

## **Análise sobre o comportamento espacial e temporal dos focos de calor no Território Quilombola Kalunga (GO)**

Helen de Fátima Ribeiro<sup>1,2</sup>  
Noely Vicente Ribeiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Goiás – UFG/IESA - LAPIG  
Caixa Postal 131 – 74001-970 – Campus Samambaia – Goiânia - GO, Brasil  
noely.ribeiro@uol.com.br

<sup>2</sup> Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
Rua 229, nº 95, Setor Universitário – 74605-090 - Goiânia - GO, Brasil  
helenfribeiro@hotmail.com

**Abstract.** Fire management is a practice widely used for conversion of land use, preparation for planting and renovating pastures, but requires control that does not cause forest fires, one of the main causes of environmental and socio-economic losses in the Cerrado biome. In Kalunga's Quilombola Territory, subsistence agriculture and extensive animal husbandry activities are traditionally developed by these communities that suffer from the threat of frequent occurrence of forest fires. This work aims, using data obtained from remote sensing, analyzing the spatial and temporal hotspots of behavior incidents in the Kalunga's Quilombola Territory, between January 2002 and October 2014, aiming to contribute to the prevention and combating forest fires in that area. The data showed that the months with the highest incidence of hot spots are September and October, and the most critical year was 2010, followed by 2012 and 2007. 2014 also performed as a year of high incidence. It was observed a relationship between years with high incidence of hotspots preceded by years with high rainfall, which could be explained by biomass accumulation favored by the rains, which becomes combustible material available in years of lower rainfall. The kernel density estimator was used to analyze the spatial distribution of hotspots in the study area and was efficient, allowing relate qualitatively the distribution of the hotspots with the use and occupation of the Kalunga's Territory.

**Palavras-chave:** remote sensing, forest fire, density estimator (Kernel), traditional communities, sensoriamento remoto, queimada, estimador de densidade (Kernel), comunidades tradicionais.

### **1. Introdução**

O manejo do fogo é uma prática amplamente utilizada para a conversão do uso da terra, preparo para o plantio e renovação de pastagens em áreas rurais de menor tecnificação (LARA et al., 2007). Esta prática, porém, requer controle para que não acarrete incêndios florestais, uma das principais causas de perdas ambientais e socioeconômicas no bioma Cerrado.

Às comunidades tradicionais é assegurada a permissão do uso de fogo na vegetação, na forma de queima controlada, para as práticas de prevenção e combate aos incêndios e as de agricultura de subsistência (BRASIL, 2012).

No Território Quilombola Kalunga, situado em Goiás, a agricultura de subsistência e a pecuária extensiva são atividades tradicionalmente desenvolvidas pelas comunidades e estão intimamente associadas ao ambiente natural, existindo, ainda, atividades em várias fazendas de proprietários não-Kalunga, pendentes de regularização fundiária (LIMA, 2012; AMORIM, 2014).

Porém, a frequente ameaça de ocorrência de incêndios florestais no Território Kalunga motivou a implantação de uma brigada a partir de ano de 2013 pelo Centro Nacional de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais-Prevfogo (IBAMA, 2013).

A brigada, composta por habitantes locais, num total de 15 brigadistas, é contratada e treinada pelo Prevfogo para executar, sob a coordenação desse centro especializado do Ibama, ações de prevenção e combate durante os meses de seca, e tem sido baseada na localidade denominada Engenho II, com maior infraestrutura de apoio.

Conforme relatado pela coordenação do Prevfogo em Goiás, a grande ocorrência de incêndios próximos à base onde se encontra a brigada e as dificuldades de acesso acabam por limitar a atuação em outras áreas do Território, também bastante atingidas.

O uso do fogo para rebrota da pastagem seria a principal causa dos incêndios florestais combatidos no ano de 2014, e entre os danos registrados predominam a destruição de vegetação nativa, havendo também relatos de benfeitorias atingidas.

Nos Relatórios de Ocorrência de Incêndios (ROI) do Prevfogo, cujos registros realizados pela própria brigada devem servir para o monitoramento e orientação das ações de prevenção e combate, as informações referentes à localização e extensão dos incêndios têm sido prejudicadas pela não utilização de equipamentos adequados, como receptores de sistema de posicionamento global (GPS).

