

O SABER ANCESTRAL DO QUILOMBO KALUNGA NO USO DE SOLOS FÉRTEIS PARA A AGRICULTURA DE SUBSISTÊNCIA E SUA RELAÇÃO COM O GEOTURISMO, MAPEAMENTO POR MÉTODOS GEOFÍSICOS E ROCHAS VULCÂNICAS MAGNÉTICAS

THE ANCESTRAL KNOWLEDGE OF THE KALUNGA QUILOMBO IN THE USE OF FERTILE SOILS FOR SUBSISTENCE AGRICULTURE AND ITS RELATIONSHIP WITH GEOTOURISM, GEOPHYSICAL MAPPING, AND MAGNETIC VOLCANIC ROCKS

Marcelo Henrique Leão SANTOS

<marcelo.leao@unb.br>

Professor e pesquisador da Universidade de Brasília UnB, da Faculdade de Planaltina FUP, e do Programa de Pós-Graduação em Geociências Aplicadas e Geodinâmica PPGGAG, do Instituto de Geociências IG/UnB

Doutor em Geologia pela UnB

Voluntário na ONG Berço das Águas

Pedro Guilherme do Carmo Gonçalves de AGUIAR

Geólogo formado na Universidade Federal de Goiás UFG

Mestrando na Universidade de Brasília UnB, do Programa de Pós-Graduação em Geociências Aplicadas e Geodinâmica PPGGAG, do Instituto de Geociências IG/UnB

Mateus Daia Leão SANTOS

Graduando em História pela Universidade de Brasília UnB

Atua em dois projetos de extensão da UnB com foco no contexto histórico aplicado ao Ensino de Geociências e ao Geoturismo de Base Comunitária na Comunidade Kalunga

RESUMO

O principal objetivo deste trabalho foi correlacionar o saber ancestral da comunidade Kalunga sobre o mapeamento e uso de solos férteis para a agricultura de subsistência com a aplicação de dados geofísicos voltados à identificação espacial de corpos de rochas vulcânicas magnéticas, responsáveis pela formação desses solos. Os resultados visam contribuir para a rotatividade no uso do solo, o fortalecimento do geoturismo e do turismo gastronômico no Quilombo Kalunga, localizado na região de Cavalcante, Goiás. Sensores geofísicos aerotransportados permitiram detectar anomalias magnéticas associadas à presença de magnetita, mineral indicador de rochas vulcânicas cuja decomposição gera solos vermelhos e férteis, ideais para o plantio. Esses solos, menos comuns no Território Kalunga em comparação aos solos arenosos e pobres predominantes, foram mapeados por meio da correlação entre os dados magnéticos e sensores remotos de satélite. Algumas das áreas delimitadas já apresentam culturas agrícolas mantidas pelas comunidades locais, baseadas no conhecimento tradicional que identifica os melhores locais para o plantio. Os Kalungas praticam uma agricultura de subsistência com roças pontuais, geralmente menores que um hectare (dez mil metros quadrados), utilizando o solo por até quatro anos, seguido de um período de recuperação da fertilidade do solo de cerca de dez anos. Os resultados deste estudo são, portanto, cruciais para indicar novas áreas aptas à rotatividade do uso agrícola. Para o compartilhamento dos resultados, foi planejado um curso voltado à comunidade Kalunga, com o objetivo de ensinar suas técnicas de seleção de áreas férteis e promover o entendimento lúdico das geociências e da geofísica por meio de jogos de tabuleiro e experimentos magnéticos com ímãs. O trabalho promove a troca de conhecimentos entre o saber tradicional e as ciências geológicas, com o propósito de contribuir para a



SANTOS, M. H. L.; AGUIAR, P. G. C. G.; SANTOS, M. D. L.

O Saber Ancestral do Quilombo Kalunga no Uso de Solos Férteis para a Agricultura de Subsistência e sua Relação com o Geoturismo, Mapeamento Por Métodos Geofísicos e Rochas Vulcânicas Magnéticas

| Dossiê

valorização da tradição culinária local e para o fortalecimento do geoturismo gastronômico de base comunitária — atividades hoje essenciais para a subsistência das comunidades Kalungas. O foco dos resultados está na associação entre geociências, geoturismo, geogastronomia e a identificação de novas áreas para o plantio sustentável.

PALAVRAS-CHAVE: Quilombo Kalunga; geoturismo gastronômico de base comunitária; agricultura de subsistência; geofísica; rochas vulcânicas magnéticas.

ABSTRACT

The main objective of this study was to correlate the ancestral knowledge of the Kalunga community regarding the mapping and use of fertile soils for subsistence agriculture with the application of geophysical data aimed at the spatial identification of magnetic volcanic rock bodies responsible for the formation of these soils. The results aim to contribute to crop rotation practices, the strengthening of geotourism, and the promotion of gastronomic tourism within the Kalunga Quilombo, located in the region of Cavalcante, Goiás, Brazil. Airborne geophysical sensors enabled the detection of magnetic anomalies associated with the presence of magnetite—a key mineral indicative of volcanic rocks whose weathering produces red, fertile soils ideal for cultivation. These soils, which are less common in the Kalunga Territory compared to the predominantly sandy and nutrient-poor soils, were mapped through the integration of magnetic data and satellite remote sensing imagery. Some of the delineated areas are already under cultivation by local communities, following traditional knowledge that identifies optimal locations for planting. The Kalungas practice subsistence agriculture using small, scattered plots typically smaller than one hectare (10,000 square meters), cultivating the land for up to four years, followed by a fallow period of approximately ten years to restore soil fertility. Therefore, the results of this study are crucial for identifying new areas suitable for rotational agriculture. To disseminate the findings, a course was designed for the Kalunga community, aiming to teach their traditional land selection techniques and to foster a playful understanding of geosciences and geophysics through board games and magnetic experiments using magnets. The project fosters an exchange of knowledge between traditional wisdom and geological sciences, with the goal of contributing to the appreciation of local culinary traditions and strengthening community-based geogastronomic tourism—currently vital activities for the subsistence of the Kalunga communities. The core focus of the study lies in the integration of geosciences, geotourism, geogastronomy, and the identification of new areas for sustainable cultivation.

KEYWORDS: Kalunga Quilombo; community-based gastronomic geotourism; subsistence agriculture; geophysics; magnetic volcanic rocks.

