

São José dos Campos, 14 de julho de 2016.

## **Panorama hídrico no estado do Acre: diagnóstico, perspectivas e impactos potenciais relacionados à situação de seca.**

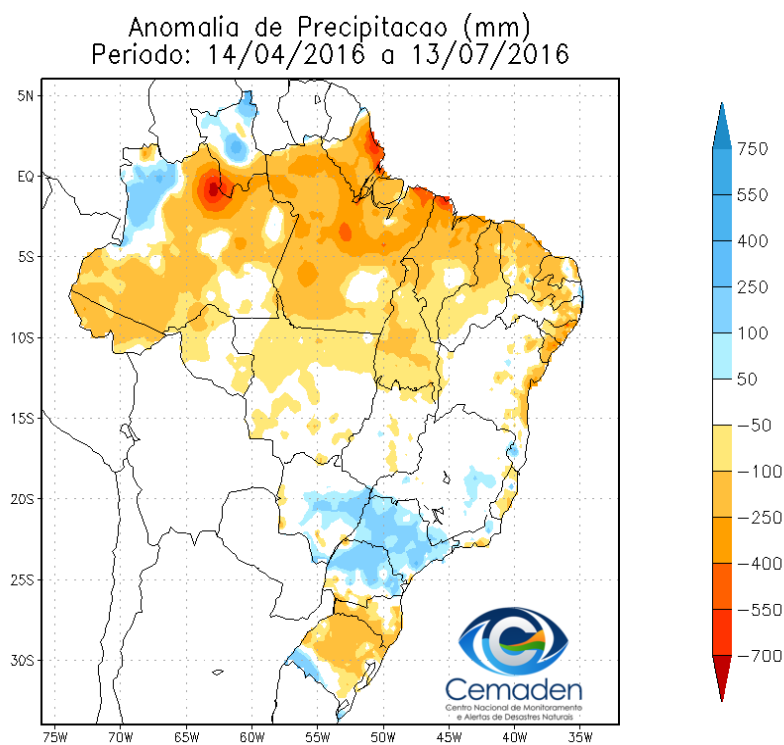
### *Sumário Executivo*

*O quadro hídrico atual no estado do Acre é de déficit de precipitação e de baixos níveis hidrométricos dos principais rios da região. As chuvas têm sido deficientes desde meados de março de 2016 e, climatologicamente, o trimestre Junho-Agosto configura o período mais seco do ano, com precipitações maiores só a partir do mês de setembro. Portanto, não há expectativa de recuperação do quadro hídrico até o mês de setembro, embora possam ocorrer chuvas ocasionais, provocadas principalmente por passagens de sistemas frontais. Os baixos níveis hidrométricos atuais correspondem preliminarmente a um período de retorno de 5 a 10 anos. Também se observa condição de seca vegetativa por estresse térmico na maior parte dos municípios localizados a oeste do Acre, assim como um número de detecções de focos de calor maior que o máximo já registrado entre 1998 e 2016. As previsões até o dia 21 de julho não indicam condições para chuvas significativas no Estado. O trimestre Julho-Agosto-Setembro (JAS) deve marcar a transição para um episódio de “La Niña”, provavelmente com fraca intensidade. Contudo, a previsão climática sazonal para o trimestre JAS/2016, elaborada pelo MCTIC, apresenta elevada incerteza. Sem previsão de melhoria, persiste o estado de alerta de baixa disponibilidade hídrica e consequentes impactos sócio-ambientais, como problemas de abastecimento de água para consumo, redução da produtividade agrícola ou pastoril, dificuldade de transporte através de hidrovias e proliferação de incêndios florestais, entre outros.*

