

REVISTA DE ARQUEOLOGIA

Volume 39 No. 3 Setembro - Dezembro 2026

Dossiê: Arqueologia de Grupos Caçadores-Coletores no Brasil

ARTIGO

GEOARQUEOLOGIA NA REGIÃO CÁRSTICA DOS CURRAIS DE PEDRA, MINAS GERAIS: OPORTUNIDADES PARA A ANTIGA OCUPAÇÃO¹

Lílian Coeli*, Maria Jacqueline Rodet**, Fabio Soares de Oliveira***, Fabiano Érico Vieira de Souza****

RESUMO

Este artigo investiga como a organização geomorfológica da Região Cárstica dos Currais de Pedra, no Centro-Norte de Minas Gerais, Brasil, influenciou o uso e a ocupação da área por grupos caçadores, pescadores e coletores desde o final do Pleistoceno. Parte-se do pressuposto de que o relevo, ao estruturar o espaço e o acesso a recursos, influenciou mobilidade, subsistência e simbolismo. Sob uma abordagem geoarqueológica multiescalar, foram realizadas análises megageomorfológicas, morfométricas, geoambientais e arqueológicas, utilizando modelos digitais de elevação, índices morfométricos, mapas de unidades de paisagem e simulações de acessibilidade, visibilidade e insolação. Os resultados revelam um carste suspenso com mirantes e abrigos, organizado em sete zonas orgânicas que articulam planaltos, encostas e depressões, revelando padrões complexos de ocupação humana.

Palavras-chave: Geoarqueologia; Arqueoterritório; Caçadores, pescadores e coletores; Unidades de paisagem; Brasil Central.

¹ Esta pesquisa foi financiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), por meio de bolsa de doutorado concedida ao primeiro autor (Processo número 88882.184266/2018-01); Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e Museu de História Natural e Jardim Botânico (MHNJB) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) forneceram suportes financeiros.

* Doutora em Geografia Física Aplicada. Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais. E-mail: liliancoeli@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7150-0059>.

** Doutora em arqueologia, professora do Departamento de Antropologia e Arqueologia. Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais. E-mail: mjrodet.ufmg@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5742-5999>.

*** Doutor em Geografia, professor do Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais. E-mail: fabiosolos@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1450-7609>.

**** Mestre em Modelagem Ambiental. Departamento de Cartografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais. E-mail: fabianoerico.gis@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4606-4694>.

GEOARCHAEOLOGY IN THE CURRAIS DE PEDRA KARST REGION, MINAS GERAIS: OPPORTUNITIES FOR ANCIENT OCCUPATION

ABSTRACT

This article investigates how the geomorphological organization of the Currais de Pedra Karst Region, in north-central Minas Gerais, Brazil, influenced the use and occupation of the area by hunter-fisher-gatherer groups since the Late Pleistocene. It starts from the assumption that topography, by structuring space and conditioning access to resources, influenced mobility, subsistence, and symbolism. Considering a multiscalar geoarchaeological approach, megageomorphological, morphometric, geoenvironmental, and archaeological analyses were conducted, using digital elevation models, morphometric indices, landscape-unit maps, and simulations of accessibility, visibility, and insolation. The results reveal a suspended karst with lookouts and rock shelters, organized into seven organic zones that articulate plateaus, slopes, and depressions, revealing complex patterns of human occupation.

Keywords: Geoarchaeology; Arqueoterritory; Hunter-fisher-gatherers; Landscape units; Central Brazil.

GEOARQUEOLOGÍA EN LA REGIÓN CÁRSTICA DE LOS CURRAIS DE PEDRA, MINAS GERAIS: OPORTUNIDADES PARA LA ANTIGUA OCUPACIÓN

RESUMEN

Este artículo investiga cómo la geomorfología de la Región Cárstica Currais de Pedra, en el centro-norte de Minas Gerais, Brasil, influyó en el uso y ocupación del área por grupos de cazadores, pescadores y recolectores desde el Pleistoceno Tardío. Partiendo del supuesto de que el relieve, al estructurar el espacio y condicionar el acceso a los recursos, influyó en su movilidad, subsistencia y simbolismo. Con enfoque geoarqueológico multiescalar, se realizaron análisis megageomorfológicos, morfométricos, geoambientales y arqueológicos, utilizando modelos digitales de elevación, índices morfométricos, mapas de unidades de paisaje y simulaciones de accesibilidad, visibilidad e insolación. Los resultados revelan un karst suspendido con miradores y abrigos, organizado en siete zonas que articulan altiplanos, laderas y depresiones, lo cual revela patrones complejos de ocupación humana.

Palabras clave: Geoarqueología; Arqueoterritorio; Cazadores, Pescadores y Recolectores; Unidades de Paisaje; Brasil Central.

INTRODUÇÃO

As estratégias de utilização das oportunidades oferecidas pelo território por grupos humanos do passado podem ser apreendidas por meio da análise integrada dos recursos naturais disponíveis no ambiente. A compreensão da distribuição e da acessibilidade desses recursos constitui um passo fundamental para desvendar as formas de apropriação e escolhas empreendidas por tais grupos ao longo do tempo. Esses recursos, em sua natureza heterogênea, manifestam-se de maneira desigual entre as diferentes unidades de paisagem, cujas configurações expressam múltiplas possibilidades de uso e ocupação.

Seja na escala regional ou local, a avaliação desses elementos revela distintas perspectivas analíticas, nas quais emergem as relações entre as escolhas humanas e os processos de ocupação no tempo e no espaço. O relevo, os solos, a vegetação, a disponibilidade hídrica, os microclimas e outros componentes ambientais interagem de forma dinâmica com as estratégias pelas quais os grupos humanos do passado identificaram e valorizaram o território. Portanto, compreender a distribuição e a disponibilidade desses recursos no espaço é um aspecto essencial para interpretar as formas de apropriação e o uso das oportunidades oferecidas pelo meio. Assim, tanto as grandes formas de relevo e sistemas bioclimáticos quanto as feições morfoesculturais de menor dimensão e as formações superficiais assumem papel central na leitura arqueológica da paisagem (Stafford; Hajic, 1992).