INTRODUÇÃO

As comunidades quilombolas do Sítio Histórico e Patrimônio Cultural Kalunga estão situadas na região nordeste do estado de Goiás, abrangendo os municípios de Cavalcante, Teresina de Goiás e Monte Alegre de Goiás (Fig. 1). A maior parte desse território pertence ao município de Cavalcante, cuja área é de aproximadamente 6.953,66 km², com uma população estimada em 9.392 habitantes



SANTOS, M. H. L.; AGUIAR, P. G. C. G.; SANTOS, M. D. L.

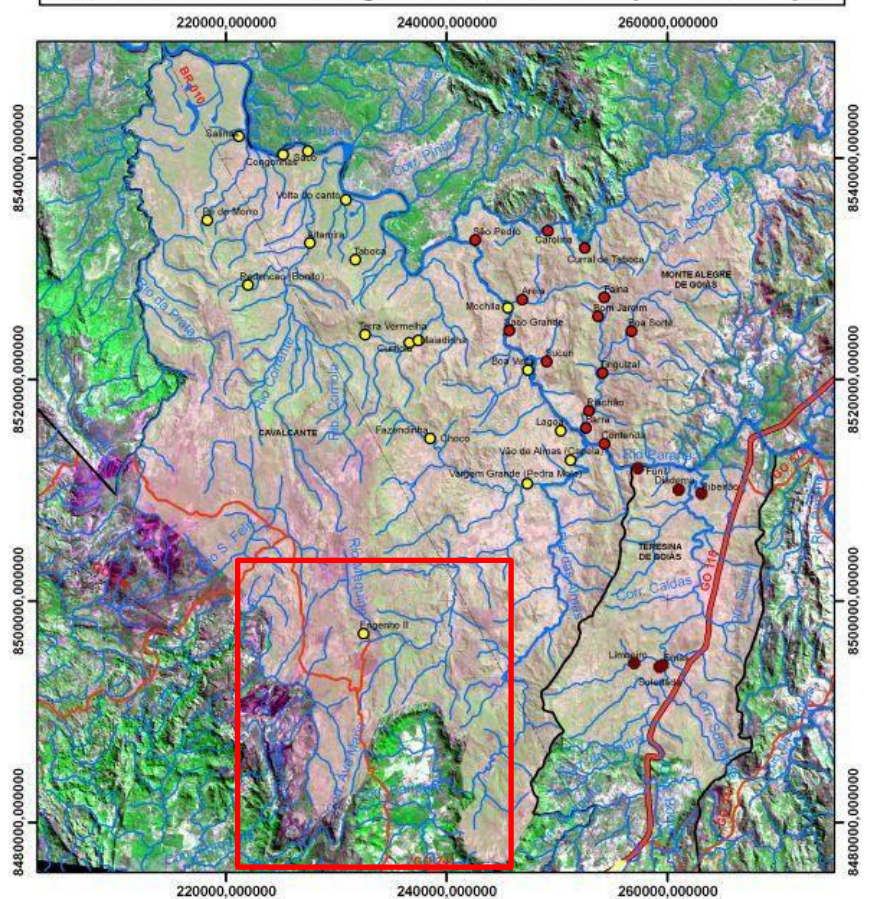
O Saber Ancestral do Quilombo Kalunga no Uso de Solos Férteis para a Agricultura de Subsistência e sua Relação com o Geoturismo, Mapeamento Por Métodos Geofísicos e Rochas Vulcânicas Magnéticas

| Dossiê

(IBGE, 2010), e que apresenta um dos mais baixos Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) do estado (PNUD). A ocupação da região remonta a 1736, com as incursões do garimpeiro Julião Cavalcante em busca de ouro, culminando na fundação do arraial de Cavalcante em 1740. Como resultado das atividades de mineração e do deslocamento forçado de populações negras escravizadas, surgiram mais de 20 comunidades quilombolas distribuídas em localidades como Engenho II, Vão das Almas, Vão do Moleque e Cavalcante. Os Kalungas, maiores representantes quilombolas do estado, tiveram seu território oficialmente reconhecido em 1991 como Sítio Histórico e Patrimônio Cultural Kalunga pelo Governo do Estado de Goiás. Essa área integra o mosaico de unidades de conservação do nordeste goiano, destacando-se o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (PNCV) e a Área de Proteção Ambiental (APA) do Pouso Alto.

Fig. 1. Mapa do Sítio Histórico Kalunga com a localização das comunidades por município e da área de estudo no polígono vermelho.

Sítio Histórico Kalunga: Comunidades por Município

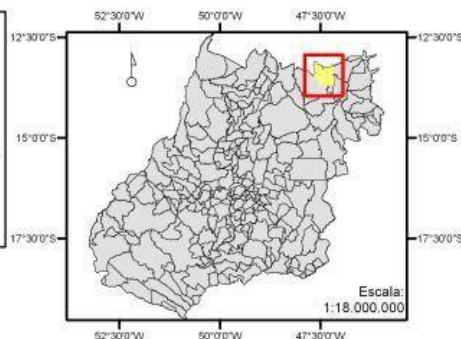


Escala: 0 3.050 6.100 12.200 18.300 24.400 Metros



Fonte: Trabalho de Campo e SIG-Goiás - Superintendência de Geologia e Mineração - SIC
Imagem: Landsat TM 5, 6/2007
Bandas: 2B, 3R e 4G

Projeção: UTM
Datum: SAD-69
Data de Confecção: 08/2009
Autor: Vinicius G. de Aguiar
CREA:15.936/D-GO



Fonte: Aguiar, 2011.



SANTOS, M. H. L.; AGUIAR, P. G. C. G.; SANTOS, M. D. L.

O Saber Ancestral do Quilombo Kalunga no Uso de Solos Férteis para a Agricultura de Subsistência e sua Relação com o Geoturismo, Mapeamento Por Métodos Geofísicos e Rochas Vulcânicas Magnéticas

| Dossiê

A tradição Kalunga inclui uma culinária própria, rica em ingredientes nativos e métodos de preparo que refletem a íntima conexão entre território, ancestralidade e uso da terra. A chamada geogastronomia Kalunga articula práticas agrícolas tradicionais, como as roças de toco, quintais agroflorestais e o extrativismo de espécies nativas, evidenciando como o uso dos solos e da biodiversidade regional se traduz em alimentos que expressam saberes ancestrais e modos de vida sustentáveis. Segundo Fernandes (2014), os hábitos alimentares Kalunga “são marcados por um forte vínculo com os recursos naturais do território”, o que confere autenticidade e identidade à sua tradição alimentar. Essa memória culinária, aliada à sustentabilidade ecológica, constitui uma base promissora para o fortalecimento do turismo gastronômico de base comunitária.

