



**CAPÍTULO 2 – ANDAMENTO DO PROJETO BÁSICO  
AMBIENTAL COMPONENTE INDÍGENA**

**Anexo 8.2.3.1.8 – 1 - Relatórios**

## **CAPÍTULO 2 – ANDAMENTO DO PROJETO BÁSICO AMBIENTAL DO COMPONENTE INDÍGENA**

### **8.2.3.1.8 – 1 – MONITORAMENTO DOS FOCOS DE CALOR NAS TERRAS INDÍGENAS PAQUIÇAMBA E ARARA DA VOLTA GRANDE DO XINGU E ENTORNO**

## Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. METODOLOGIA.....	4
3. ANÁLISES.....	4
4. CONCLUSÕES.....	11

## 1. INTRODUÇÃO

As queimadas estão presentes em grande parte do mundo com impactos globais e locais sobre o ambiente e a saúde da população.

O Brasil possui grande incidência de queimadas emitindo anualmente, toneladas de fumaça e gases do efeito estufa. Na maioria dos casos a queima de biomassa decorre da prática humana, o que pode ser configurado como crime segundo a legislação ambiental vigente.

A queimada de origem antrópica que afeta o Brasil e demais países de clima tropical intensificou-se nas últimas décadas, o que tem causado grandes prejuízos, como danos à saúde humana e perdas de fauna e flora.

No estado do Pará a queima de biomassa vegetal é uma prática comum dos agropecuaristas, principalmente para controlar ervas daninhas, remover biomassa morta e limpar terrenos para plantios. Este fato, aliado à utilização do fogo para aberturas de áreas de florestas, coloca o estado em uma posição de destaque no contexto nacional de ocorrência de queimadas. Nos últimos anos o Pará ocupou os primeiros lugares no ranking das unidades federativas que mais registraram focos de calor.

Neste contexto, a utilização de ferramentas que propiciem a análise espacial e o padrão de ocorrência de queimadas em escalas diferenciadas torna-se de relevante interesse para a tomada de decisão pelos órgãos ambientais, servindo de base para a definição de políticas de educação ambiental e de comando e controle visando a manutenção da qualidade do ambiente.

O atual cenário de desenvolvimento tecnológico e científico apresenta ferramentas baseadas em técnicas matemáticas e computacionais que geram análises espaciais específicas.

O presente relatório apresenta o levantamento dos focos de calor detectados por imagens satélites nas Terras Indígenas Paquiçamba e Arara da Volta Grande do Xingu na área de influência da Usina de Belo Monte nos anos de 2013, 2014, 2015 e 2016 e na faixa de segurança Etnoambiental proposta no seu entorno.

## 2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada consistiu no cruzamento da base de dados geográficos de domínio público das Terras Indígenas (FUNAI), com dados de focos de calor disponibilizados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, por meio de softwares de geoprocessamento. Os resultados obtidos permitiram a realização de inferências sobre o perfil das queimadas na área em questão no período analisado.

O INPE operacionalizou a técnica de detecção de focos de calor, cujas informações integram um sistema de dados geográficos, disponibilizado na internet em tempo quase real proveniente de satélites polares e geoestacionários dotados de sensores óticos que operam na faixa termal média de 4um, os quais detectam a energia emitida por corpos em chamas (INPE, 2008).

Os dados utilizados no presente relatório foram obtidos por meio da soma dos focos de calor do satélite de referência utilizado pelo INPE para a composição de série histórica de detecção dos focos de calor.

A abrangência da presente análise contempla as terras indígenas Paquiçamba e Arara da Volta Grande do Xingu e seu entorno. A análise do entorno das TIs foi delimitada por buffer de 30km a partir dos limites das TIs, denominado aqui como faixa de segurança etnoambiental (FSEA), considerando-a uma área de possível pressão antrópica sobre as terras indígenas.