A ocupação humana na América do Sul é relativamente recente quando considerada sob o ponto de vista global (Bueno; Dias, 2025; Cordova, 2018). Do ponto de vista morfoescultural, não se observam, em escala regional, alterações significativas associadas ao período em que o continente foi povoado por grupos humanos antigos, seja antes ou depois do contato com os europeus. Em escalas locais, contudo, práticas culturais diversas resultaram em modificações expressivas na morfologia do terreno, como exemplificam os sambaquis, tesos, *mounds* e cerritos. Embora a configuração geral das unidades geomorfológicas regionais tenha se mantido estável ao longo do tempo, especialmente durante o Holoceno (International Union of Geological Science [IUGS], 2018), o Quaternário foi marcado por intensas oscilações climáticas, cujos efeitos morfodinâmicos se refletiram na dinâmica das chuvas e do escoamento superficial e, conseqüentemente, na reorganização das vertentes, frequentemente potencializados pela ação antrópica (Moura; Peixoto; Silva, 1991).

No Brasil Central, algumas regiões têm se destacado como campos privilegiados de investigação científica ao revelarem evidências cruciais sobre a ocupação humana na América do Sul. O Vale do Rio Peruaçu, ao norte de Minas Gerais, abriga registros de presença humana com cerca de 13.000 anos AP (Prous, 1992, 2019; Rodet *et al.*, 2007). Em área adjacente, situa-se a Região Cárstica dos Currais de Pedra (RCCP), que abrange os municípios de Lagoa dos Patos, Jequitai e São João da Lagoa. Essa paisagem singular composta por maciços calcários individualizados que conformam um carste suspenso na zona de transição entre o planalto e a depressão do São Francisco e reúne abundantes vestígios arqueológicos, grafismos rupestres, artefatos líticos e cerâmicos que testemunham uma complexa história de ocupação humana ainda pouco explorada sob o prisma da geoarqueologia.

Neste estudo, busca-se reconhecer as oportunidades oferecidas pelo território dos Currais de Pedra à ocupação de grupos humanos do passado em consonância com as áreas vizinhas, a partir da análise das unidades de paisagem que o compõem. Parte-se do pressuposto de que a compartimentação geomorfológica constitui elemento-chave para compreender as estratégias de uso e ocupação, dado que o relevo não apenas organiza o espaço, mas orienta e condiciona o acesso a outros recursos, como áreas de coleta, caça e pesca, disponibilidade

hídrica, cobertura vegetal, além dos abrigos naturais e cavidades. Dessa forma, o relevo, entendido como componente estruturante da paisagem, torna-se também um mediador das relações entre cultura e natureza na longa duração das ocupações humanas.

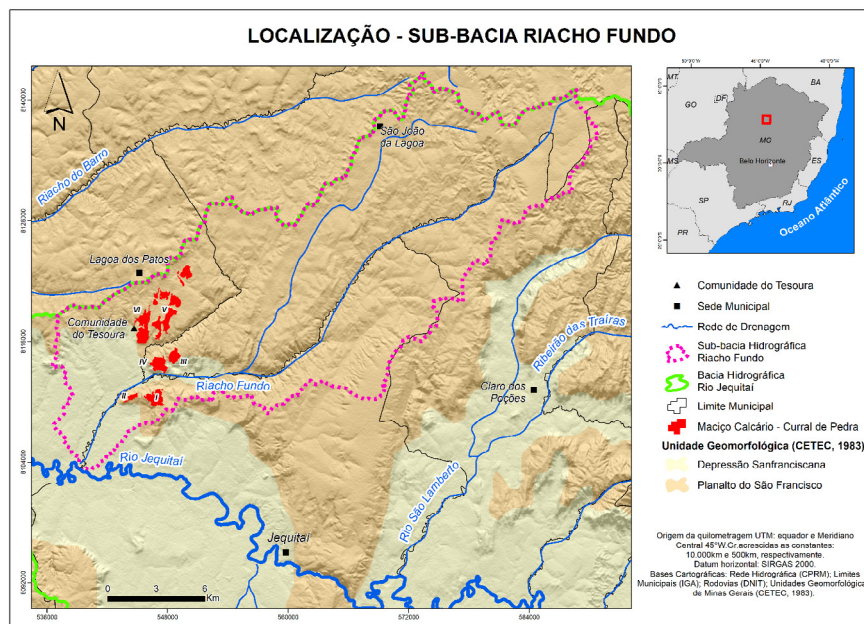
ÁREA DE ESTUDO

A Região Cárstica dos Currais de Pedra (RCCP) localiza-se no Brasil Central, no Centro-Norte do estado de Minas Gerais (Figura 1), e abrange os municípios de Jequitaí, Lagoa dos Patos e São João da Lagoa. A área é composta por seis conjuntos de maciços calcários isolados, razão pela qual este estudo se concentra em seis compartimentos morfológicos denominados “Currais”: nome que deriva de suas formas arredondadas e alongadas, semelhantes aos currais tradicionalmente utilizados na pecuária. Os Currais de Pedra situam-se na sub-bacia do Riacho Fundo, integrante da bacia hidrográfica do rio Jequitaí, afluente da margem direita do rio São Francisco.

A área de estudo apresenta clima tropical do tipo Aw, segundo a classificação de Köppen-Geiger (Beck *et al.*, 2023). O regime climático é marcado por uma estação chuvosa no verão, que se estende de novembro a abril, e uma estação seca bem definida no inverno entre maio e outubro, em que julho é o mês mais seco. A temperatura média do mês mais frio ultrapassa 18 °C e a precipitação anual varia entre 750 e 1.800 milímetros.

Estudos palinológicos conduzidos por Pires, Meyer e Gomes (2016) analisaram as variações climáticas na região ao longo de aproximadamente 18.500 anos e identificaram três fases principais. Entre cerca de 18.500 e 7.800 anos atrás, o clima era mais úmido e frio do que o atual e houve redução de umidade e diversidade de táxons devido ao ressecamento das áreas úmidas. Entre aproximadamente 7.800 e 2.900 anos atrás, o clima tornou-se mais quente e úmido, com aumento da diversidade florística e surgimento de espécies típicas de veredas, por volta de 4.200 anos atrás. A partir de cerca de 2.900 anos atrás até o presente, não ocorreram mudanças climáticas ou florísticas significativas em relação ao período anterior, embora se observe a expansão das veredas e a diminuição do mosaico de Cerrado *stricto sensu* e das matas do entorno.

Figura 1. Sub-bacia do Riacho Fundo no contexto da bacia hidrográfica do rio Jequitaí.



Fonte: Adaptado de Coeli (2020).