Nesse contexto, a geogastronomia Kalunga pode ser entendida como uma expressão do patrimônio alimentar, no qual os ingredientes locais, os modos de preparo e o saber-fazer tradicional refletem a geodiversidade e a cultura material do Cerrado. Produtos como pequi, mandioca, jatobá, arroz de pilão e derivados do milho revelam tanto a riqueza ecológica quanto a resistência cultural frente aos desafios socioambientais. Lima e Almeida (2012) destacam que “a alimentação tradicional é um elemento central na construção da identidade territorial Kalunga”, sendo também um atrativo para o turismo cultural e gastronômico. Mais do que consumir pratos típicos, o visitante tem a oportunidade de vivenciar a relação entre alimento, território e cultura, em experiências educativas e sensoriais.

A valorização da geogastronomia como estratégia de desenvolvimento local sustentável tem se mostrado especialmente eficaz quando articulada à agroecologia, ao protagonismo das mulheres Kalunga e à promoção de um turismo consciente e inclusivo. Iniciativas comunitárias nesse sentido fortalecem a segurança alimentar, a autonomia produtiva e a preservação do patrimônio imaterial, promovendo uma forma de turismo que reconhece o alimento como expressão do território e como ponte de conexão entre visitantes e comunidade (Moreira, 2024).

Paralelamente, o Patrimônio Geológico da região configura-se como elemento-chave para integrar as dimensões cultural, ambiental e turística. Segundo Choay (2001), o patrimônio geológico é constituído por geossítios com relevância científica, cultural, educativa ou paisagística, que refletem a



SANTOS, M. H. L.; AGUIAR, P. G. C. G.; SANTOS, M. D. L.

O Saber Ancestral do Quilombo Kalunga no Uso de Solos Férteis para a Agricultura de Subsistência e sua Relação com o Geoturismo, Mapeamento Por Métodos Geofísicos e Rochas Vulcânicas Magnéticas

| Dossiê

diversidade geológica de uma região. No território Kalunga, destacam-se geossítios de alta relevância como o Mirante Nova Aurora, estudado por projetos de iniciação científica e tecnológica (Vilarinho et al., 2018 e 2019; Gontijo et al., 2020), os quais exploram a relação entre geodiversidade e Patrimônio Geológico.

Do ponto de vista geológico, a região é dominada por solos arenosos e pobres derivados do intemperismo de quartzitos do Grupo Araí, com idades entre 1,7 e 1,8 bilhões de anos (Pimentel et al., 1991; Martins-Ferreira, 2017). No entanto, ocorrem afloramentos pontuais de rochas vulcânicas máficas, como basaltos, que originam solos vermelhos férteis em função de sua composição geoquímica rica em nutrientes. Esses solos são tradicionalmente preferidos pelas comunidades Kalunga para o cultivo agrícola, em uma prática baseada no conhecimento ancestral do uso da paisagem. Os basaltos, por conterem minerais magnéticos como a magnetita, podem ser identificados e mapeados por meio de levantamentos aerogeofísicos de magnetometria, mesmo quando encobertos por solos ou vegetação. A integração entre esses dados geofísicos e o saber local permitiram indicar áreas prioritárias para o plantio sustentável, ampliando as possibilidades de manejo do território pelas comunidades.

A aplicação desses resultados também se insere no contexto de valorização do Patrimônio Geológico e Cultural da região, contribuindo diretamente para o fortalecimento do geoturismo, ecoturismo e turismo gastronômico. A comunicação desses conhecimentos de forma acessível e lúdica, por meio de jogos, experimentos e visitas a geossítios, permite que a geociência extrapole o meio acadêmico, alcançando tanto a comunidade local quanto os visitantes. Essa abordagem promove o entendimento da geodiversidade em sua dimensão social e cultural, além de incentivar o uso dos geossítios como ferramentas educativas, turísticas e científicas.

A presente pesquisa contribuiu para o mapeamento de áreas propícias ao cultivo agrícola, com base na associação entre solos férteis e afloramentos magnéticos, além de propor estratégias para a popularização do conhecimento geológico e geofísico entre as comunidades Kalunga e o público visitante. De forma pioneira, foi também proposto o conceito de “Patrimônio Geofísico” da região, com



o intuito de estabelecer fundamentos para sua futura classificação e reconhecimento institucional. Ressalta-se, ainda, que não há registros anteriores de aplicação de métodos geofísicos na caracterização de geossítios e sua relação com o Patrimônio Geológico/Cultural, o que evidencia o caráter inovador da proposta.

Assim, a articulação entre saber ancestral, geociências e turismo comunitário propõe uma nova perspectiva de valorização territorial, na qual o conhecimento técnico e o saber tradicional convergem para a sustentabilidade e o fortalecimento da identidade Kalunga no Cerrado brasileiro.

METODOLOGIA

A metodologia adotada neste trabalho envolveu múltiplas etapas integradas, com destaque para: (i) revisão bibliográfica; (ii) especificações do levantamento aerogeofísico; (iii) avaliação do uso histórico e cultural dos solos férteis de origem vulcânica pelas comunidades Kalunga; (iv) processamento e análise de dados geofísicos e de sensores remotos; (v) trabalho de campo; (vi) correlação entre geologia e geofísica; (vii) caracterização das rochas ígneas extrusivas (vulcânicas do Grupo Araí); (viii) mapeamento das rochas vulcânicas magnéticas; e (ix) delimitação das áreas férteis propícias para o cultivo.

A primeira etapa consistiu na revisão bibliográfica, reunindo informações sobre geologia regional, história do território Kalunga, uso tradicional dos solos férteis e conceitos relacionados ao patrimônio geológico e geofísico. Em seguida, foram selecionados e processados dados aerogeofísicos públicos de magnetometria, disponibilizados pelo Governo do Estado de Goiás (LASA, 2006), visando a geração de produtos interpretativos preliminares.