Considerando que o planejamento de ações preventivas e de combate ao fogo requer o conhecimento sobre a dinâmica das queimadas e incêndios florestais (PEREIRA et al., 2013; SILVA, 2013), o sensoriamento remoto se apresenta como uma ferramenta fundamental para a obtenção de informações sobre focos de queima, também denominados “focos de calor”, em especial em áreas extensas e de difícil acesso (SETZER e MORELLI, 2011).

No Brasil, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) vem aperfeiçoando desde meados da década de 80 um sistema de detecção de queimadas e incêndios florestais em imagens de satélite, disponibilizando, gratuitamente e em tempo quase-real, os dados de focos de calor (DE SOUZA et al., 2010).

O presente trabalho tem como objetivo, portanto, analisar o comportamento espacial e temporal dos focos de calor incidentes no Território Quilombola Kalunga, entre janeiro de 2002 e outubro de 2014, identificando as áreas e os períodos de maior intensidade de possível ocorrência de incêndios, bem como possíveis relações com o uso e ocupação da terra, cobertura vegetal nativa, hipsometria e precipitação, visando contribuir com as ações de prevenção e combate aos incêndios florestais naquela área.

## **2. Metodologia de Trabalho**

O Território Quilombola Kalunga, situado nos municípios de Cavalcante, Terezina de Goiás e Monte Alegre de Goiás, na porção nordeste do estado de Goiás, divisa com Tocantins, possui uma área de 261.999,7 hectares (BRASIL, 2009), totalmente inserida no bioma Cerrado e com grandes áreas de vegetação nativa.

De acordo com Ab’Sáber (2005), pertence ao domínio dos chapadões centrais recobertos por cerrados, cerradões e campestres. A região está incluída na Reserva da Biosfera Goyas, reconhecida pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) com uma das áreas de maior biodiversidade no país, ao longo do vale do rio Paranã e seus afluentes, próxima a importantes unidades de conservação, como o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros.

Dados do Macrozoneamento Agroecológico e Econômico do Estado de Goiás (Macro ZAAE Goiás), disponíveis no Sistema Estadual de Geoinformação de Goiás (SIEG), que atualizou o mapa de uso e cobertura vegetal do estado para o ano de 2011, indicam que 97,57% do Território Kalunga seriam recobertos por Cerrado e 1,82 % ocupados por pastagens; enquanto que o restante seria composto por massa d’água.

Dentre as tipologias vegetacionais mapeadas, tem-se: a savana florestada, a savana arborizada e a savana parque, ocupando respectivamente 3,85, 24,33 e 69,39% da área. A legenda empregada no Macro ZAAE Goiás segue IBGE (2012) e são equivalentes aos termos regionais Cerradão, Cerrado sentido restrito e Parque Cerrado, propostos por Ribeiro e Walter (1998).

Em 2004, os Kalunga habitantes do território quilombola contavam com uma população estimada de 3.752 habitantes (LIMA, 2012), distribuída em 37 localidades (AGUIAR, 2011),

divididas em três núcleos principais: Vão do Muleque, Vão de Almas e Vão da Contenda (BAIOCCHI, 1999), conforme representado no mapa de localização do Território Quilombola Kalunga (Figura 1).