Regionalmente, a área de estudo é composta por unidades geológicas que variam do Neoproterozoico ao Cretáceo, recobertas por sedimentos cenozoicos. O Grupo Bambuí está representado pelas formações Serra de Santa Helena e Lagoa do Jacaré, enquanto os sedimentos cretáceos do Grupo Areado ocorrem nas cotas mais elevadas. No Cenozoico, destacam-se sequências aluviais, eluviais e coluviais. Três domínios geológicos principais foram identificados: um domínio essencialmente pelítico, um domínio carbonático com intercalações pelíticas e um domínio carbonático no qual se desenvolve o carste dos Currais de Pedra. Há grande variedade de calcários, com destaque para calcarenitos, incluindo: calcarenito espático muito puro, cimentado por calcita espática e laminado com planos de sedimentação; calcarenito oosparítico muito grosso, também cimentado por calcita espática; calcarenitos recristalizados e calcarenito brechado que apresenta feições de estromatólitos e clastos angulosos de quartzo (Pinto; Silva, 2014; Silveira *et al.*, 2018).

Do ponto de vista megageomorfológico, os Currais de Pedra localizam-se em uma zona de transição entre a paisagem epigênica da Depressão Sanfranciscana e o Planalto do São Francisco (Centro Tecnológico de Minas Gerais [Cetec], 1982). Gonçalves, Rodet e Magalhães Júnior (2017) caracterizam essa região como um carste suspenso, desconectado do nível de base regional, em que o processo dominante de carstificação é a infiltração vertical das águas pluviais nos maciços calcários.

A vegetação natural é composta predominantemente por Floresta Estacional Decidua (mata seca) nas áreas de calcário e sedimentos aluviais carbonáticos e é associada a solos eutróficos como Argissolos, Cambissolos, Neossolos e Chernossolos. Nas áreas do entorno, sobre siltitos e arenitos distróficos, ocorrem formações típicas de Cerrado. Também se registram veredas em campos alagados de planícies e matas de galeria ao longo dos canais mais dissecados (Arruda; Schaefer; Moraes, 2015). De modo geral, a cobertura vegetal encontra-se bastante alterada em decorrência da extração de madeira e da atividade pecuária.

Do ponto de vista da arqueologia, as pesquisas realizadas nos municípios de Jequitai e Lagoa dos Patos revelaram um panorama diversificado e tecnicamente complexo das ocupações humanas no norte de Minas Gerais. Em Jequitai, as escavações em abrigos evidenciaram ocupações datadas desde o final do Pleistoceno e do Holoceno inicial caracterizadas por indústrias líticas distintas daquelas associadas às margens do Rio São Francisco – como no sítio Caixa D'Água, município de Buritizeiro, onde predominam instrumentos sobre seixos de quartzito (Inizan *et al.*, 2017; Rodet *et al.*, 2007). Nos abrigos de quartzitos de Jequitai, observa-se nas camadas profundas o predomínio da produção de lascas-suportes voltadas à confecção de instrumentos unifaciais e bifaciais, como pontas de projétil e peças plano-convexas, a partir de matérias-primas como sílex e quartzo e de técnicas como percussão direta dura e orgânica (Rodet, 2018; Sousa *et al.*, 2022). Os grafismos rupestres se conectam com temas e cores da região de Diamantina (Isnardi, 2009). Já nos abrigos calcários dos Currais de Pedra, os grafismos rupestres apresentam características muito distintas daquelas registradas mais à jusante do rio São Francisco, como no vale do rio Peruaçu ou na região de Diamantina, diferenciando-se tanto pelos temas representados e tipos de suporte utilizados quanto pela localização das pinturas, frequentemente dispostas em áreas menos expostas visualmente ou até mesmo afóticas. As prospecções realizadas nos Currais de Pedra também identificaram fragmentos cerâmicos em abrigos e sítios a céu aberto nas camadas superficiais das escavações, associados a indústrias líticas sobre seixos semelhantes às de Buritizeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

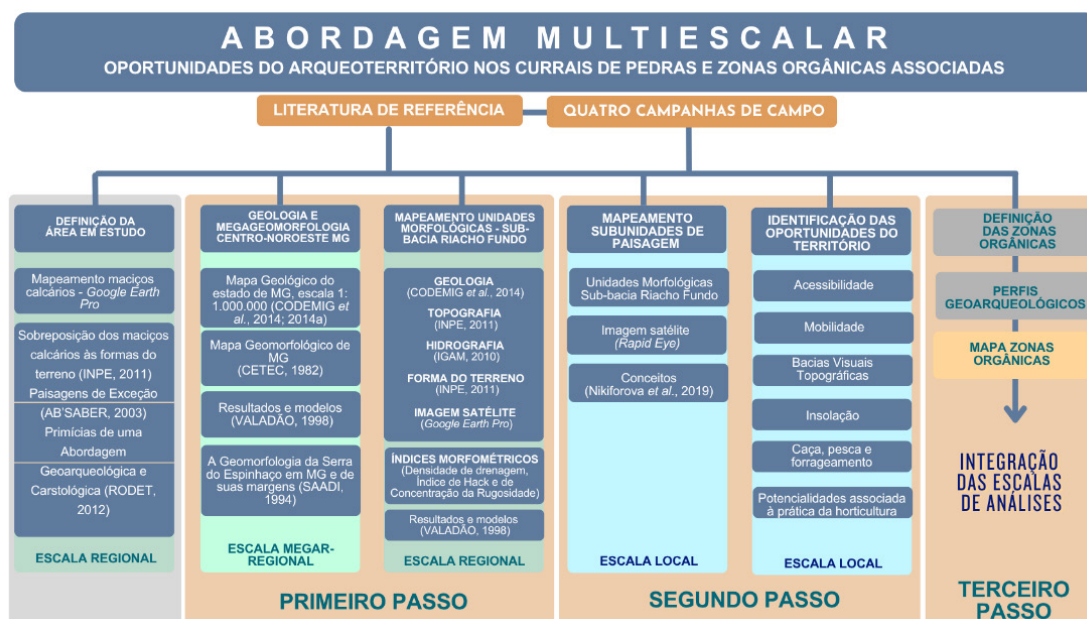
O percurso metodológico adotado neste estudo estruturou-se em três etapas complementares. O primeiro passo consistiu no reconhecimento das unidades de paisagem

por meio de uma trajetória multiescalar que permitiu compreender a organização geomorfológica do território desde a escala mega regional até a local. O segundo passo correspondeu à análise das oportunidades de uso do território nas subunidades de paisagem delimitadas, contemplando aspectos de acessibilidade, mobilidade, visibilidade, insolação e disponibilidade de caça, pesca e coleta por grupos humanos do passado. Por fim, o terceiro passo integrou uma síntese interpretativa entre as oportunidades locais e o contexto regional, representada em perfis esquemáticos e na delimitação de zonas orgânicas, a fim de evidenciar a articulação entre forma, processo e uso do espaço. Essas três etapas compõem os blocos de resultados apresentados e serviram de base para a discussão, concebida como um movimento de retorno que articula os resultados geomorfológicos e geoarqueológicos a uma reflexão mais ampla sobre o uso, a ocupação do território dos Currais de Pedra por grupos caçadores e coletores no Centro-Norte de Minas Gerais e a importância dessa região para a Arqueologia do povoamento do Brasil Central e das Américas.

