia de precipitação, na região, é favorável para agricultura no trimestre JFM (Mapa 11(b)).

Mapas 11 – Previsão probabilística e de anomalias de chuva no período Jan a Mar/2014.



Fonte: INMET

Mapas 12 – Climatologia da precipitação nos meses de janeiro, fevereiro e março.



Fonte: INMET

5. 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 janeiro de 2013 (3º levantamento safra verão 2013-2014).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção Agrícola Municipal e mapa base dos municípios.** Disponíveis em www.ibge.gov.br. Acesso em novembro de 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). **Dados meteorológicos.** Disponível em www.inmet.gov.br. Acesso em janeiro de 2013.

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 janeiro 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 o potencial 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 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 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:

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

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 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