## 1. Diagnóstico da situação hidrometeorológica

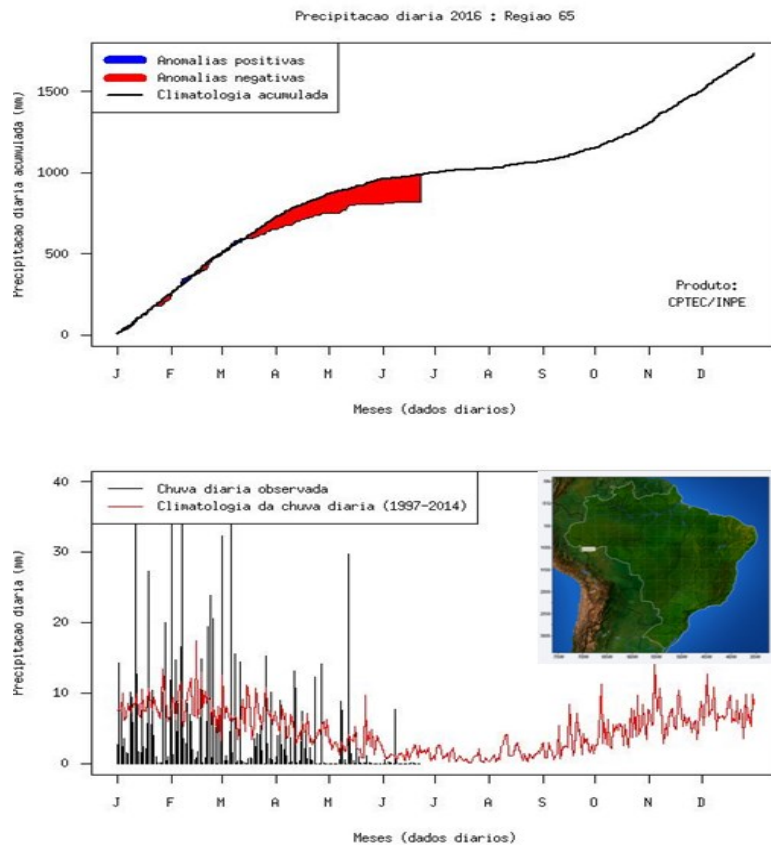
### 1.1 Precipitação

A precipitação registrada nos últimos 90 dias mostra um quadro de déficit hídrico, com anomalias negativas de entre 50 e 250 mm em praticamente todo o estado do Acre e na maior parte da Amazônia, com alguns locais atingindo até 400 mm de déficit pluviométrico. Este déficit vem se acumulando desde meados de março/2016 (Fig. 2).

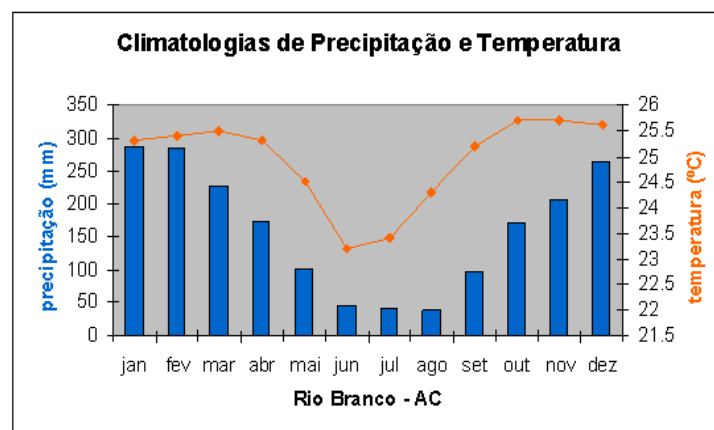


**Figura 1.** Anomalia de precipitação média nos últimos 90 dias. Data: 13-Julho-2016.

O trimestre mais seco, de acordo com informações do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) é o compreendido entre os meses de Junho e Agosto (Fig. 3). Em outras palavras, **após três meses de chuva anormalmente deficitária, climatologicamente a estação chuvosa só começa a partir mês de setembro**. No entanto, mesmo em época considerada seca, o volume de chuva normal neste período é em torno de 150 mm.



**Figura 2.** Precipitação acumulada diariamente na região de Rio Branco (pixel branco indicado no mapa do Brasil no painel inferior). FONTE: Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTec/INPE/MCTIC).



**Figura 3.** Normal climatológica (1961-1990) de precipitação (barras) e temperatura (linhas) em Rio Branco-AC. Fonte dos dados: Instituto Nacional de Meteorologia. Elaboração da figura: Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTec/INPE/MCTIC).

## 1.2 Situação hidrológica

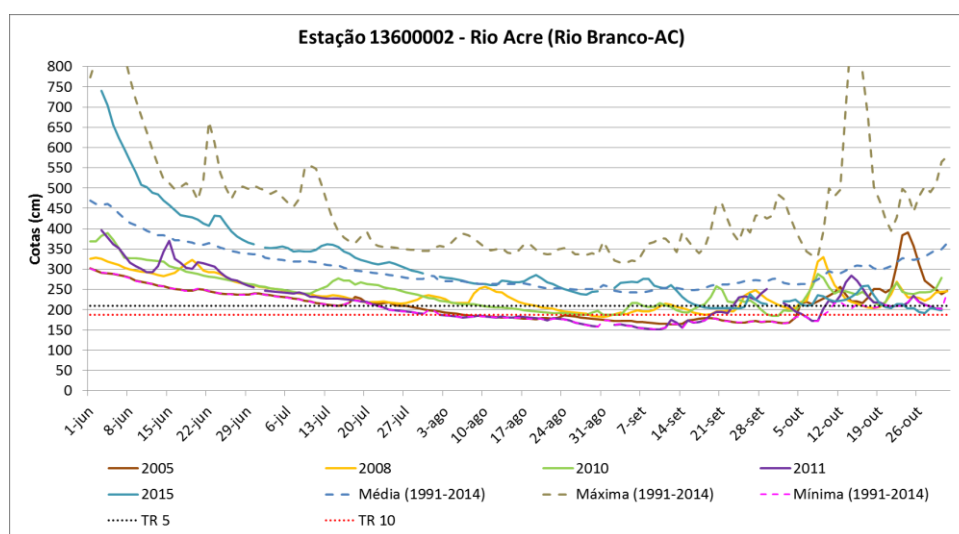
As informações aqui relatadas são disponibilizadas por órgãos públicos, com destaque para a Agência Nacional de Águas (ANA), Serviço Hidrológico do Brasil (CPRM), Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e pela Defesa Civil de Acre aparece na Tabela 1.