Primeiro passo: do olhar mega regional à escala local na leitura morfológica das paisagens

A compartimentação das subunidades de paisagem onde se inserem os Currais de Pedra foi conduzida a partir de uma trajetória analítica multiescalar (Figura 2) que partiu da leitura do relevo em escala mega regional até alcançar o detalhamento local. Inicialmente, analisaram-se as grandes estruturas do relevo com base nos modelos megageomorfológicos de Valadão (1998), integrando sistemas hidrográficos e superfícies de aplainamento para situar a área no contexto evolutivo da bacia do rio Jequitaiá. Em seguida, na escala regional, foram mapeadas as unidades de paisagem da bacia do Riacho Fundo segundo critérios morfológicos, utilizando dados geomorfológicos e geológicos integrados às observações de campo realizadas em quatro campanhas. Essa etapa contou com o uso de instrumentos cartográficos e analíticos como Modelo Digital de Elevação ALOS-PALSAR (12,5 metros de resolução), índices morfométricos – ICR segundo Sampaio e Augustin (2014) e SL, conforme Hack (1973) –, além de blocos-diagramas e perfis topográficos elaborados nos softwares ArcGIS e CorelDRAW.

Figura 2. Síntese dos materiais e métodos para identificação e análise integrada das zonas orgânicas.



Fonte: Adaptado de Coeli (2020).

A partir dessa base regional, foram derivadas as subunidades de paisagem locais correspondentes ao recorte que abrange os Currais de Pedra. A subdivisão das unidades morfológicas considerou padrões observados em imagens RapidEye (5 metros de resolução) e resultados de campo e foi estruturada conforme os princípios metodológicos de Nikiforova *et al.* (2019), adaptados para a abordagem geoarqueológica. Optou-se pelo termo “subunidades de paisagem” em consonância com a crítica ao conceito de paisagens naturais pristinas feita por Boivin *et al.* (2016) e para reconhecer a coexistência de feições predominantemente físicas e antropogênicas. Essa integração entre escalas e ferramentas cartográficas permitiu compreender as relações entre estrutura, dissecação e energia do relevo, consolidando a base morfológica para a interpretação geoarqueológica da área de estudo.

Segundo passo: identificando as oportunidades do território nas subunidades de paisagem para grupos humanos do passado

Dentro das subunidades de paisagem, foram analisadas as principais oportunidades de uso e ocupação associadas aos grupos humanos do passado, contemplando aspectos de acessibilidade, mobilidade, visibilidade, insolação e disponibilidade de recursos para caça, pesca e coleta. As oportunidades de uso e ocupação do território por grupos humanos do passado foram interpretadas com base nos princípios de Butzer (1982) sobre Ambientes Microdeposicionais. Foram considerados elementos-chave da paisagem como nascentes, cavidades, planícies, encostas, setores cársticos e jazidas de matérias-primas líticas (Quadro 1).

Quadro 1. Ambientes Microdeposicionais e possibilidades arqueológicas.

AMBIENTE	EROSÃO	TRANSFERÊNCIA	ACAMAMENTO E TEXTURA	POSSIBILIDADES ARQUEOLÓGICAS
Nascentes	Erosão local de ravinas ou processos em subsuperfície profundos.	Mobilização hidrodinâmica de baixa a alta energia de detritos e solutos.	Acumulações sedimentares lenticulares heterogêneas com deformação dinâmica; argilas e silte associados a matéria orgânica, areia e precipitados de Ca, Na e Fe.	Lugares preferidos para assentamentos e caça; condições de preservação de sepultamentos acima da média.
Karst	Tendência de denudação dos solos de superfície e profunda dissolução do substrato, com formação de fendas, abrigos e cavidades.	Geralmente, mobilização de baixa energia dos mananciais, escoamento superficial concentrado, processos gravitacionais; pode haver componentes eólicos associados.	Unidades maciças frequentemente heterogêneas; predominam conteúdos húmicos ou cascalho lavado entrelaçados a precipitados químicos.	Boas armadilhas para ossos e artefatos, porém raramente ocupados de forma permanente. Abundantes soluções mineralizantes nos solos.

continua...

Quadro 1. Continuação

AMBIENTE	EROSÃO	TRANSFERÊNCIA	ACAMAMENTO E TEXTURA	POSSIBILIDADES ARQUEOLÓGICAS
Cavidades	Erosão/corrosão do substrato através das fissuras, planos de estratificação e contatos litológicos; colapso do teto e parede de lento a rápido.	Mobilização hidrodinâmica de baixa energia de solutos ou sedimentos detriticos; deslocamento por gravidade do teto ou paredes rochosas.	Sequências sedimentares lenticulares heterogêneas variando de precipitados químicos (gotejamento ou fluxo) e de detritos internos a externos (talus, solo transportado, alúvio).	Excelente meio de baixa energia, adequado para uso repetido por pessoas e/ou animais, com sedimentação incremental e erosão posterior limitada. Meio alcalino.
Planícies	Cortes realizados pela erosão fluvial, superfície de denudação, superfícies localizadas de lavagem.	Mobilização hidrodinâmica de carga suspensa e sedimentos de leito em variáveis limiares de energia.	Complexas sequências de fácies verticais e laterais, comumente lenticulares e parcialmente com acamamento cruzado, variando de argila a seixos.	Os assentamentos e a exploração dos recursos dependem da estação e do contexto de planície. A preservação dos sítios é ameaçada pela erosão periódica e pela constante instabilidade geomórfica.
Encostas	Denudação lenta ou rápida do topo ao fundo de vale de acordo com a declividade, ocorrendo destruição de solos e rochas.	Gama complexa de transferências por gravidade e hidrodinâmica.	Camadas grossas nos sopés, geralmente mal estratificadas, com fácies mescladas e, às vezes, apresentam-se deformadas.	A sedimentação no contexto de depressões e na base das vertentes pode preservar partes dos sítios em superfície, mas os palimpsestos secundários são mais frequentes devido a redistribuição.
Jazidas	Grandes depósitos de seixos nos velhos terraços ou terraços atuais dos rios.	Mobilização de alta energia e depósito quando a energia baixa.	Acumulações de distintos tipos de matérias-primas	Locais sistematicamente procurados para coleta de matéria-prima.