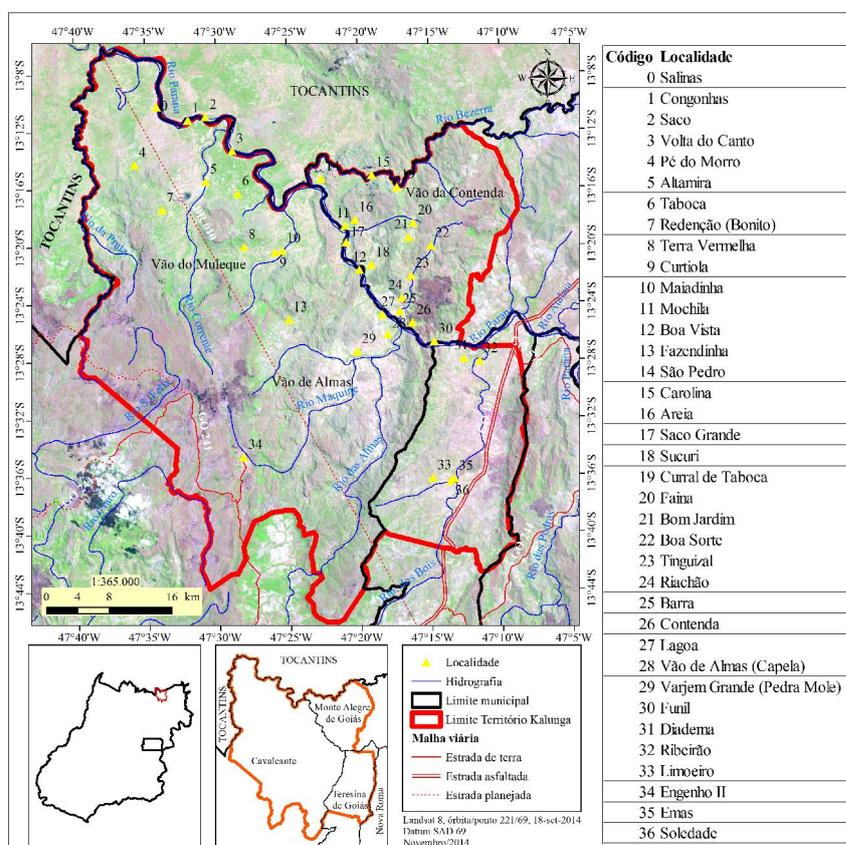


Figura 1: Mapa de localização do Território Quilombola Kalunga  
 Fonte: Adaptado de Aguiar (2011), Baiocchi (1999), SIEG, AGETOP, SIC.

Nas análises foram utilizados dados de foco de calor (n=1387), em formato *shapefile*, do satélite AQUA-UMD – Tarde/MODIS, referentes ao período de janeiro de 2002 a outubro de 2014, disponíveis no portal do monitoramento de queimadas e incêndios do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Os focos de calor detectados foram recortados, tendo-se como referência o limite do Território Quilombola Kalunga, disponibilizado em formato *kml* e que fora convertido em formato *shapefile*. Esse dado está acessível na base do SIEG.

A localização das comunidades remanescentes de quilombo inseridas no Território Kalunga foi empregada nas análises a fim de verificar possíveis relações com a distribuição espacial de focos de calor. Devido a esse dado se encontrar apenas em mapa analógico, contido em Aguiar (2011), foi necessário fazer uso da ferramenta *Georeferencing/ArcMap*, o que propiciou a elaboração de um arquivo de pontos no formato *shapefile*.

O Mapa de Uso e Cobertura Vegetal da Terra do Estado de Goiás atualizado para o ano de 2011, na escala de 1:250.000, produzido no âmbito do Macro ZAEI Goiás foi empregado nas análises, em especial o dado de pastagem, uma vez que esse uso está relacionado com o emprego do fogo como forma tradicional de renovação de biomassa das gramíneas.

Informações sobre a drenagem na área de estudo são advindas da Secretaria de Indústria e Comércio de Goiás (SIC) e malha viária de Agência Goiana de Transportes e Obras

(AGETOP), as quais também foram adicionadas às análises da distribuição espacial dos focos de calor.

Os dados da AGETOP demonstram que a extensa área Kalunga não é servida por estradas oficiais, salvo por três rodovias estaduais asfaltadas, a saber: GO-241 a Sudoeste, GO-118 e GO-576, essas últimas situadas a Sudeste. No entanto, as redes não-oficiais de integração entre as localidades Kalunga são evidenciadas por Baiocchi (1999) ao cartografar os caminhos a pé e a cavalo comumente empregados pelos remanescentes de quilombo.

Dados hipsométricos também foram obtidos na base da SIC e considerados nas análises. De acordo com os dados, as altitudes na área de estudo situam-se entre 100 e 1.300 metros. A classe hipsométrica de 100 a 300 metros é pouco significativa (menos de 1%), e está presente nas margens do rio Paranã, nas proximidades com a foz do rio da Prata ao Norte da área.

As porções Leste e Norte englobam as classes de 300 a 500 metros, 500 a 700, 700 a 900, que ocupam respectivamente 39,2, 19,8 e 14,3%. Juntas essas três representam cerca de 73% da área.

A porção oeste, nas proximidades da GO-241 e da localidade Engenho II (cód. 34), situa-se entre as classes que variam de 900 a 1.100, de 1.100 a 1.300 e de 1.300 a 1.500 metros de altitude, e juntas representam cerca de 27 %.