## 3. ANÁLISES

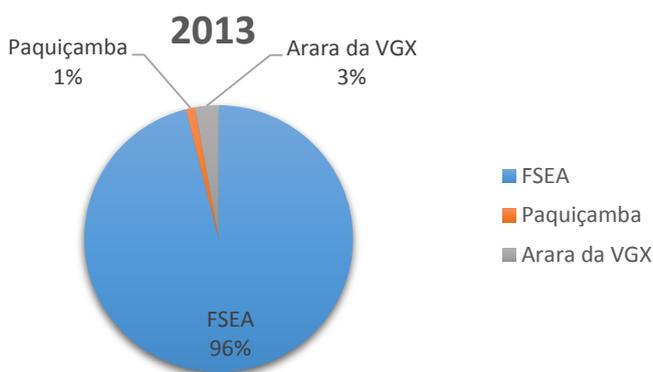
Tendo como base os dados da série temporal referentes aos anos de 2013, 2014, 2015 e 2016 foram realizadas as seguintes análises.

A faixa de segurança etnoambiental concentrou a maior parte dos focos de calor em todos os anos analisados, se comparada com as TIs Paquiçamba e Arara da Volta Grande do Xingu. O ano de 2015 apresentou a maior quantidade de focos na FSEA (513), seguido pelo ano de 2014 (331), conforme o **Quadro 1** abaixo.

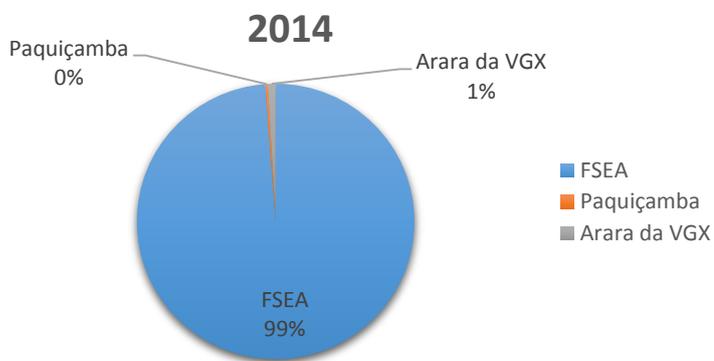
**Quadro 1 – Distribuição anual de focos de calor na FSEA e no interior das TIs Paquiçamba e Arara da VGX**

Área	2013	2014	2015	2016
Arara da Volta Grande do Xingu	5	3	1	0
Paquiçamba	2	1	1	3
FSEA	171	331	513	259
<b>Total Geral</b>	<b>178</b>	<b>335</b>	<b>515</b>	<b>262</b>

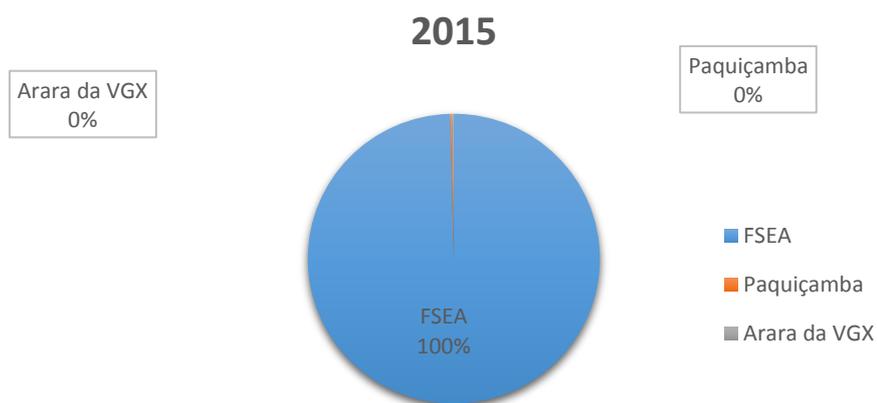
Nas **Figuras 1 a 4** é possível ver a grande diferença na percentagem de focos de calor no interior das TIs e na FSEA, que detém em média 98% do número de focos no período analisado.



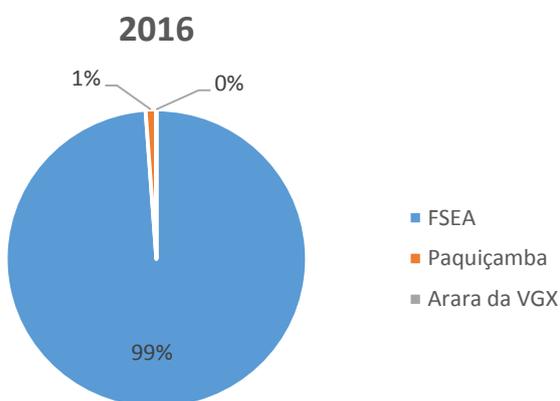
**Figura 1– Porcentagem de focos de calor em 2013**