Fonte: Adaptado de Butzer (1982).

A mobilidade é a movimentação das pessoas ou grupos nos diversos setores da paisagem e pode ser investigada a partir de vários aspectos, como escala temporal e

espacial, lógica motivacional, tecnologia, dinâmica e ontologia (David; Lamb; Kaiwari, 2014; Merencio, 2021).

De acordo com Bueno e Dias (2025), a relação entre mobilidade e conhecimento ambiental levanta questões específicas, sobretudo quando envolve a dispersão de populações em áreas até então pouco habitadas ou pouco frequentadas. Conhecer um ambiente mobiliza diferentes níveis de informação diretamente vinculados às vivências cotidianas dos grupos humanos e que podem ser sintetizados em três dimensões: locacional, limitante e social. A dimensão locacional refere-se à identificação dos recursos disponíveis no território, como fontes de água, alimentos, matérias-primas, plantas e animais, respondendo, em termos práticos, à questão “onde estão as coisas?”. A dimensão limitante diz respeito às condições ecológicas que estruturam esse espaço, incluindo variações sazonais, fertilidade dos solos, eventos climáticos e o suporte ecológico da área. Por fim, o conhecimento social corresponde ao processo pelo qual a paisagem passa a ser socialmente significada, estabelecendo conexões entre o imaginário dos grupos e determinados elementos do espaço. Nesse processo, os lugares deixam de ser apenas meios de subsistência e passam também a constituir referências simbólicas, frequentemente nomeadas a partir de elementos cosmológicos.

A análise da dificuldade de mobilidade – pautada no tempo e energia dispendidos pelos antigos grupos humanos nos processos de deslocamento na área em estudo – foi aqui realizada a partir de elementos como vegetação, solos, rede de drenagem, rochas e conectividade física entre as subunidades de paisagem do planalto do São Francisco e da depressão do rio Jequitaiá, considerando a organização topográfica e os gradientes de declividade para avaliar a circulação e o grau de conexão entre compartimentos. Esses parâmetros permitiram identificar corredores naturais de passagem e níveis de dificuldade de deslocamento, os quais foram posteriormente sintetizados no mapa de acessibilidade da área. As categorias (Tabela 1) para descrições de declividade do relevo em análise seguem as classes propostas pela Reunião Técnica de Levantamento de Solos (1979).

Tabela 1. Classes de declividade.

Classe	Declividade
Plano	Até 3%
Suave-ondulado	3 – 8%
Forte-ondulado	8-20%
Montanhoso	45-75%
Escarpado	Acima de 75%

Fonte: Reunião Técnica de Levantamento de Solos (1979).

Conforme explanado anteriormente, as categorias de dificuldade de mobilidade não constituem uma transposição direta dos valores de declividade. Trata-se de uma junção entre a declividade, os tipos de solo, rochas, vegetação e a presença, ou ausência, de rede de drenagem. Esses fatores foram avaliados em gabinete e a partir das inúmeras incursões e caminhamentos realizados em campo (Quadro 2).

A visibilidade foi analisada para compreender a relação entre os grupos humanos e a sua percepção do espaço, destacando o papel dos pontos de observação na vigilância e na construção simbólica do território. Simulações de campos de visão contínuos entre subunidades foram realizadas com a ferramenta *Viewshed* do módulo 3D Analyst (ArcGIS

10.1) e a partir de dados altimétricos do Projeto TOPODATA (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais [INPE], 2000). As bacias visuais obtidas ultrapassaram os limites da sub-bacia do Riacho Fundo, abrangendo áreas contíguas relevantes para a compreensão da amplitude do campo visual regional.

Quadro 2. Classes de dificuldade de mobilidade.

Classe	Descrição
Muito alta	Áreas com relevo forte, ondulado a escarpado, solos rasos, rochas pelíticas e/ou sedimentos de fundo de vale do Riacho Fundo e/ou contato das rochas pelíticas com níveis carbonáticos.
Alta	Áreas de relevo plano a montanhoso, rochas pelíticas, solos relativamente instáveis associados diretamente às frentes erosivas ou áreas de relevo plano a montanhoso, com rochas carbonáticas dos maciços que sofreram carstificação que configuram campo de karren e/ou abatimentos de blocos carbonáticos e/ou vegetação de mata seca e/ou solos do epicarste sujeitos a hidrodinâmica sazonal.
Média	Áreas de relevo plano a forte ondulado, rochas pelíticas, solos relativamente estáveis, cerrado <i>stricto sensu</i> e interrupção da linearidade/conexão do relevo pela presença de maciços calcários adjacentes, com eventuais áreas de mata galeria e veredas.
Baixa	Áreas de relevo plano a forte ondulado, rochas pelíticas e/ou sedimentos de planície de inundação do Riacho Fundo, solos relativamente estáveis e cerrado <i>stricto sensu</i> , com eventuais áreas de mata galeria e veredas.
Muito baixa	Áreas de relevo plano a suave-ondulado, rochas pelíticas, solos relativamente estáveis, cerrado <i>stricto sensu</i> e rede de drenagem sem planície de inundação associada.

Fonte: Adaptado de Coeli (2020).

Os padrões de insolação foram calculados com a ferramenta *Solar Radiation* do módulo Spatial Analyst (ArcGIS) e consideraram declividade, orientação, altitude e sombreamento do relevo. As vertentes voltadas para o norte mostraram-se mais ensolaradas e secas, enquanto aquelas voltadas para o sul apresentaram menor radiação e maior umidade, permitindo distinguir zonas preferenciais de ocupação e práticas de subsistência.

A disponibilidade de matérias-primas líticas foi analisada a partir das jazidas de seixos situadas nos terraços fluviais do Riacho das Pedras, do Riacho Fundo, do rio Jequitai e do rio São Francisco e comparadas à localização dos sítios arqueológicos. Essa correlação evidenciou o domínio dos locais de aprovisionamento e o esforço de transporte dos materiais, geralmente restrito a percursos curtos de até cinco quilômetros e condicionados pela topografia (Penha, 2015).