Outro tema da base de dados utilizado nas análises foi a TRMM (*Tropical Rainfall Measuring Mission's*) (<http://trmm.gsfc.nasa.gov/>). Neste estudo, utilizou-se os dados já recortados para o Brasil e disponibilizados na plataforma Lapig Maps (<http://www.lapig.iesa.ufg.br/lapig/>). Trata-se de um dado raster sobre precipitação e com resolução espacial aproximada de 30 km, organizado ano a ano desde o ano 2000, mês a mês, em cuja plataforma se pode ter acesso ao dado matricial ou na forma de tabelas.

Baseado nas pesquisas de Pereira et al. (2013); Silva et al. (2013); Ferreira e Sano (2013), optou-se por empregar o estimador de densidade *Kernel* para analisar o padrão de distribuição espacial dos focos de calor na área de estudo.

No processamento dos focos de calor no *Kernel*, utilizou-se o *default* oferecido pelo estimador para os parâmetros tamanho da célula (*cell size*) e raio de busca (*search radius*), que respectivamente foram 225,94 metros e 1882,84 metros.

### 3. Resultados e Discussão

Verifica-se, pelos dados da Tabela 1, que os meses mais críticos em relação ao número de focos de calor no Território Kalunga são setembro e outubro. Não por acaso, os meses que os antecedem também são os mais secos (junho, julho e agosto), com precipitação zero em alguns anos ou inferior a 14 mm de chuva (Figura 2).

O primeiro sinal de alerta ocorre nos meses de junho e julho, quando o número de focos de calor acumulado ultrapassa 60 e a precipitação cai drasticamente, favorecendo a queima de material combustível.

Os dados da Tabela 01 indicam, ainda, que os anos com maior incidência de focos de calor foram 2007, 2010 e 2012, com o acumulado alcançando respectivamente 133, 208 e 171 focos de calor. Para 2007 e 2010, o mês de setembro é responsável pela maior parte dos focos, respectivamente 59 e 111. Em 2012, o maior pico de focos de calor ocorreu no mês de outubro (n=64).

Apesar de não se ter dados completos para o ano de 2014, o quantitativo de focos de calor até então apurados (n=115) e a tendência de precipitação abaixo de 1.000 mm, bem como o número de focos apurados em 2013 (n=57) e precipitação acima de 1.400 mm, indicam uma relação entre anos com alta incidência de focos precedidos de anos com alta precipitação. Tal comportamento também pode ser verificado, de modo geral, nos demais anos.

Essa relação poderia ser explicada pelo acúmulo de biomassa favorecido pelas chuvas, que se torna material combustível disponível em anos de menor precipitação.

Tabela 01: Quantitativo mensal e anual dos focos de calor na área de estudo.

Ano/Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Sub-total
2002	-	-	-	-	-	-	17	21	65	6	1	-	110
2003	-	-	-	4	-	6	5	19	21	12	-	-	67
2004	-	-	-	-	3	5	12	32	39	33	6	-	130
2005	-	-	-	-	1	1	8	16	28	48	4	-	106
2006	-	-	-	-	1	-	3	9	41	8	1	-	63
2007	-	-	-	-	1	6	8	31	59	28	-	-	133
2008	-	-	-	-	-	-	2	3	19	40	4	-	68
2009	1	-	-	-	-	2	6	5	15	11	-	-	40
2010	-	1	-	3	6	11	12	41	111	23	-	-	208
2011	-	-	-	4	3	19	6	25	46	16	-	-	119
2012	1	-	-	9	2	10	30	15	40	64	-	-	171
2013	-	-	-	1	4	3	1	8	18	21	1	-	57
2014	-	-	-	6	3	4	6	10	36	50	-	-	115
TOTAL	2	1	-	27	24	67	116	235	538	360	17	-	1387

Fonte: Adaptado de INPE.