**Figura 2– Porcentagem de focos de calor em 2014**



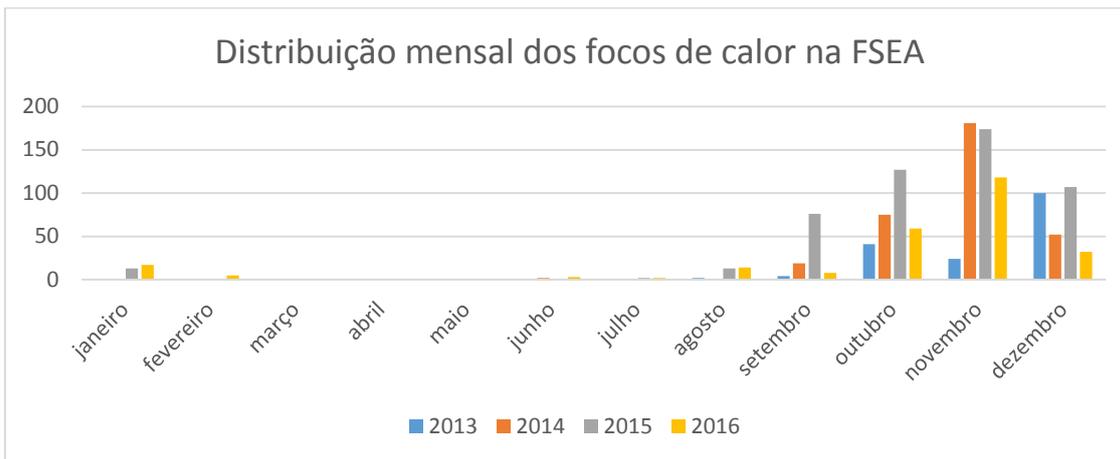
**Figura 3– Porcentagem de focos de calor em 2015**



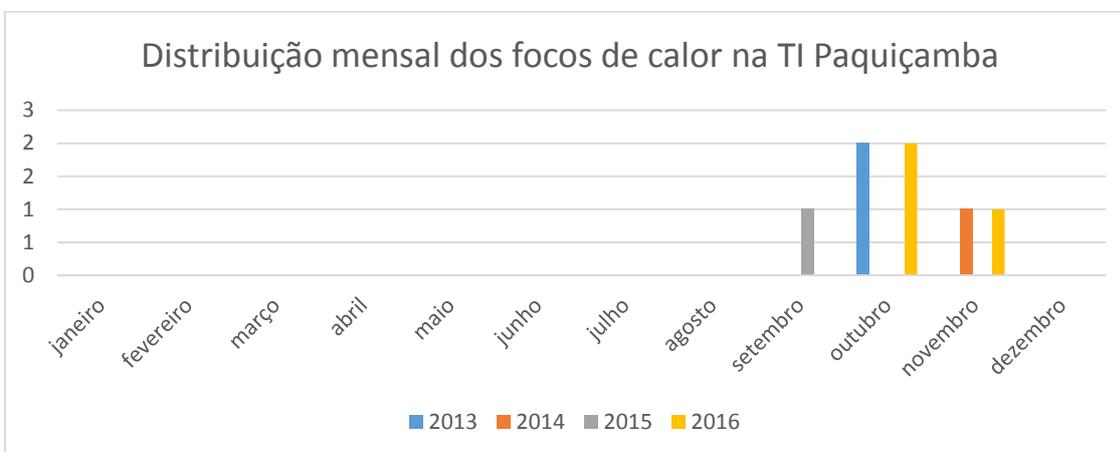
**Figura 4– Porcentagem de focos de calor em 2016**

A análise comparativa do total de focos entre as TIs Paquiçamba e Arara da VGX não mostra diferença significativa, com 7 e 9 focos durante todo o período analisado, respectivamente.