A etapa seguinte envolveu o trabalho de campo, com o objetivo de validar a interpretação geofísica realizada previamente. Nessa fase, foram mapeadas áreas com ocorrência conhecida de afloramentos de rochas vulcânicas, procedendo-se à descrição das litologias, análise de perfis de solo e identificação de pontos de interesse geológico. O mapeamento sistemático permitiu estabelecer uma



SANTOS, M. H. L.; AGUIAR, P. G. C. G.; SANTOS, M. D. L.

O Saber Ancestral do Quilombo Kalunga no Uso de Solos Férteis para a Agricultura de Subsistência e sua Relação com o Geoturismo, Mapeamento Por Métodos Geofísicos e Rochas Vulcânicas Magnéticas

| Dossiê

correlação entre os sinais magnéticos registrados nos dados aerogeofísicos e as feições observadas in situ.

Após a validação em campo, foi realizada a análise integrada dos dados geofísicos e geológicos, com foco na caracterização das rochas ígneas extrusivas do Grupo Araí e de suas assinaturas magnéticas. A magnetometria foi o método geofísico central empregado, permitindo a identificação e o mapeamento de corpos de rochas vulcânicas máficas, mesmo sob cobertura de solo ou vegetação. Com isso, foi possível tanto delimitar áreas já conhecidas quanto indicar novas áreas potenciais com solos férteis, associadas à presença dessas rochas.

Como etapa final, foi elaborada uma proposta de curso de divulgação científica direcionado à comunidade Kalunga. A proposta responde à lacuna existente na difusão do conhecimento geofísico fora de ambientes acadêmicos e técnicos especializados. Para isso, foram desenvolvidos recursos pedagógicos lúdicos, como jogos de tabuleiro e experimentos com ímãs, com o objetivo de facilitar a assimilação dos conceitos científicos pela comunidade. Os métodos de ensino adotados buscaram valorizar o saber tradicional, promovendo a interação entre o conhecimento ancestral e a ciência moderna.

Os resultados do projeto foram também apresentados a condutores de visitantes da região, por meio de cursos de extensão, de forma a multiplicar o conhecimento adquirido. A proposta visa empoderar a comunidade Kalunga, permitindo que seus membros atuem como agentes disseminadores do saber geocientífico e guardiões de seu território.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais resultados deste projeto envolvem a utilização de levantamentos aerogeofísicos de magnetometria para o mapeamento de solos férteis derivados de rochas vulcânicas, com vistas ao uso agrícola e ao fortalecimento do turismo pelas comunidades quilombolas de Cavalcante (GO).



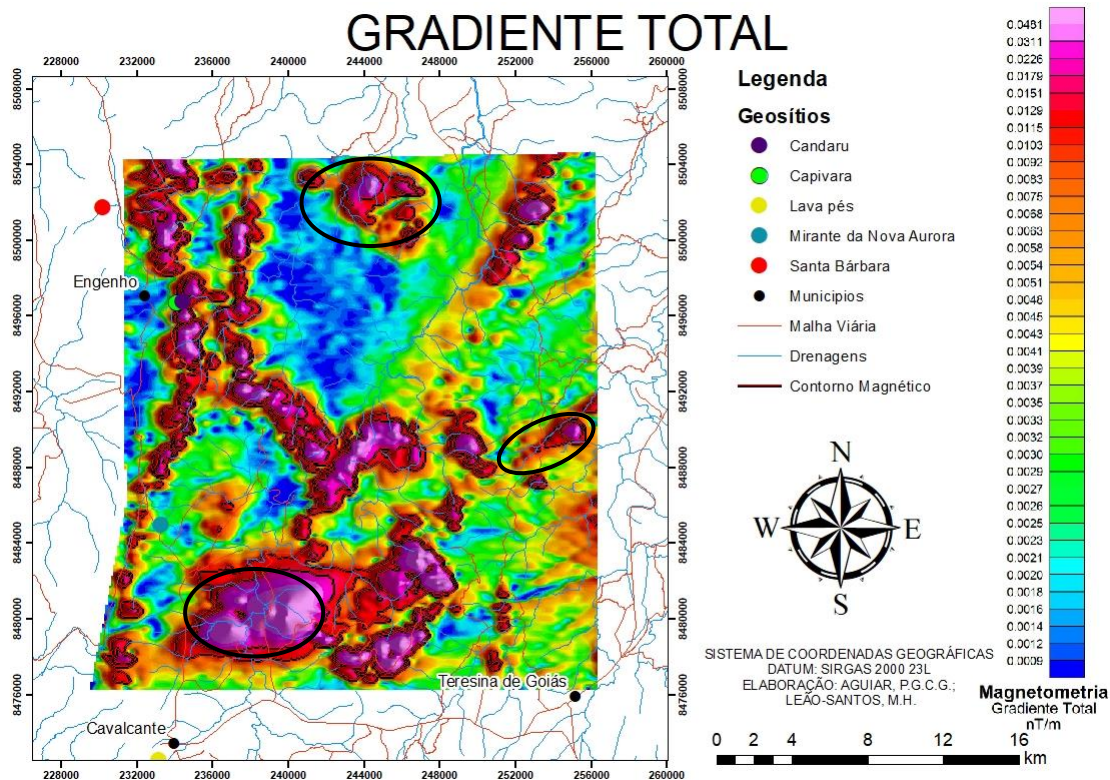
Esses resultados incluem a correlação entre os dados geofísicos e o Patrimônio Cultural local, a fim de contribuir com o desenvolvimento do geoturismo associado ao ecoturismo e ao turismo gastronômico da região. Outro ponto relevante foi a aplicação de técnicas tradicionais de processamento e interpretação de dados magnetométricos, integradas a informações geológicas e observações de campo, em estudos com enfoque sociocultural.

Do ponto de vista geológico, a região é dominada por solos arenosos e pobres derivados do intemperismo de quartzitos do Grupo Araí. No entanto, ocorrem afloramentos pontuais de rochas vulcânicas máficas, como basaltos, que originam solos vermelhos férteis em função de sua composição geoquímica rica em nutrientes. Esses solos são tradicionalmente preferidos pelas comunidades Kalunga para o cultivo agrícola, em uma prática baseada no conhecimento ancestral do uso da paisagem.