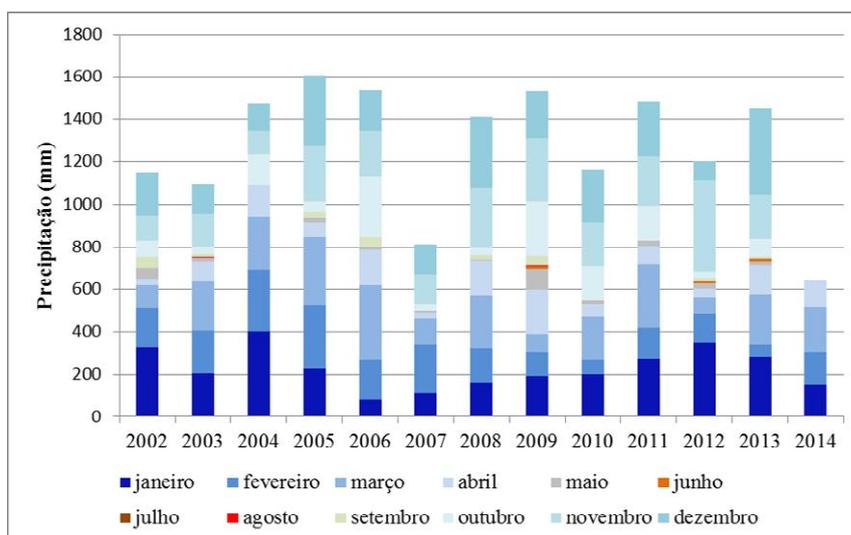


Figura 2: Distribuição da precipitação na área de estudo

Fonte: Adaptado de LAPIG.

O estimador *Kernel* (Figura 3) se mostrou eficiente ao evidenciar no período estudado a densidade de focos de calor no Território Kalunga. Como exemplo da capacidade dessa ferramenta, destacam-se as porções com densidade “alta” situadas ao redor da localidade Boa Sorte (cód. 22), nas imediações da Terra Vermelha (cód. 8) e Pé do Morro (cód. 4), além das localizadas ao longo da GO-118, próximo à localidade Soledade (cód. 36), e da GO-241 e localidade Engenho II (cód. 34).

Sobre as áreas com “baixa” densidade de focos de calor, representadas pela cor amarela (Figura 3), o *Kernel* também refletiu o comportamento dos dados originais, ou seja, a de que nessas áreas a incidência de focos de calor é menor, como resultado do valor do “raio de busca” adotado.

Nas áreas com “vazio” de informação (área sem cor no mapa), ou seja, sem focos de calor (Figura 3), o *Kernel* também se mostrou eficiente, assim como os parâmetros adotados.

Na porção Nordeste da área, onde se situa a localidade Boa Sorte/Vão da Contenda, e na porção Sudoeste, próximo à localidade Engenho II/Vão de Almas, a alta densidade de focos de calor (Figura 3) pode ter relação com altitudes elevadas e presença de vegetação mais “rala”, representada na carta-imagem pela cor roxa (Figura 1). Essas áreas foram classificadas pelo Macro ZAAE Goiás como Savana Parque, onde Ribeiro e Walter (1998) destacam a presença de flora herbácea.

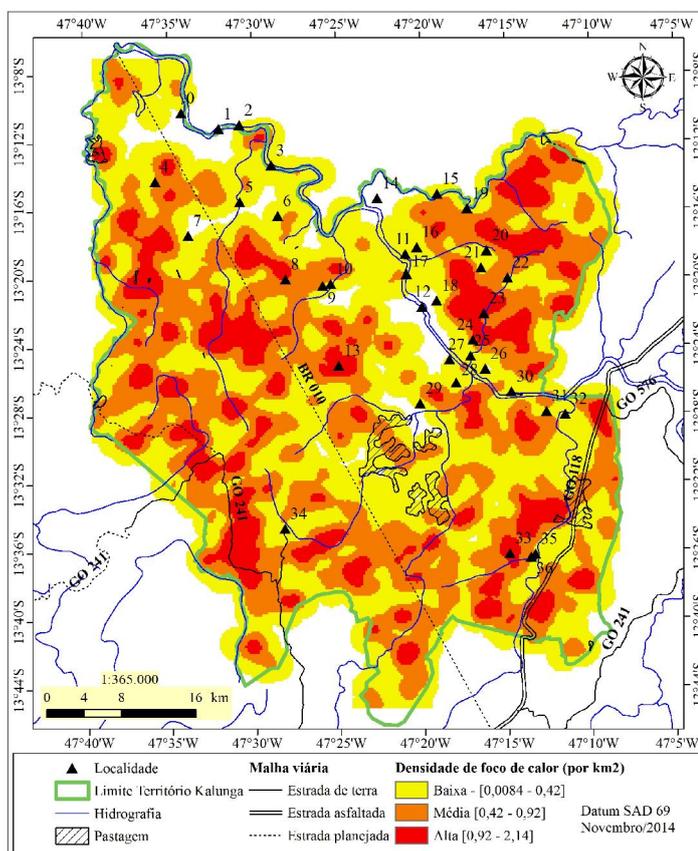


Figura 3: Densidade (Kernel) dos focos de calor vs. antropismo (localidade, malha viária e uso da terra/pastagem).