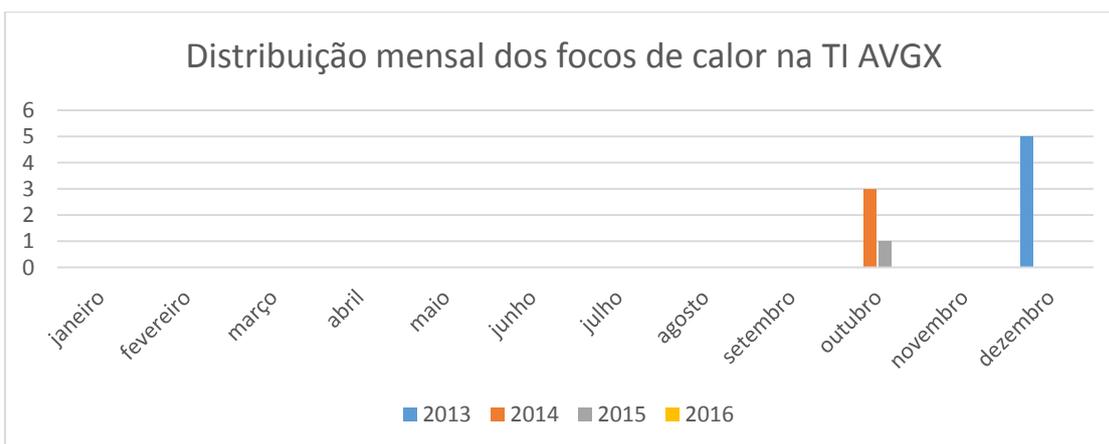
Nas **Figuras 5 a 7**, observa-se a ocorrência dos focos em relação ao período do ano no interior e entorno das TIs. A maior incidência de focos de queima está no segundo semestre do ano, sendo quase inexistente sua ocorrência durante o primeiro semestre. Na FSEA, entretanto, os meses de novembro e dezembro mostram uma tendência crescente, especialmente em relação ao observado nas Tis (**Figura 5**).