Os basaltos, por conterem minerais magnéticos como a magnetita, podem ser identificados e mapeados por meio de levantamentos aerogeofísicos de magnetometria, mesmo quando encobertos por solos ou vegetação. A integração entre esses dados geofísicos e o saber local permitiu indicar áreas prioritárias para o plantio sustentável, ampliando as possibilidades de manejo do território pelas comunidades. As anomalias magnéticas detectadas nos dados aerogeofísicos coincidiram espacialmente com áreas descritas pelos Kalunga como "terras boas para plantar", especialmente onde se cultiva mandioca, milho e feijão, principais produtos da agricultura de subsistência local.

A Fig. 2 apresenta o mapa magnetométrico processado, destacando em cores quentes (vermelho/magenta) as anomalias magnéticas associadas aos solos férteis formados a partir de rochas vulcânicas. As linhas pretas delineiam essas anomalias, que foram extraídas da imagem magnetométrica e serviram como base para verificações em campo e correlações com imagens de satélite e mapas geológicos. Os polígonos em forma de elipse identificam anomalias associadas a outras formações geológicas ainda não mapeadas.

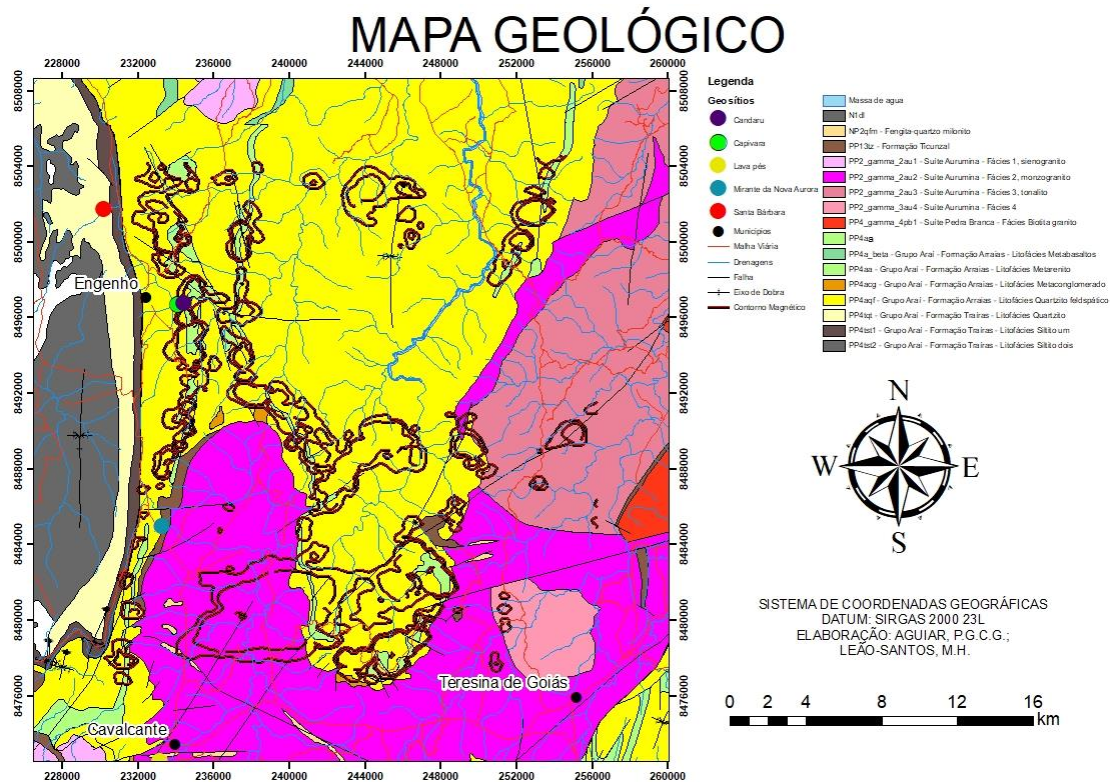
Fig. 2. Mapa com anomalias magnéticas (cores quentes) e contornos pretos processados. Polígonos em elipse indicam anomalias não relacionadas às rochas vulcânicas.



Fonte: LASA, 2006.

Na Fig. 3, observa-se a sobreposição dos contornos das anomalias magnéticas (em vermelho e preto) com as unidades de rochas vulcânicas (Unidade PP4aa em verde claro), mapeadas no mapa geológico oficial (CPRM, 2007; escala 1:100.000). Nota-se que nem todas as anomalias foram contempladas no mapeamento prévio, evidenciando potencial para o mapeamento de novos corpos de rochas vulcânicas.

Fig. 3. Correlação entre anomalias magnéticas (contorno preto e vermelho) e a Unidade PP4aa das rochas vulcânicas (em verde claro) no mapa geológico da CPRM.



Fonte: CPRM, 2007.

A Fig. 4 apresenta a correlação entre as anomalias magnéticas (contorno vermelho e preto) e a presença de vegetação, representada em tons de verde claro nas áreas de topografia mais acidentada na imagem de satélite. A vegetação mais densa nessas áreas indica solos mais férteis, o que reforça a associação entre os dados magnetométricos e a produtividade agrícola. Nas imediações do povoado do Engenho II, observa-se contraste claro entre a vegetação nos solos ricos (verde claro) e as formações de mata de galeria (verde escuro), vegetação rala (cinza) e campos limpos (esbranquiçado).

Fig. 4. Correlação entre contornos magnéticos e áreas com vegetação densa (verde claro) em terrenos acidentados.