As oportunidades de caça, pesca e coleta foram avaliadas conforme os conjuntos faunísticos e florísticos das subunidades, abrangendo Cerrado, Mata Seca, Veredas e ambientes aquáticos lóticos e lênticos. Esses setores reuniam ampla diversidade de recursos vegetais e animais, configurando um ambiente favorável à subsistência e à permanência dos grupos caçadores e coletores que ocuparam a região.

O conceito de grupos caçadores-coletores é amplamente utilizado na antropologia e na arqueologia para designar sociedades cuja subsistência se baseia predominantemente na exploração direta dos recursos naturais por meio da caça, da coleta vegetal, da pesca e do aproveitamento de diferentes recursos disponíveis no ambiente. Apesar de sua aparente simplicidade descritiva, o termo consolidou-se como uma categoria analítica

destinada a compreender formas específicas de organização social, mobilidade e relação com o território.

Pesquisas etnográficas e arqueológicas, desenvolvidas sobretudo a partir das décadas de 1960 e 1970, contribuíram para uma profunda revisão dessa interpretação que, inicialmente, estava associada às classificações evolucionistas (Morgan, 1877; Tylor, 1871). Trabalhos com os conceitos organizados por Lee e DeVore (2017), bem como as reflexões de Sahlins (1972), demonstraram que muitas sociedades de caça e coleta apresentam sistemas sociais complexos e estratégias econômicas altamente eficientes.

Paralelo a isso, na arqueologia, as abordagens processuais passaram a enfatizar a análise das estratégias adaptativas desses grupos, sobretudo por meio do estudo dos sistemas de assentamento, de mobilidade e do uso do espaço. Nesse campo, os trabalhos de Binford (1980) foram particularmente influentes, pois propuseram modelos que distinguem diferentes formas de mobilidade e organização territorial entre grupos caçadores-coletores e destacaram a importância das relações entre comportamento humano e condições ecológicas.

Posteriormente, diferentes autores buscaram aprofundar a compreensão da diversidade interna dessas sociedades. Woodburn (1982), por exemplo, distinguiu sistemas de retorno imediato e retorno diferido, enquanto Testart *et al.* (1982) e Testart (1988) destacaram a existência de formas complexas de organização social e econômica entre grupos de caçadores-coletores, incluindo casos com desigualdades sociais e sistemas de armazenamento. Ao mesmo tempo, abordagens mais recentes têm enfatizado a relação entre humanos e ambiente. Nesse sentido, Ingold (2000) propõe compreender os modos de vida, caça e coleta não apenas como estratégias econômicas, mas como formas particulares de habitar o mundo, em que conhecimento, prática e paisagem são construídos conjuntamente ao longo das trajetórias de vida e deslocamento dos grupos.

A arqueologia contemporânea tem enfatizado a diversidade dos complexos sistemas de conhecimento ambiental e procurado compreender as múltiplas maneiras pelas quais esses grupos estruturam suas relações com o território, com os recursos e com os universos simbólicos que dão sentido às paisagens que habitam.

Terceiro passo: integrando as oportunidades e reconhecendo interconexões e zonas orgânicas

Após a identificação e a espacialização das oportunidades, foi realizada uma análise integrada, que objetivou reconhecer a articulação entre elas, os distintos Currais de Pedra, suas interconexões regionais e as possíveis zonas orgânicas expressas pela disponibilidade consorciada de oportunidades de uso do território. Para isso, foram elaborados três perfis, denominados geológico, geomorfológico e geoarqueológicos, que sintetizam as oportunidades reconhecidas no território e permitem relacioná-las ao contexto geoarqueológico do Alto Médio São Francisco. As curvas de nível com equidistância de 30 metros foram extraídas do *raster* altimétrico do Projeto TOPODATA (Inpe, 2000). Os perfis topográficos foram gerados com ferramentas do módulo 3D Analyst no ArcGIS 10.1 e as informações geológicas foram integradas a partir das folhas Pirapora, Ibiaí, Coração de Jesus e Jequitaiá, na escala 1:100.000, e tornadas produtos finalizados no CorelDRAW. Esses perfis reúnem informações sobre a topografia, as unidades morfológicas da sub-bacia do Riacho Fundo, as subunidades de paisagem e as oportunidades relacionadas à acessibilidade, mobilidade, potencial para horticultura, caça, pesca e coleta. A radiação solar e as bacias visuais topográficas também foram consideradas na análise, embora não tenham sido incluídas graficamente

nos perfis devido à sua natureza distinta. A partir da análise dos perfis, foram propostas zonas orgânicas na área de estudo, espacializadas em mapa temático.

O resgate e a integração dessas oportunidades dentro dos Currais de Pedra foram associados ao conhecimento acumulado sobre a ocupação arqueológica antiga da porção Centro-Norte de Minas Gerais, permitindo discutir semelhanças e diferenças entre esses contextos e evidenciar o potencial excepcional da área. Essa abordagem contribui para ampliar a compreensão sobre os processos de dispersão e fixação dos grupos humanos nas paisagens interiores do Brasil Central, oferecendo elementos relevantes para o debate sobre as rotas e os modos de chegada das primeiras populações humanas às Américas.

RESULTADOS DOS ESTUDOS

No Centro-Norte de Minas Gerais, a Região Cárstica dos Currais de Pedra insere-se em um domínio geomorfológico estratégico de transição entre o planalto do São Francisco, o planalto do Espinhaço e a Depressão Sanfranciscana. Essa posição limítrofe, associada à evolução de superfícies de aplainamento sucessivas e à dissecação diferencial do relevo, resultou em um mosaico de elevada heterogeneidade ambiental. Tal configuração não apenas condiciona os fluxos hídricos, a insolação e a conectividade topográfica, mas também organiza as oportunidades de mobilidade, visibilidade e acesso a recursos naturais por grupos humanos pretéritos.

Sob uma perspectiva geoarqueológica multiescalar, a paisagem é compreendida como produto da interação entre processos geodinâmicos e morfogenéticos e práticas culturais. A análise integrada das escalas mega regional, regional e local permite reconhecer como superfícies planálticas, frentes erosivas, fundos de vale e maciços cársticos constituem compartimentos funcionais interdependentes. Esses compartimentos influenciam tanto a formação dos contextos sedimentares quanto a organização do território por grupos caçadores-coletores.