**Figura 5 – Evolução mensal dos focos de calor na FSEA entre 2013 e 2016**

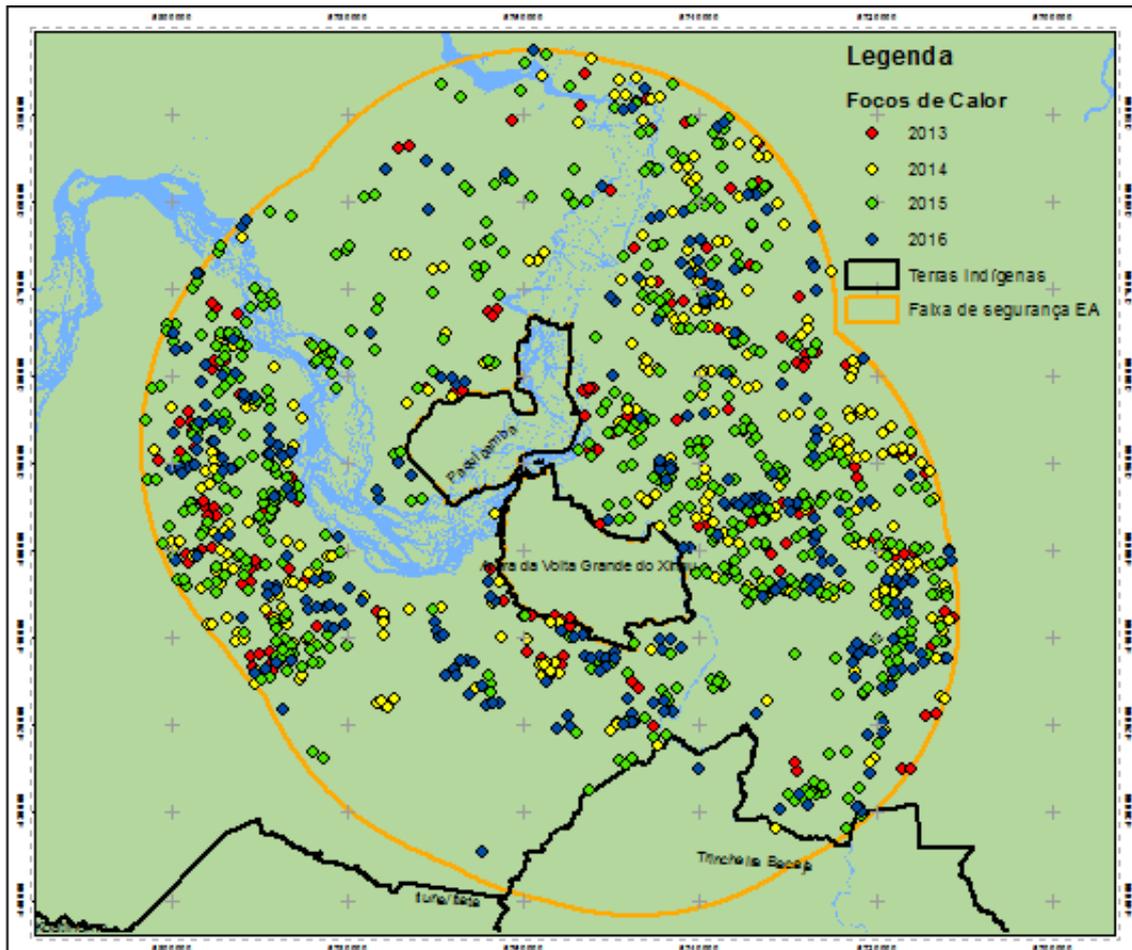


**Figura 6 – Evolução mensal dos focos de calor na TI Paquiçamba entre 2013 e 2016**



**Figura 7 – Evolução mensal dos focos de calor na TI AVGX entre 2013 e 2016**

Na **Figura 8** está representada a distribuição dos focos de calor entre 2013 e 2016. É possível visualizar a grande concentração de pontos de queima em 2015 e 2016 no entorno imediato da TI Arara da Volta Grande do Xingu.



**Figura 8 – Distribuição dos focos de calor na FSEA entre 2013 e 2016**

As **Figura 9 e 10** apresentam o mapa da localização dos focos de calor no interior das TIS Paquiçamba e Arara da VGX entre 2013 e 2016.