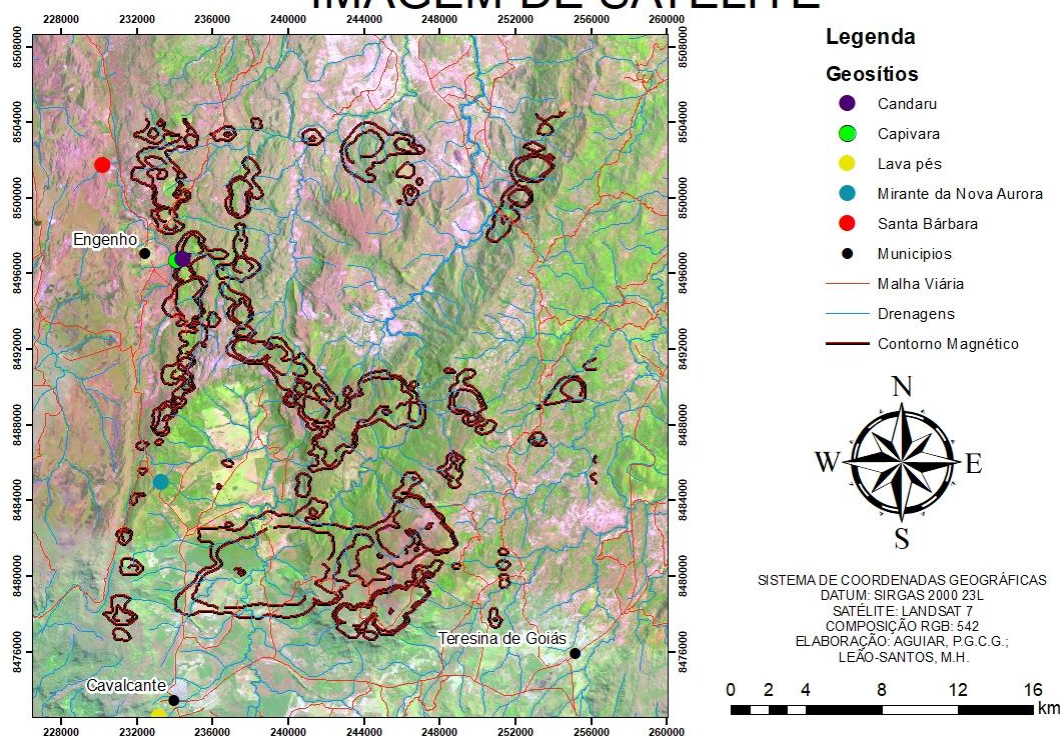


SANTOS, M. H. L.; AGUIAR, P. G. C. G.; SANTOS, M. D. L.

O Saber Ancestral do Quilombo Kalunga no Uso de Solos Férteis para a Agricultura de Subsistência e sua Relação com o Geoturismo, Mapeamento Por Métodos Geofísicos e Rochas Vulcânicas Magnéticas

| Dossiê

IMAGEM DE SATÉLITE



Fonte: LANDSAT 7.

O povoado do Engenho II foi escolhido para as validações em campo devido à presença de áreas de cultivo (Fig. 5a) e de atrativos turísticos mapeados como geossítios. Estes locais geram renda para a comunidade tanto por meio da visitação pelo turismo de base comunitária, quanto pela comercialização de alimentos cultivados localmente (Fig. 5b). As roças são voltadas à subsistência, com excedentes sendo comercializados. Um exemplo é a trilha para a Cachoeira do Candaru (Fig. 6a), que passa por áreas com solos avermelhados derivados de rochas vulcânicas (Fig. 6b), utilizadas pela comunidade para o plantio.

As observações de campo validaram a correlação direta entre os solos férteis (Fig. 4), as rochas vulcânicas (Fig. 3) e as anomalias magnéticas (Figura 2). Os Kalungas praticam uma agricultura de subsistência sem uso de agrotóxicos, em pequenas áreas (menores que 1 hectare), cultivadas por até quatro anos, seguidas de um período de pousio de aproximadamente dez anos. Assim, os resultados obtidos são essenciais para identificar novas áreas aptas ao revezamento do plantio. A coerência entre



SANTOS, M. H. L.; AGUIAR, P. G. C. G.; SANTOS, M. D. L.

O Saber Ancestral do Quilombo Kalunga no Uso de Solos Férteis para a Agricultura de Subsistência e sua Relação com o Geoturismo, Mapeamento Por Métodos Geofísicos e Rochas Vulcânicas Magnéticas

| Dossiê

os dados científicos e o conhecimento tradicional reforça o valor dos saberes ancestrais na identificação de áreas férteis e na gestão ambiental do território.

Fig. 5. (a) Roça típica Kalunga. (b) Preparação artesanal de farinha de mandioca.

(a)



(b)



Fonte: Jordão, 2021; Fotos: Elder Miranda Jr, Associação Quilombo Kalunga AQK.

Fig. 6. (a) Cachoeira Candaru. (b) Ocorrência de solo avermelhado fértil proveniente das rochas vulcânicas em áreas de topografia baixa entre as serras de quartzito.

(a)



(b)



Fonte: Marcelo Leão-Santos; Data das fotos: 2021.



SANTOS, M. H. L.; AGUIAR, P. G. C. G.; SANTOS, M. D. L.

O Saber Ancestral do Quilombo Kalunga no Uso de Solos Férteis para a Agricultura de Subsistência e sua Relação com o Geoturismo, Mapeamento Por Métodos Geofísicos e Rochas Vulcânicas Magnéticas

| Dossiê

As técnicas geofísicas mostraram-se eficientes para a investigação de superfície e subsuperfície. No entanto, tais métodos raramente são aplicados à caracterização do patrimônio geológico e cultural. A interpretação geofísica pode ser extremamente útil na identificação de geossítios por meio das propriedades físicas das rochas e materiais, contribuindo para sua valorização científica, cultural, didática e turística.

Neste contexto, propõe-se o termo "Patrimônio Geofísico" para definir elementos com propriedades físicas e respostas detectáveis por métodos geofísicos, que compõem a geodiversidade: afloramentos, minerais, estruturas geológicas e paisagens com valor didático, científico ou turístico. Embora ainda seja necessária a definição de parâmetros específicos, este estudo busca iniciar a incorporação da diversidade geofísica como critério para caracterização de geossítios.

Além disso, as propriedades físicas das rochas podem ser utilizadas como ferramenta pedagógica para o ensino das geociências, especialmente aquelas relacionadas aos campos físicos da Terra, e como apoio ao mapeamento de áreas úteis à comunidade. Como referência, mencionam-se as metodologias de Brilha (2016) e Carcavilla (2007), que, embora mais abrangentes, inspiram a proposta de um método específico aplicado à geofísica.