A presente interpretação geoarqueológica da Região Cárstica dos Currais de Pedra articula a análise geomorfológica e as oportunidades de uso do território por meio da integração entre as condições de acessibilidade, mobilidade, visibilidade, insolação e disponibilidade de recursos naturais. Daí decorre a compreensão de como a estrutura física da paisagem moldou práticas de circulação, assentamento e significação simbólica no espaço, o que contribui para uma interpretação sistêmica das relações entre forma, processo e uso dos recursos pelos antigos grupos humanos no Alto Médio São Francisco.

Do mega regional às subunidades de paisagem nos Currais de Pedra

A análise geomorfológica multiescalar da Região Cárstica dos Currais de Pedra evidencia um território de transição entre grandes compartimentos estruturais do Alto Médio São Francisco. Em escala mega regional, a bacia do rio Jequitaiá, que abriga a sub-bacia do Riacho Fundo, constitui um ponto de contato entre o planalto do São Francisco, o planalto do Espinhaço e a Depressão Sanfranciscana. Essa configuração singular resulta da sobreposição de superfícies de aplainamento sucessivas – Sul-Americana, Sul-Americana I e Sul-Americana II – e de elementos morfológicos residuais, como a Serra do Cabral e as escarpas do Espinhaço Meridional (Valadão, 1998). Tais feições, herdeiras de longos processos de soerguimento e dissecação, criam um relevo escalonado e contrastante, onde planaltos elevados e depressões amplas se articulam em um mesmo domínio geomorfológico. Nesse contexto, a área dos Currais de Pedra ocupa posição intermediária, conectando superfícies planálticas e vales rebaixados, o que explica tanto sua complexidade geomorfológica quanto seu potencial para o estabelecimento de

antigas ocupações humanas. Em escala regional, a compartimentação da sub-bacia do Riacho Fundo revelou unidades morfológicas principais, que estão listadas no Quadro 3.

Quadro 3. Unidades morfológicas: sub-bacia Riacho Fundo.

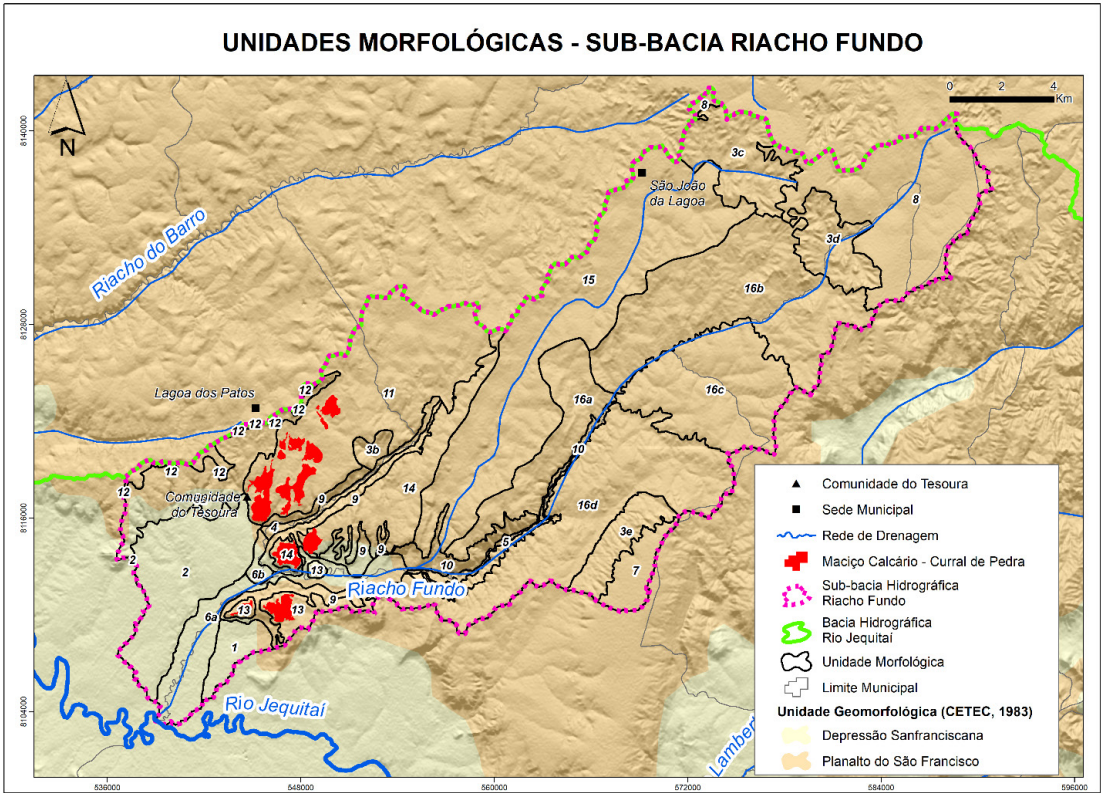
Código	Unidade Morfológica	Código	Unidade Morfológica
1	Depressão do rio Jequitaiá	8	Platô – Córrego Buritizal
2	Depressão do rio Jequitaiá/Riacho Fundo	9	Ruptura de declive I
3a	Frente erosiva I	10	Ruptura de declive II
3b	Frente erosiva II	11	Sup. Suavemente Inclinação para SW* – Duplamente Conectada
3c	Frente erosiva III	12	Superfície tabular do Riacho do Boqueirão
3d	Frente erosiva IV	13	Superfície tabular Residual Desconectada
3e	Frente erosiva V	14	Superfície tabular residual* – Conectada
4	Fundo de vale do Rio das Pedras	15	Vertentes dissecadas do Córrego Sanharó
5	Fundo de vale do Riacho Fundo	16a	Vertentes dissecadas do Riacho Fundo IV
6a	Planície/Fundo de vale do Riacho Fundo	16b	Vertentes dissecadas do Riacho Fundo I
6b	Planície/Fundo de vale do Rio das Pedras	16c	Vertentes dissecadas do Riacho Fundo II
7	Platô – Serra das Porteiras	16d	Vertentes dissecadas do Riacho Fundo III

Fonte: Adaptado de Coeli (2020).

Essas unidades morfológicas estão dispostas ao longo de um eixo sudoeste-nordeste e associadas aos diferentes níveis das superfícies de aplainamento (Figura 3). O setor de montante é marcado por planaltos pouco dissecados, enquanto as porções intermediárias concentram vertentes e frentes erosivas que conectam as superfícies mais elevadas às tabulares e suavemente inclinadas. À jusante, predominam escarpas abruptas, fundos de vale e planícies fluviais, configurando o contato direto entre o planalto do São Francisco e a Depressão Sanfranciscana. Essa gradação altimétrica, que ultrapassa 400 metros entre as cotas extremas, traduz-se na principal dualidade da paisagem, que se faz entre superfícies amplas e contínuas e zonas de transição fortemente entalhadas, cuja estrutura influencia tanto a dinâmica geomorfológica atual quanto as possibilidades pretéritas de circulação e fixação humana.