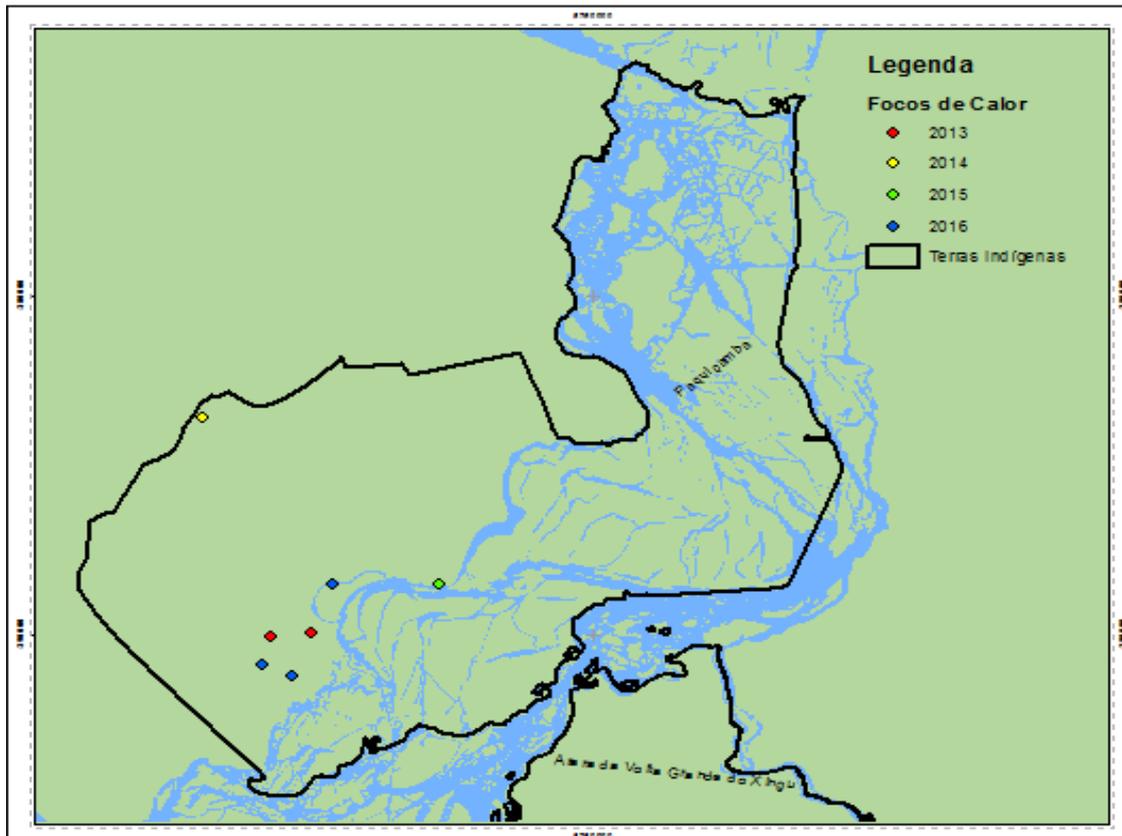


Figura 9 – Distribuição dos focos de calor na TI Paquiçamba

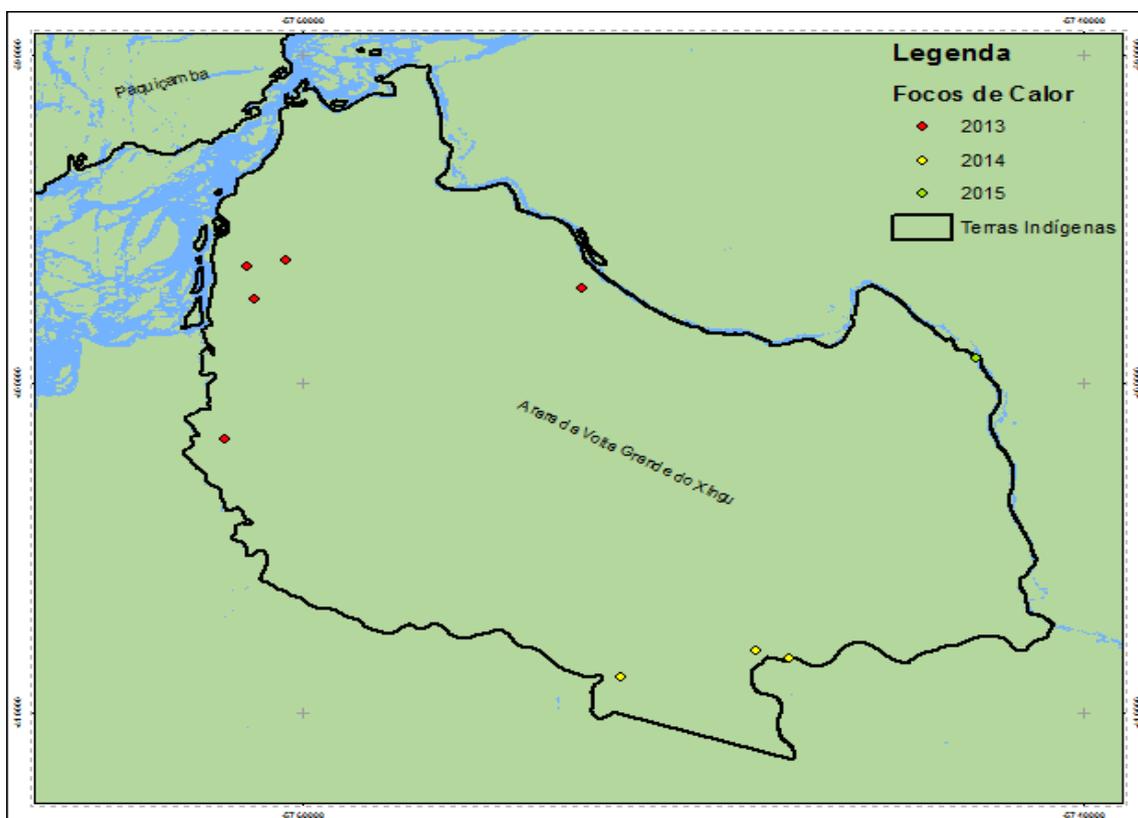
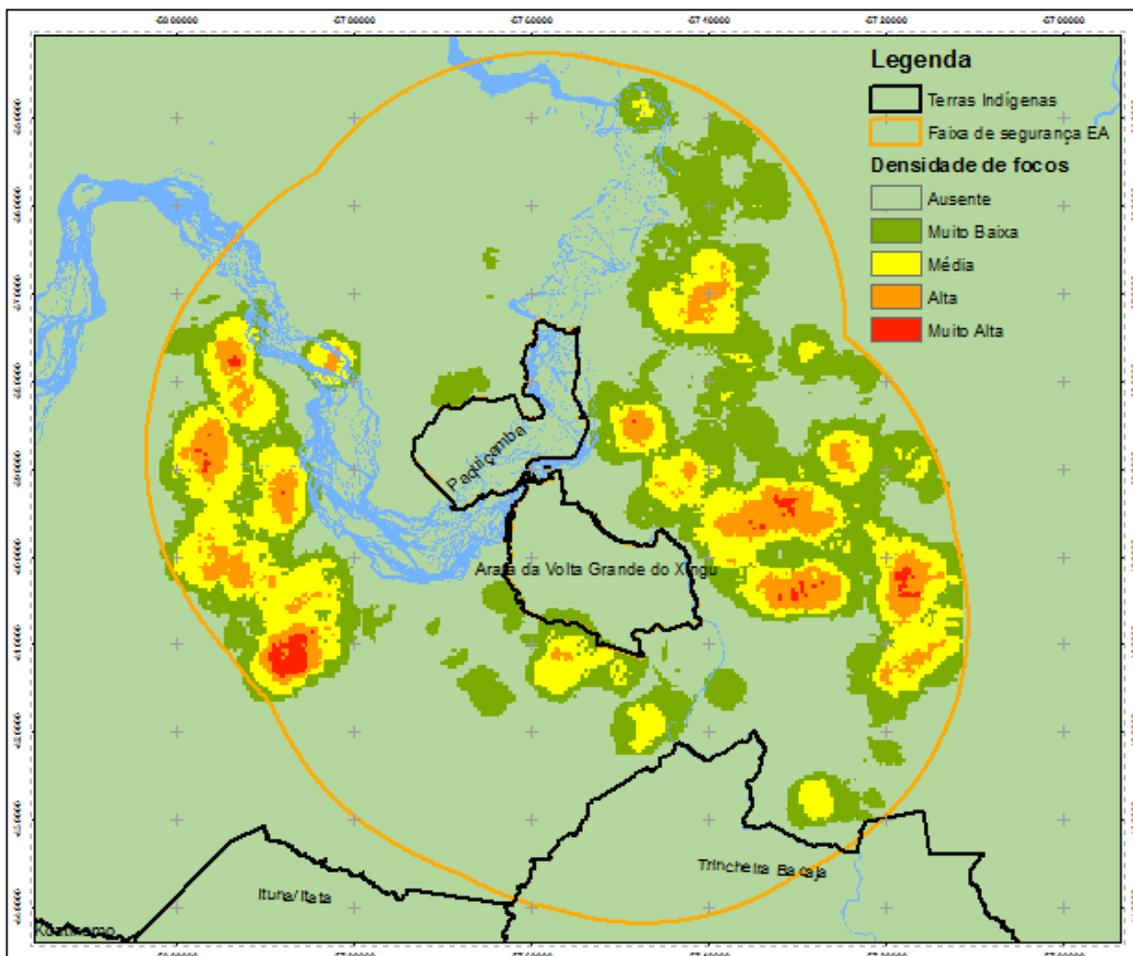