Local	Rio	Código (ANA)	Cota em 13/07/2016 (m)	Varição do nível nos últimos 13 dias (cm)
RIO BRANCO	ACRE	13600002	1,83	- 9
RIO BRANCO	RIOZINHO DO ROLA	13578000	1,12	- 13
ASSIS BRASIL	ACRE	13450000	2,90	- 1
BRASILEIA/EPITACIOLÂNDIA	ACRE	13460000	1,33	- 5

**Tabela 1.** Situação dos níveis hidrométricos dos principais rios da região (13/07/2016)

Em 13/07/2016, o Rio Acre em Rio Branco (código 13600002) tem **cota hidrométrica de 1,83m, que representa valor de 1,68m abaixo do nível hidrométrico médio** esperado para o mês de julho, a partir da série histórica de níveis observados entre o ano 1971 e ano 2015. Nos 13 primeiros dias do mês de julho, o Rio Acre em Rio Branco diminuiu 9 cm. **A cota de 1,83m representa historicamente um nível (baixo) com período de retorno de aproximadamente 15 anos.**

Comparativamente, e considerando o histórico recente de eventos de seca, o nível hidrométrico atual é semelhante ao observado em anos anteriores que também ultrapassaram os 10 anos de retorno.

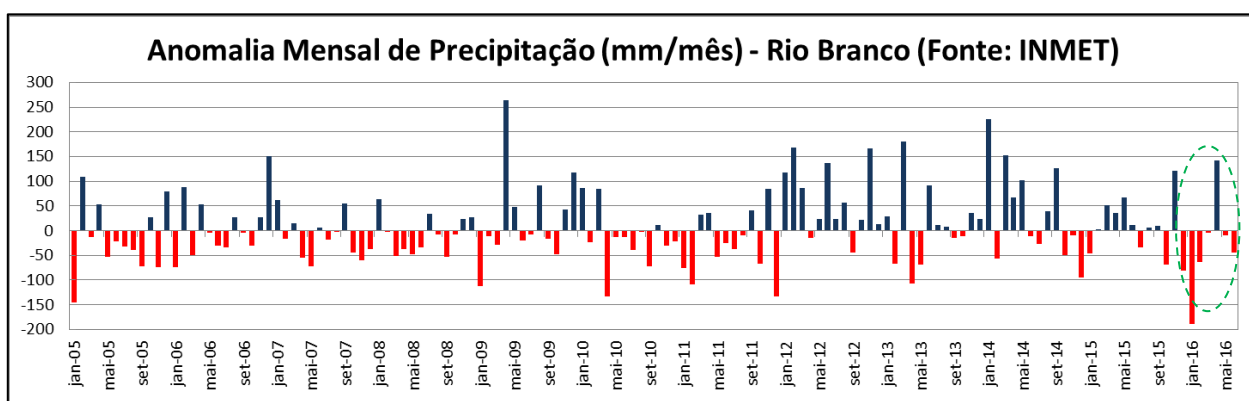




**Figura 5.** Histórico de cotas diárias em anos destacados na estação fluviométrica 13600002, de 1º de junho a 1º de novembro. A cota de 183cm registrada em 13/07/2016 situa-se entre tempos de retorno de 5 e 10 anos

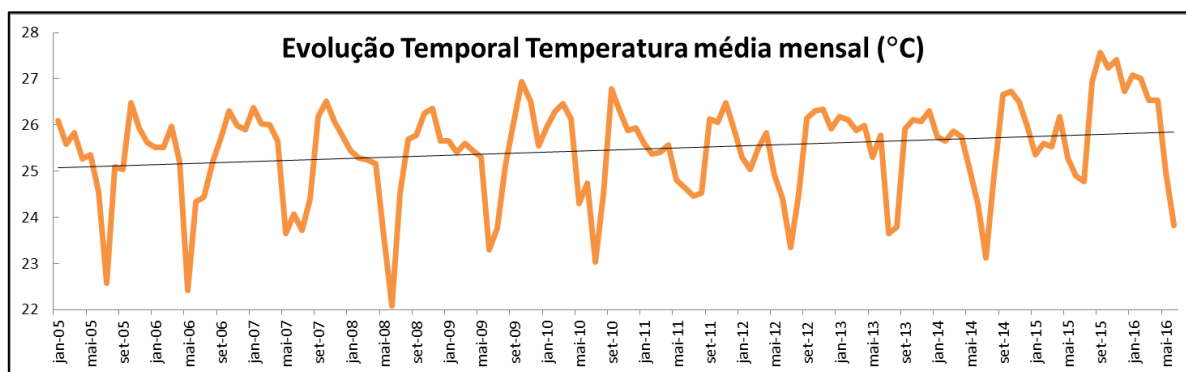
### 1.3 Comparação da situação atual com as secas de 2005 e 2010