Com os dados obtidos e o levantamento bibliográfico, foi possível estabelecer uma correlação entre os dados geofísicos e geológicos e as áreas agrícolas associadas à cultura alimentar e turística dos Kalungas. Desse modo, torna-se viável iniciar a construção conceitual de um Patrimônio Geofísico, aplicando a magnetometria aos geossítios vinculados às áreas de cultivo, compartilhando o conhecimento com a comunidade e fortalecendo o turismo local.

Essa abordagem integrada também abre possibilidades para o desenvolvimento de roteiros de geoturismo de base comunitária, nos quais os visitantes possam vivenciar não apenas a geodiversidade e os aspectos culturais da paisagem Kalunga, mas também entender a relação entre o tipo de solo, o uso tradicional da terra e a gastronomia local — promovendo, assim, práticas sustentáveis e valorização cultural. O conceito de geogastronomia emerge como eixo articulador entre



SANTOS, M. H. L.; AGUIAR, P. G. C. G.; SANTOS, M. D. L.

O Saber Ancestral do Quilombo Kalunga no Uso de Solos Férteis para a Agricultura de Subsistência e sua Relação com o Geoturismo, Mapeamento Por Métodos Geofísicos e Rochas Vulcânicas Magnéticas

| Dossiê

o patrimônio geológico e geofísico, o uso agrícola tradicional e o turismo, ampliando o reconhecimento do território Kalunga como espaço de saber, ciência e resistência.

Dentre os resultados mais relevantes, destaca-se a transmissão simplificada do conhecimento geológico e geofísico, correlacionado aos aspectos culturais e sociais da comunidade, por meio de cursos de extensão para moradores e condutores locais. O trabalho também promove o incentivo à conservação e valorização dos geossítios em diversas esferas: turística, acadêmica e científica. Os impactos esperados incluem ganhos socioeconômicos diretos na atividade turística da região de Cavalcante e para as comunidades Kalungas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho demonstrou a relevância da integração entre conhecimento científico e saber tradicional no contexto do território Kalunga, em Cavalcante (GO). A partir da utilização de dados aerogeofísicos de magnetometria, foi possível identificar anomalias magnéticas associadas às rochas vulcânicas responsáveis pela formação de solos férteis utilizados historicamente pelas comunidades quilombolas para práticas agrícolas de subsistência.

A correlação entre os dados geofísicos, geológicos, imagens de satélite e informações de campo confirmou a associação direta entre as anomalias magnéticas, a presença de solos avermelhados férteis e as áreas tradicionalmente cultivadas pelos Kalungas. Essa relação fortalece o uso de tecnologias geocientíficas como ferramenta de apoio à gestão territorial e ao planejamento do uso sustentável do solo.

Além disso, os resultados contribuem para a valorização do patrimônio cultural e natural local, ao estabelecer conexões entre geossítios, práticas agrícolas tradicionais e elementos da geogastronomia. Essa abordagem integrada reforça o potencial do geoturismo como estratégia de desenvolvimento territorial, educação em geociências e geração de renda para as comunidades locais, especialmente em áreas de difícil acesso e com forte identidade cultural.



SANTOS, M. H. L.; AGUIAR, P. G. C. G.; SANTOS, M. D. L.

O Saber Ancestral do Quilombo Kalunga no Uso de Solos Férteis para a Agricultura de Subsistência e sua Relação com o Geoturismo, Mapeamento Por Métodos Geofísicos e Rochas Vulcânicas Magnéticas

| Dossiê

Propõe-se, a partir deste estudo, a noção de “Patrimônio Geofísico”, compreendido como o conjunto de elementos naturais com expressividade física mensurável (como anomalias geofísicas) e valor científico, didático, cultural e/ou turístico. Essa perspectiva amplia os critérios convencionais de caracterização de geossítios e sugere novas metodologias para sua identificação e valorização, especialmente em contextos socioculturais tradicionais.

Finalmente, destaca-se o impacto social da pesquisa, com a promoção do diálogo entre universidade e comunidade, a capacitação de condutores locais e o estímulo à valorização dos conhecimentos ancestrais em sinergia com tecnologias modernas. Os resultados apontam caminhos promissores para o uso da geofísica na caracterização de territórios culturalmente significativos e no fortalecimento de políticas públicas voltadas à preservação e valorização do patrimônio geocultural brasileiro.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Vinicius Gomes. *Sítio Histórico Kalunga (GO): Relevo e sua Relação com o Uso e a Ocupação das Terras*. Salvador: XI Congresso Luso Afrobrasileiro de Ciências Sociais, 2011.

BRILHA, José. *Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites: a review*. *Geoheritage*, n. 8, 2016. p. 119–134.

CARCAVILLA, Luis; LÓPEZ-MARTÍNEZ, Jerónimo; DURÁN, Juan José. *Património geológico y geodiversidad: investigación, conservación, gestión y relación con los espacios naturales protegidos*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España, Serie Cuadernos del Museo Geominero, n. 7, 2007. 360 p.

CHOAY, Françoise. *A alegoria do patrimônio*. São Paulo: EDUNESP, 2001.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. *Geologia da Folha Cavalcante 1:100.000*. Brasília: Programa Geologia do Brasil, Contrato CPRM-UnB N° 071/PR/05, 2007.



SANTOS, M. H. L.; AGUIAR, P. G. C. G.; SANTOS, M. D. L.

O Saber Ancestral do Quilombo Kalunga no Uso de Solos Férteis para a Agricultura de Subsistência e sua Relação com o Geoturismo, Mapeamento Por Métodos Geofísicos e Rochas Vulcânicas Magnéticas

| Dossiê

FERNANDES, Cecília Ricardo. *Saberes e sabores da cultura Kalunga: origens e consequências das alterações nos sistemas alimentares*. 2014. Brasília: Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade junto a Povos e Terras Tradicionais) – Universidade de Brasília, 2014.

GONTIJO, Rafael Ayres; LEÃO-SANTOS, Marcelo Henrique; SANCHEZ, Joana Paula. *Geofísica aérea aplicada ao Patrimônio Geológico da região de Cavalcante – Goiás (Geossítio Mirante Nova Aurora)*. Universidade Federal de Goiás UFG, PIVITI (IT) 2019–2020. Acesso em: 03 ago. 2025.

IBGE. *Censo Demográfico 2010*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. p. 1–215.

JORDÃO, Rogério. *Território Kalunga (GO) é o primeiro do país reconhecido em programa ambiental da ONU*. Brasil de Fato. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/>. Acesso em: 03 ago. 2025.