Figura 10 – Distribuição dos focos de calor na TI AVGX

Na **Figura 11** foram identificados os padrões de adensamento dos focos de calor entre os anos de 2013 e 2016. Nota-se que no entorno da TI Arara da VGX, nos limites sul e leste, há dois aglomerados de focos de calor distantes menos de 3 km dos limites da TI. Ao realizar o cruzamento dos polígonos de desmatamento do PRODES com a ocorrência de focos de calor, percebe-se que aproximadamente 50% dos focos ocorridos entre 2013 e 2016 (50,6%) estão inseridos em área já desmatada. Esta informação reforça a ideia de que a queimada é utilizada para a limpeza de áreas em processo de desmatamento e também em áreas já desmatadas com uso agropecuário consolidado.



**Figura 11 – Adensamento dos focos de calor no entorno das TIs Paquiçamba e Arara da VGX**

#### 4. CONCLUSÕES

As regiões com maior ocorrência de focos de calor na Faixa de Segurança Etnoambiental, estão nas porções leste e oeste, nos municípios de Anapu e Senador José Porfírio.

Com relação às Terras Indígenas Paquiçamba e Arara da Volta Grande do Xingu, ambas apresentaram números inexpressivos de focos de calor nos quatro anos analisados (7 e 9, respectivamente).

A região de maior risco de incêndios é nos limites sudoeste e leste da TI Arara da VGX, contudo o risco provavelmente é amortecido em virtude de que os limites da TI são quase totalmente formados por rios – Bacajá, a oeste e sul; Xingu, a norte; e Bacajá a leste.