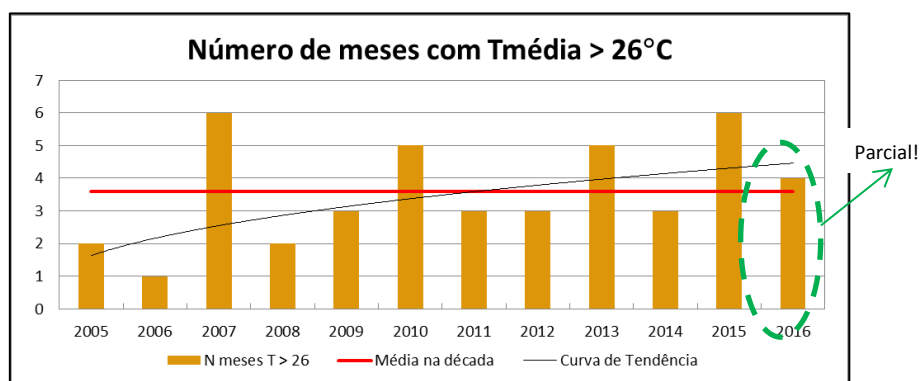
Entre dezembro de 2015 e março de 2016 (quadrimestre mais chuvosos na região), sobre a estação **Rio Branco** observam-se anomalias negativas de precipitação em todos os meses, atingindo um **déficit hídrico acumulado de 338 mm**. Essa situação configura o quadrimestre chuvoso mais seco para o período de 2005-2016. O segundo quadrimestre chuvoso mais seco ocorreu entre dezembro de 2010 e março de 2011 (-175 mm).



**Figura 5.** Anomalia mensal de precipitação entre os anos de 2005 e 2016 na estação meteorológica de Rio Branco-AC. **Fonte dos dados:** Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

A avaliação da temperatura mostra que entre os anos de 2005 e 2016, houve um aumento da média mensal, com um número crescente de meses com temperatura média mensal superior a 26°C.



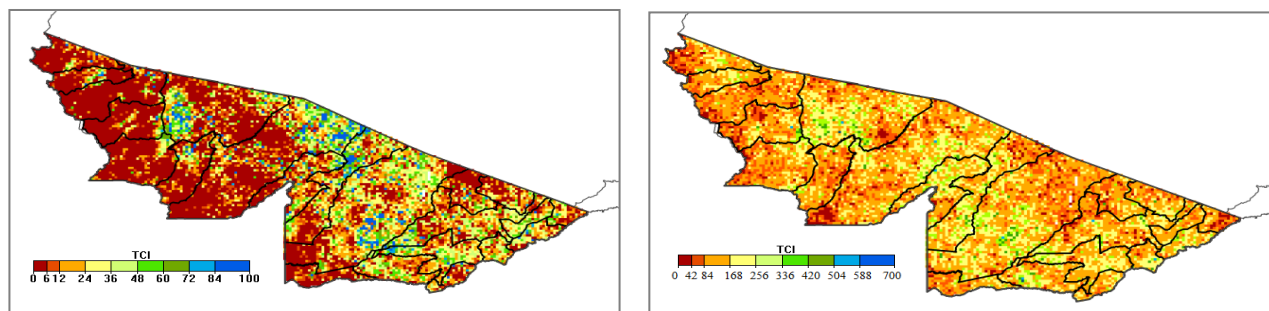


**Figura 6** Evolução temporal da temperatura média mensal entre os anos de 2005 e 2016 na estação meteorológica de Rio Branco-AC (Acima) e número de meses com temperatura média mensal superior a 26 °C por ano (Abaixo). Fonte dos dados: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