LASA Engenharia e Prospecções. *Relatório final do levantamento e processamento dos dados magnetométricos e gamaespectrométricos. Paleo-Neoproterozóico do Nordeste de Goiás*. Rio de Janeiro: Levantamento aerogeofísico do estado de Goiás, 3ª Etapa, v1, 2006. 138p.

LIMA, Luana Nunes Martins de; ALMEIDA, Maria Geralda de. *A identidade territorial Kalunga e perspectivas para o desenvolvimento do turismo nas comunidades Diadema e Ribeirão*. Territorium, UEG, n. 1, 2012. p. 110–128. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/territorial/article/view/1172>. Acesso em: 03 ago. 2025.

MARTINS-FERREIRA, Marco Antônio Caçador. *Evolução tectônica das bacias Araí, Traíras e Paranoá na Faixa Brasília Norte*. Brasília: Tese (Doutorado em Geologia) —Universidade de Brasília, 2017.

MOREIRA, Jorgeanny de Fátima Ribeiro. *Práticas agroecológicas no Quilombo Kalunga: protagonismo das mulheres na segurança alimentar e na valorização da biodiversidade do Cerrado*. Cadernos de Agroecologia, v. 19, n. 1, 2024. Disponível em: <https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/8601>. Acesso em: 03 ago. 2025.

PIMENTEL, Márcio Martins; HEAMAN, Lawrence; FUCK, Reinhardt Adolfo; MARINI, Onildo José. *U-Pb zircon geochronology of Precambrian tin-bearing continental-type acid magmatism in central Brazil*. Precambrian Research, v. 52, n. 3-4, 1991. p. 321–335.

PNUD. *Human Development Index (HDI)*. Consultado em 15 abr. 2025. Acesso em: 03 ago. 2025.



SANTOS, M. H. L.; AGUIAR, P. G. C. G.; SANTOS, M. D. L.

O Saber Ancestral do Quilombo Kalunga no Uso de Solos Férteis para a Agricultura de Subsistência e sua Relação com o Geoturismo, Mapeamento Por Métodos Geofísicos e Rochas Vulcânicas Magnéticas

| Dossiê

VILARINHO, Gustavo Xavier; LEÃO-SANTOS, Marcelo Henrique; SANCHEZ, Joana Paula. *Sensoriamento Remoto aplicado ao Inventário do Patrimônio Geológico da região de Cavalcante – Goiás*.

Universidade Federal de Goiás UFG, PIVITI (IT), 2017–2018. Acesso em: 03 ago. 2025.

VILARINHO, Gustavo Xavier; LEÃO-SANTOS, Marcelo Henrique; SANCHEZ, Joana Paula. *Modelagem virtual 3D de estruturas geológicas aplicadas ao Inventário do Patrimônio Geológico da região de Cavalcante – Goiás (Mirante Nova Aurora)*. Universidade Federal de Goiás UFG, PIVITI (IT), 2018–2019. Acesso em: 03 ago. 2025.



SOBRE A AUTORIA

Marcelo Henrique Leão SANTOS

Marcelo Henrique Leão Santos, branco de origem nordestina, professor e pesquisador da Universidade de Brasília UnB, da Faculdade de Planaltina FUP, e do Programa de Pós-Graduação em Geociências Aplicadas e Geodinâmica PPGGAG, do Instituto de Geociências IG/UnB. Doutor em Geologia pela UnB. Voluntário na ONG Berço das Águas, atua nas áreas de Sistemas Ecológicos, Ensino de Geociências, Geoturismo de Base Comunitária, Geofísica, Ambiental, Hidrogeologia, infiltração de água no Cerrado e em áreas queimadas.

Pedro Guilherme do Carmo Goncalves de AGUIAR

Pedro Guilherme do Carmo Gonçalves de Aguiar, branco, Geólogo formado na Universidade Federal de Goiás UFG, mestrando na Universidade de Brasília UnB, do Programa de Pós-Graduação em Geociências Aplicadas e Geodinâmica PPGGAG, do Instituto de Geociências IG/UnB. Atuou em programa de iniciação científica com a pesquisa intitulada “Geofísica aérea aplicada ao mapeamento de solos férteis provenientes de rochas vulcânicas para o uso em plantio e turismo pelas comunidades quilombolas de Cavalcante – Goiás”.

Mateus Daia Leão SANTOS



SANTOS, M. H. L.; AGUIAR, P. G. C. G.; SANTOS, M. D. L.

O Saber Ancestral do Quilombo Kalunga no Uso de Solos Férteis para a Agricultura de Subsistência e sua Relação com o Geoturismo, Mapeamento Por Métodos Geofísicos e Rochas Vulcânicas Magnéticas

| Dossiê

Mateus Daia Leão Santos, branco, graduando em História pela Universidade de Brasília UnB. Atua em dois projetos de extensão da UnB com foco no contexto histórico aplicado ao Ensino de Geociências e ao Geoturismo de Base Comunitária na Comunidade Kalunga. Ministrou conteúdo de história no curso de extensão do projeto intitulado: “Ensino de Geociências e Geoturismo de Base Comunitária no Quilombo Kalunga, Cavalcante, Chapada dos Veadeiros, Goiás”.

Submissão: 05 de maio de 2025

Avaliações concluídas: 20 de agosto de 2025

Aprovação: 26 de agosto de 2025

COMO CITAR ESTE ARTIGO?

SANTOS, Marcelo Henrique Leão; AGUIAR, Pedro Guilherme do Carmo Gonçalves de; SANTOS, Mateus Daia Leão. O Saber Ancestral Do Quilombo Kalunga No Uso De Solos Férteis Para A Agricultura De Subsistência E Sua Relação Com O Geoturismo, Mapeamento Por Métodos Geofísicos E Rochas Vulcânicas Magnéticas. Revista Temporis(ação): periódico acadêmico de conexões multidisciplinares em Educação e Ensino da Universidade Estadual de Goiás (UEG). Cidade de Goiás; Anápolis. V. 25, N. 02, p. 01-19, jul./dez., 2025. Disponível em: <<http://www.revista.ueg.br/index.php/temporisacao/issue/archive>>
Acesso em: < inserir aqui a data em que você acessou o artigo >