Fonte: Adaptado de INPE, SIC, SIEG, AGETOP, Aguiar (2011).

#### 4. Conclusões

O estimador *Kernel* se mostrou eficiente para representar a distribuição de focos de calor no Território Quilombola Kalunga, podendo ser usado como uma ferramenta de planejamento das ações de prevenção e combate aos incêndios florestais.

É necessário, porém, aprofundar a pesquisa confrontando os focos de calor com dados de área queimada, a exemplo do produto MODIS MCD45A1, uma vez que os dados de focos de calor são indicadores, não representando, necessariamente, uma queimada ou um incêndio. Embora tais produtos indiquem possíveis aspectos da distribuição espacial e temporal do fogo, é importante conhecer a extensão e localização das áreas efetivamente queimadas.

Foi possível verificar algumas relações entre o uso da terra e cobertura vegetal e a distribuição dos focos de calor, a partir de dados em escala 1:250.000 e de imagem de média resolução, porém, a utilização de dados com maiores escalas e melhor resolução espacial ampliariam a eficiência da análise e a geração de informações em um nível de detalhamento mais apropriado para o direcionamento de esforços.

Nesse sentido, o mapeamento *in loco* dos usos atuais, identificando, inclusive, áreas ocupadas por fazendas de proprietários não-Kalunga, também deve ser considerado pelos planejadores como uma ação futura necessária.

### Agradecimentos

Ao Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento do Instituto de Estudos Socioambientais da Universidade Federal de Goiás (LAPIG/IESA/UFG) e à coordenação do Centro Nacional de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis em Goiás (Prevfogo/IBAMA/GO) pelo apoio à pesquisa.

### Referências Bibliográficas

AB'SÁBER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. 3ª ed. - São Paulo: Ateliê Editorial, 2005. 159 p. il.

AMORIM, W. M. **Kalunga: identidades territoriais de um gênero de vida em transição nas terras do nordeste goiano**. 228 p. No prelo. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, no prelo.

AGUIAR, V. G. Sítio Histórico Kalunga (GO): relevo e sua relação com o uso e a ocupação das terras. In: XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais, Diversidades e (Des)Igualdades, 2011, Salvador. **Anais...** Salvador: UFBA, 2011. Disponível em: <[http://www.odonto.ufg.br/up/133/o/vinicius\\_territorio.pdf](http://www.odonto.ufg.br/up/133/o/vinicius_territorio.pdf)>. Acesso em: 26 de set. 2014.

BAIOCCHI, M. de N. **Kalunga: povo da terra**. Goiânia: Ed. da UFG, 2006. 1 v. mapas, tabs., fotogr.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto de 20 de novembro de 2009**. Declara de interesse social, para fins de desapropriação, os imóveis abrangidos pelo “Território Quilombola Kalunga”. 2009. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Dnn/Dnn12315.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Dnn/Dnn12315.htm)>. Acesso em: 26 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm)>. Acesso em: 26 set. 2014.

DE SOUZA, P. A. L.; SETZER, A. W.; FREITAS, C. P.; MAURANO, L. E.; MORELLI, F.; ISMANOGLU, R. A. Controle de Qualidade nas Detecções Orbitais de Queimadas. In: XVI Congresso Brasileiro de Meteorologia, 2010, Belém. **Anais...** Rio de Janeiro: SBMET, 2010. Disponível em: <[http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/documentos/2010\\_DeSouza\\_etal\\_XVI\\_cbmet\\_Qualidade.pdf](http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/documentos/2010_DeSouza_etal_XVI_cbmet_Qualidade.pdf)>. Acesso em: 26 set. 2014.

FERREIRA, G. P.; SANO, E. E. Mapa de densidade de Kernel como indicador de desmatamento futuro na Amazônia Legal. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 16. (SBSR), 2013, Foz do Iguaçu. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2013. p. 4404-4410. Disponível em: <<http://urlib.net/3ERPFQRTRW34M/3E7GGTP>>. Acesso em: 26 set. 2014.