## 2. Avaliação dos impactos da seca

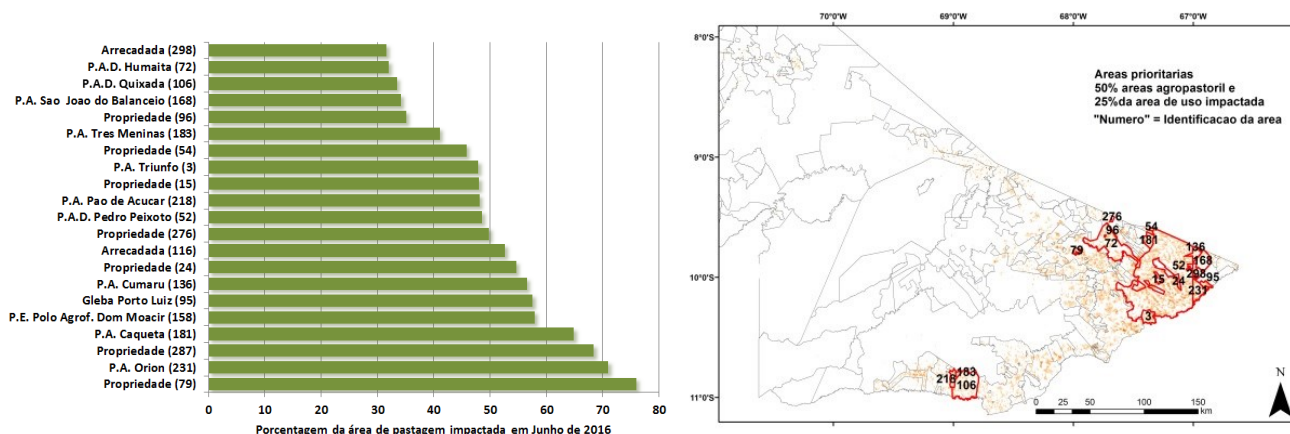
### 2.1 Impactos na vegetação

De acordo com o Índice de condição térmica da vegetação (ICT; Fig. 7), o qual é calculado a partir de dados de temperatura de brilho obtidos pelo sensor *Advanced Very High Resolution Radiometer* AVHRR/NOAA e indicador de seca por estresse térmico, para o período entre 22 de junho a 07 de julho de 2016, **a maior parte dos municípios localizados a oeste do Estado apresentaram condição de seca vegetativa por estresse térmico (ICT inferior a 30)**. Considerando o acumulado entre os meses de janeiro a julho de 2016, grande parte do Estado do Acre apresenta áreas impactadas pela condição de seca.



**Figura 7.** Índice de Condição Térmica da Vegetação (ICT) entre o período de 22 de junho a 07 de julho de 2016 (esquerda) e acumulado entre os meses de janeiro a julho de 2016 (direita).

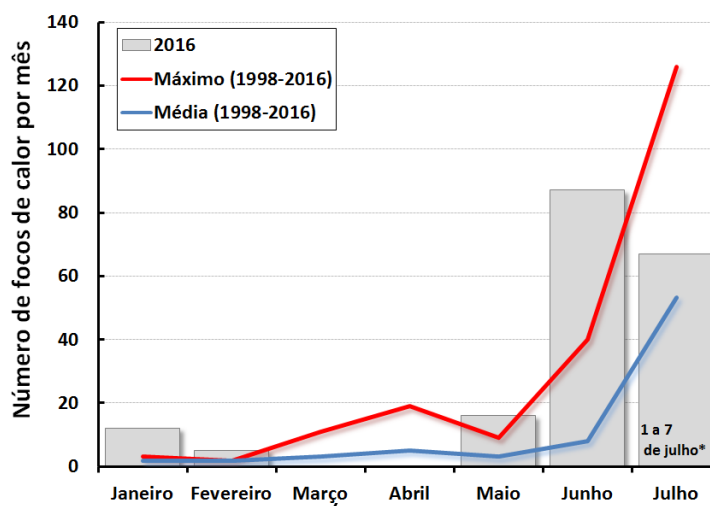
Aproximadamente 70% de todas as unidades fundiárias presentes no Estado sofreram, entre Fevereiro e Junho de 2016, algum tipo de anomalias nas condições fitossanitárias das áreas agropastoris. Avaliando-se o cenário para o mês de Junho de 2016, e considerando as unidades fundiárias que apresentam mais de 50% de sua área recoberta por uso agropastoril, identificam-se 21 unidades que apresentam mais de 25% de suas áreas de uso impactadas pelas condições hidro-meteorológicas, segundo o índice VSWI (Figura 8). Apesar destes dados não estarem validados com medições em campo, **acredita-se que todas as áreas impactadas durante o período analisado (Fevereiro a Junho de 2016) sofreram impactos em termos de produtividade agrícola ou pastoril.**



**Figura 8.** (a) Identificação e (b) localização das unidades fundiárias que apresentam mais de 50% de sua área recoberta por uso agropastoril, identificam-se 21 unidades que apresentam mais de 25% de suas áreas de uso impactadas pelas condições hidro-meteorológicas, segundo o índice VSWI.

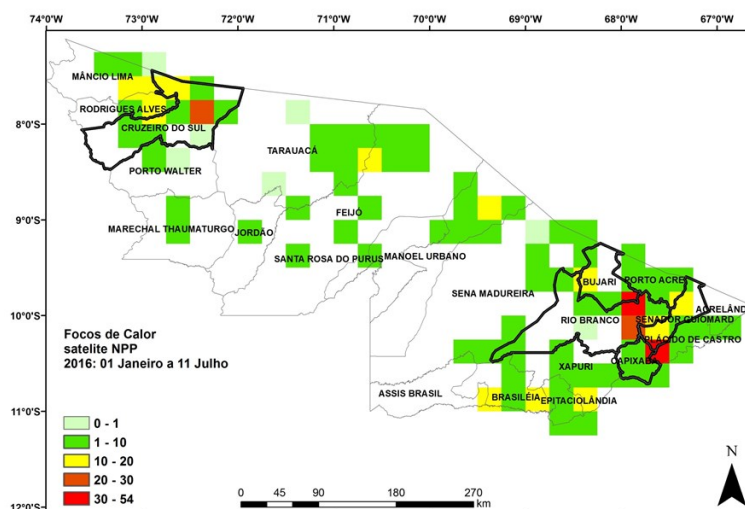
## 2.2 Risco de Incêndios Florestais

Os meses de maio e junho de 2016 apresentaram um maior número de detecções de focos de calor que o máximo já registrado entre 1998 e 2016. Entre os dias 1 e 11 de Julho, o total de focos de calor apresentam-se maiores que a média registrada na mesma série histórica (Fig. 9).



**Figura 9.** Focos de calor mensais para o Estado do Acre. Os dados brutos foram adquiridos via na plataforma de monitoramento de focos de calor do CPTEC <<http://www.inpe.br/queimadas>>, acessado em 11 de julho de 2016.\* Os dados referentes ao mês de julho de 2016 referem-se somente ao total acumulado entre os dias 1 e 11, finalizada a consulta as 11am.

As áreas com maior número de ocorrências de focos de calor estão localizadas nos municípios de Rio Branco, Senador Guiomard, Capixaba, Plácido de Castro e Cruzeiro do Sul (Figura 10).

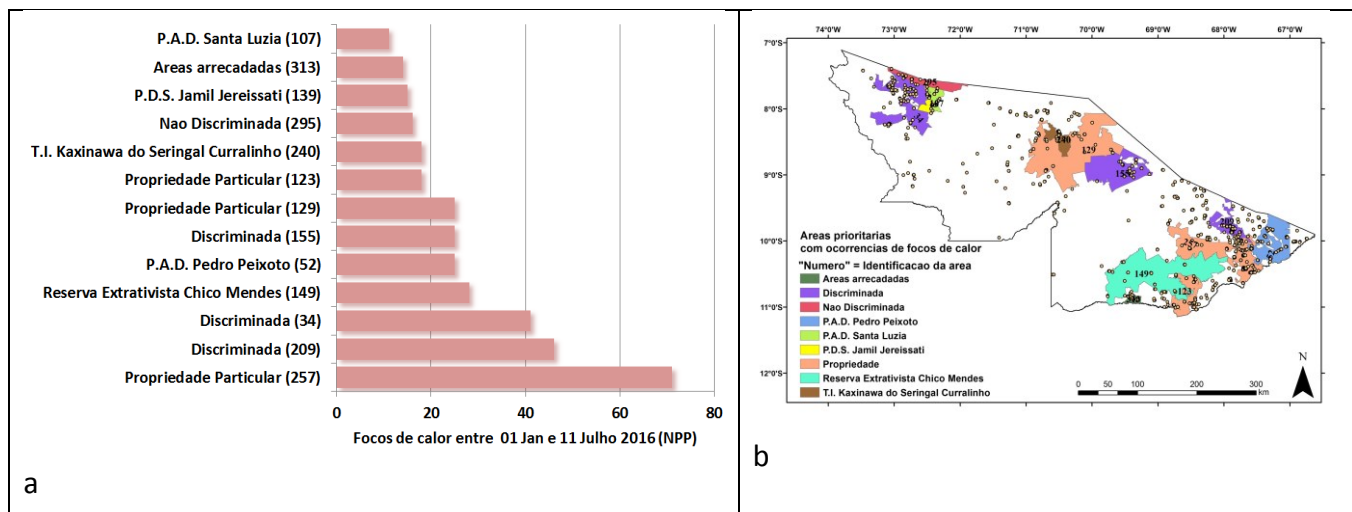


**Figura 10.** Focos de calor mensais para o Estado do Acre. Os dados brutos foram adquiridos via na plataforma de monitoramento de queimadas do CPTEC <<http://www.inpe.br/queimadas>>, acessado em 11 de julho de 2016.