GOIÁS (Governo). **Macrozoneamento, Agroecológico e Econômico do Estado de Goiás (Macro ZAEE-GO): Produto III - Atualização do Mapa de Uso e Cobertura Vegetal do Estado de Goiás**. 38 pgs. 2014. Disponível em: <[http://www.sieg.go.gov.br/RGG/MacroZAEE/Relat%C3%B3rio\\_-\\_PRODUTO\\_III\\_-\\_MAPA\\_DE\\_USO\\_E\\_COBERTURA\\_VEGETAL\\_DO\\_ESTADO\\_DE\\_GOI%C3%81S.pdf](http://www.sieg.go.gov.br/RGG/MacroZAEE/Relat%C3%B3rio_-_PRODUTO_III_-_MAPA_DE_USO_E_COBERTURA_VEGETAL_DO_ESTADO_DE_GOI%C3%81S.pdf)>. Acesso em: 08 de nov. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual técnico da vegetação brasileira: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas e procedimentos para mapeamentos**. Série Manuais Técnicos em Geociências, n. 1. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro, 2012, 274 pgs. Disponível em: <[ftp://geofp.ibge.gov.br/documentos/recursos\\_naturais/manuais\\_tecnicos/manual\\_tecnico\\_vegetacao\\_brasileira.pdf](ftp://geofp.ibge.gov.br/documentos/recursos_naturais/manuais_tecnicos/manual_tecnico_vegetacao_brasileira.pdf)>. Acesso em: 09 nov. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (Ibama). **Ibama inicia os preparativos para o período crítico de fogo em 2013**, 18 mar. 2013. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/publicadas/ibama-inicia-os-preparativos-para-o-periodo-critico-de-fogo-em-2013>>. Acesso em: 26 set. 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (Inpe). **Em 22/agosto/2011, O CPTEC/INPE mudou o satélite de referencia para contabilização das queimadas para o AQUA-UMD – Tarde**. Disponível em: <[http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/documentos/20110824\\_Aviso\\_Ref\\_Mudoup\\_Aqua.pdf](http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/documentos/20110824_Aviso_Ref_Mudoup_Aqua.pdf)>. Acesso em: 08 nov. 2014.

LARA, D. X.; FIEDLER, N. C.; MEDEIROS, M. B. Uso do fogo em propriedades rurais do Cerrado em Cavalcante, GO. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 17, n. 1, p. 9-15, jan./jun. 2007. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/cienciaflorestal/article/view/1930/1172>>. Acesso em: 26 set. 2014.

LIMA, L. N. M. Sítio Histórico e Patrimônio Cultural Kalunga: a emergência da identidade étnica Kalunga pelos direitos fundiários. In: III Congresso Internacional de História da UFG, 2012, Jataí. **Anais...** Jataí: UFG, 2012. Disponível em: <[http://www.odonto.ufg.br/up/133/o/vinicius\\_territorio.pdf](http://www.odonto.ufg.br/up/133/o/vinicius_territorio.pdf)>. Acesso em: 26 de set. 2014.

PEREIRA, A. A.; ACERBI JUNIOR, F. W.; TEIXEIRA, M. D.; OLIVEIRA, T. A.; SCOLFORO, J. R. S. Análise espacial de focos ativos nas áreas prioritárias para conservação e áreas antropizadas no estado de Minas Gerais durante o período de 2000 a 2011. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 16. (SBSR), 2013, Foz do Iguaçu. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2013. p. 6409-6416. Disponível em: <<http://urlib.net/3ERPFQRTRW34M/3E7GGRP>>. Acesso em: 26 set. 2014.

RIBEIRO, J. F. e WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (org.). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina, DF: EMBRAPA-CPAC, 1998. p. 89-166.

SETZER, A. W.; MORELLI, F. Diferenças na quantificação de focos de queima de vegetação conforme o satélite e o sensor do monitoramento. In: 5º Simpósio Sul-americano sobre Controle de Incêndios Florestais, 2011, Campinas. **Anais...** Curitiba: UFPR, 2011, p. 264-267. Disponível em: <[http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/documentos/2011\\_Setzer\\_Morelli\\_Diferencas\\_quantificacao\\_5SS\\_ACIF.pdf](http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/documentos/2011_Setzer_Morelli_Diferencas_quantificacao_5SS_ACIF.pdf)>. Acesso em: 26 set. 2014.

SILVA, T. B.; ROCHA, W. J. S. F.; ANGELO, M. F. Quantificação e análise espacial dos focos de calor no Parque Nacional da Chapada Diamantina - BA. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 16. (SBSR), 2013, Foz do Iguaçu. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2013. p. 6969-6976. Disponível em: <<http://urlib.net/3ERPFQRTRW34M/3E7GLLM>>. Acesso em: 26 set. 2014.