As áreas fundiárias com maior número de ocorrências de focos de calor entre Janeiro e 11 de Julho de 2016 estão identificadas na Figura 11. Dente elas, listam-se as principais:

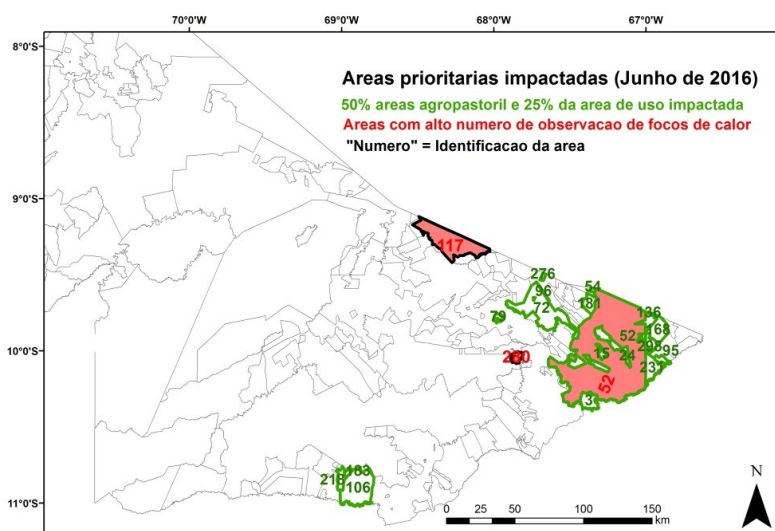
- I. **Áreas de Particulares (AP):** Áreas de domínio privado por algum título legítimo. Na Figura 11 são representadas pelas legendas de número: 257, 129, 123.
- II. **Áreas Discriminadas (AD):** Áreas com estudos discriminatórios que servem de base para a instalação de processo administrativo ou judicial com o objetivo de devolver áreas ao domínio público ou não. Na Figura 11 são representadas pelas legendas de número: 209, 35, 155.
- III. **Reservas Extrativistas:** Na Figura 11 apresenta-se a RESEX Chico Mendes, que apresenta o maior número de focos em sua área.
- IV. **Projetos de Assentamentos:** Áreas orientadas para utilização racional dos espaços físicos naturais existentes, onde são assentadas famílias com o perfil para trabalharem com a terra. Na Figura 11 apresentam-se as áreas 52, 139, 107.





**Figura 11.** (a) Identificação e (b) localização dos tipos fundiários com maior observação de número de focos de calor ente 01 Janeiro e 11 de Julho de 2016, segundo detecções do satélite NPP.

Considerando que as pastagens são os tipos de uso com maior contribuição para que o manejo via utilização do fogo se transforme em deflagradores de incêndios florestais, **alerta-se que as áreas onde observou-se maior número de focos de calor e que possuem maior estresse da vegetação devido as condições climáticas têm, por consequência, maior risco de incêndios durante a estação seca** (Fig. 12). Estes dados referem-se às observações feitas até o momento e **espera-se que o cenário seja dinâmico, alterando-se as áreas de risco de incêndios conforme o desenvolvimento da estação seca e a proximidade do mês de Setembro que historicamente é o pico das queimadas e incêndios para o Estado.**

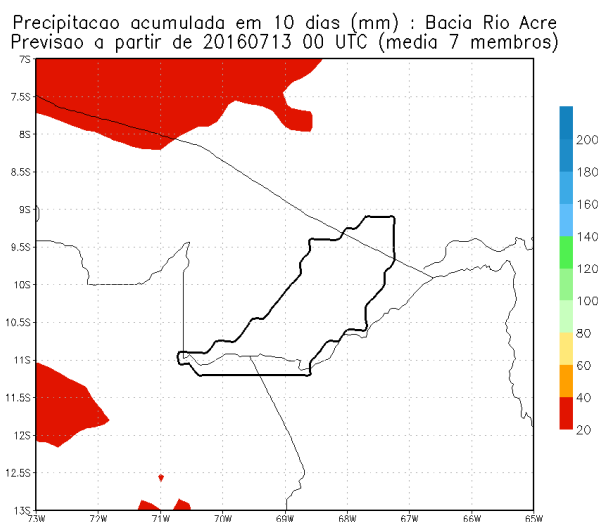


**Figura 12.** Localização das áreas até o momento com risco de incêndios florestais associados as condições de seca das áreas de uso agro-pastoril.

### 3. Prognósticos de precipitação

#### 3.1 Previsão para os próximos 10 dias – 13 de julho a 22 de julho de 2016

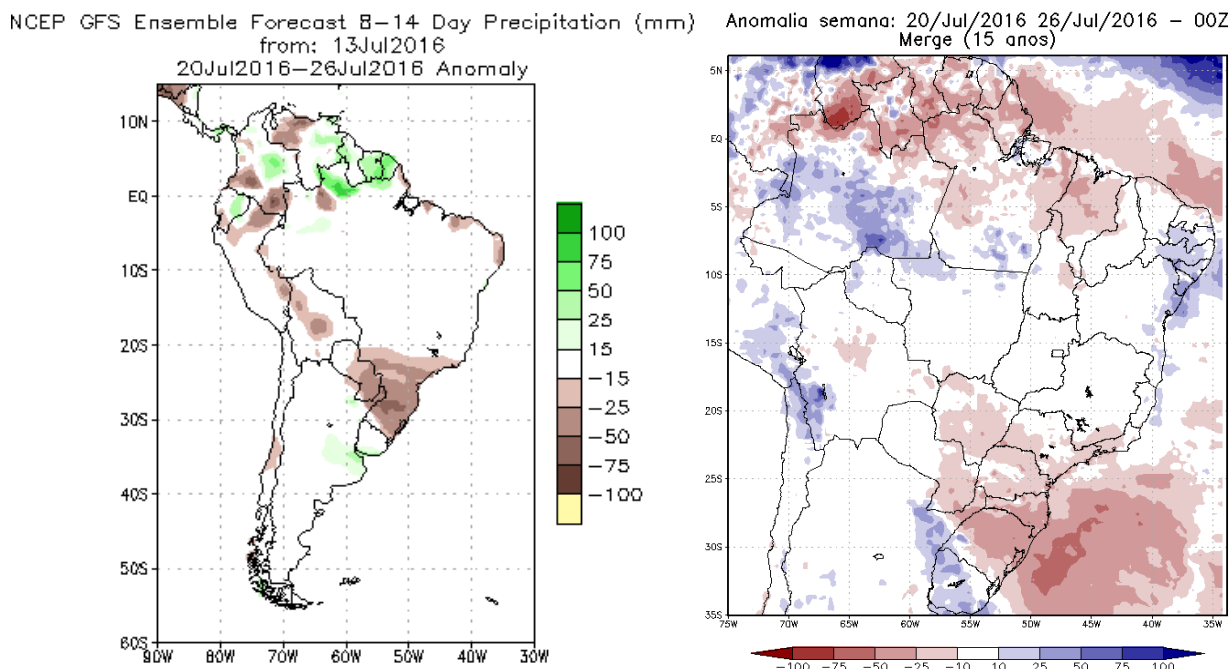
A previsão de precipitação mostra que não deve chover significativamente (< 20 mm acumulados) nos próximos 10 dias. Esta previsão está em concordância com a climatologia da região que se encontra na sua estação seca.



**Figura 13.** Previsão de precipitação acumulada em milímetros (mm) nos próximos 10 dias, na região da bacia do Rio Acre. Previsão por conjuntos (média de 7 previsões semelhantes em que a cada previsão é iniciada com o estado da atmosfera ligeiramente diferente) do modelo numérico Eta/CPTEC/INPE/MCTIC.

#### 3.2 Projeção para a segunda semana – 18 a 24 de julho de 2016

A previsão de precipitação para o prazo estendido de 18 a 24 de julho de 2016 não indica condições para chuvas expressivas. As anomalias tendem a ser neutras ou pontualmente inferiores à média histórica. **Isto significa precipitações escassas no período mencionado.** Estas previsões devem ser interpretadas com cautela, uma vez que a precisão espacial fica comprometida com esta escala de antecipação (1 semana).



**Figura 14.** Esq.: Previsão de anomalia de precipitação no período 20 a 26 de julho de 2016, pelo modelo de previsão por conjuntos do Global Forecast System do NCEP/NOAA/EUA. Inicialização em 13 de julho de 2016. Dir.: Previsão de anomalia de precipitação no período 20 a 26 de julho de 2016, pelo modelo de previsão por conjuntos do CPTEC/INPE. Inicialização em 13 de julho de 2016.

### 3.3 Monitoramento do ENOS e Previsão Climática Sazonal – Julho-Setembro de 2016

O atual episódio de “El Niño” está encerrado. O Oceano Pacífico Equatorial vem se resfriando, e na média da última semana, a Temperatura da Superfície do Mar (TSM) registra uma extensa e estreita faixa ao longo do equador, com temperaturas inferiores à média. Apesar deste resfriamento, as **condições atuais do oceano e a atmosfera são características de um estado de neutralidade.**

As previsões dos principais centros mundiais de previsão sazonal (IRI, CPC, BOM, CPTEC/INPE) indicam que **um episódio frio (La Niña) deva se desenvolver no decurso do inverno (JJA/2016) e primavera (SON/2016).** Pouco se pode dizer ainda em relação à intensidade do fenômeno, embora pareça ser improvável que este seja intenso.

**Para o sudeste da Amazônia as previsões sazonais apresentam um elevado grau de incerteza.** Assim, a previsão climática para o trimestre JAS/2016, elaborada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC) não mostra um favorecimento particular para nenhuma das três categorias de chuva: acima, normal ou abaixo da média (Fig. 15).



**Figura 15.** Previsão climática sazonal para o trimestre JAS/2016. Previsão expressa em termos de desvios das probabilidades climatológicas.