Na escala local, essa dualidade se manifesta com maior complexidade nos maciços calcários dos Currais de Pedra, onde o relevo fragmentado contrasta com a amplitude das superfícies planas adjacentes. A subdivisão das unidades morfológicas em subunidades de paisagem permitiu reconhecer a diversidade de contextos ambientais e as distintas oportunidades associadas a cada setor, quais sejam planícies, fundos de vale, vertentes e maciços cársticos (Quadro 4).

Figura 3. Unidades morfológicas no contexto do Riacho Fundo.



Fonte: Adaptado de Coeli (2020).

Quadro 4. Subunidades de paisagem: Região Cárstica dos Currais de Pedra.

Código	Subunidade de Paisagem	Código	Subunidade de Paisagem
1	Área úmida	5j	Fundo de vale – Córrego Pindaibinha
2	Depressão do rio Jequitai	5k	Fundo de vale – Córrego Sentinela
3	Depressão suspensa	5l	Fundo de vale – Riacho do Boqueirão
4a	Frente erosiva I	5m	Fundo de vale – Riacho Fundo
4b	Frente erosiva II com vegetação arbórea – arbustiva adjacente em calcário	5n	Fundo de vale – Rio das Pedras
4c	Frente erosiva III	6	Maciço calcário
4d	Frente erosiva IV	7	Mata seca
4i	Frente erosiva IX	8	Morro – Prolongamento Planáltico
4f	Frente erosiva V	9	Planície
4e	Frente erosiva VI	10	Ruptura de declive
4g	Frente erosiva VII	11	Sopé
4h	Frente erosiva VIII	12	Superfície Suavemente Inclinada para SW* – Duplamente Conectada
4j	Frente erosiva X	13	Superfície tabular do Riacho do Boqueirão
5a	Fundo de vale – Afluente do Córrego Lages	14	Superfície tabular residual* – Conectada
5b	Fundo de vale – Afluente do Rio Jequitai	15	Superfície tabular residual* – Desconectada

continua...

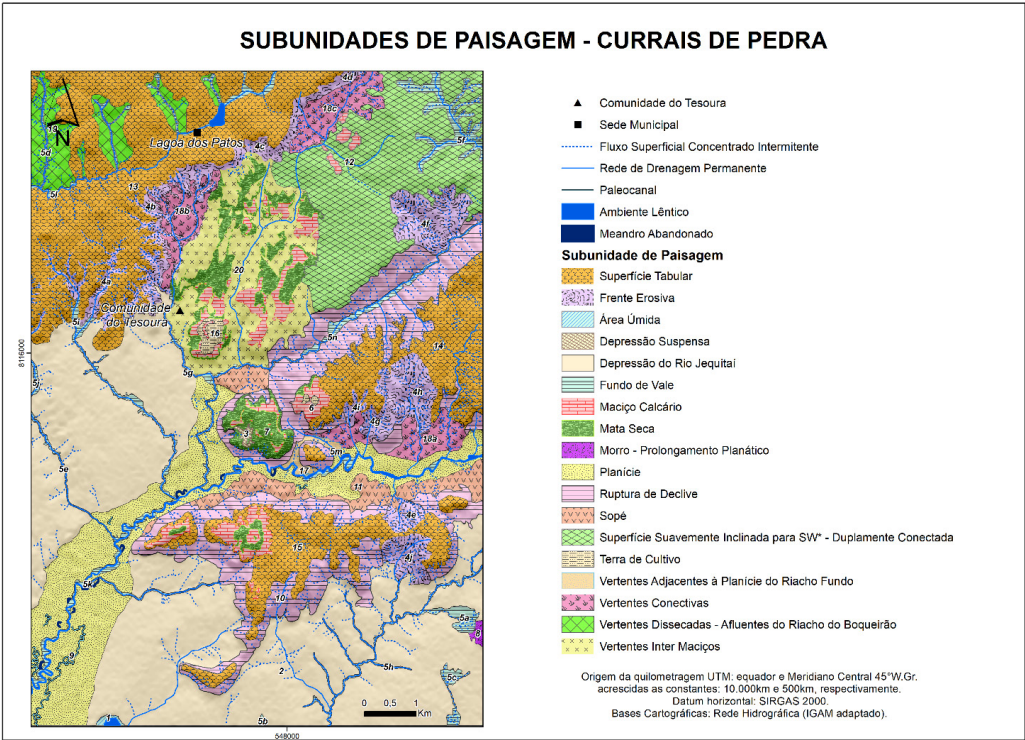
Quadro 4. Continuação

Código	Subunidade de Paisagem	Código	Subunidade de Paisagem
5c	Fundo de vale – Afluente do Rio Jequitai	16	Terra de cultivo
5d	Fundo de vale – afluentes do Riacho do Boqueirão	17	Vertentes adjacentes à Planície do Riacho Fundo
5e	Fundo de vale – Córrego Angical	18a	Vertentes conectivas – Frentes erosivas e planície do Riacho Fundo
5f	Fundo de vale – Córrego Buracos	18b	Vertentes conectivas entre domínios carbonáticos
5g	Fundo de vale – Córrego do Tesoura	18c	Vertentes conectivas entre frente erosivas areníticas e superfície suavemente inclinada para SW – Duplamente Conectada
5h	Fundo de vale – Córrego Lages	19	Vertentes dissecadas – Afluentes do Riacho do Boqueirão
5i	Fundo de vale – Córrego Mocambo	20	Vertentes intermaços

Fonte: Adaptado de Coeli (2020).

Esses ambientes de elevada heterogeneidade geomorfológica e ecológica configuraram um mosaico de recursos e abrigos naturais que favoreciam atividades de caça, coleta e abrigo, integrando-se funcionalmente às rotas de mobilidade entre planalto e depressão. Assim, a leitura articulada das três escalas revela que a Região Cárstica dos Currais de Pedra é resultado de uma longa história de interações entre processos geológicos, morfogenéticos e culturais, constituindo uma paisagem de exceção, onde forma e uso se entrelaçam na estrutura profunda do território (Figura 4).

Figura 4. Subunidades de paisagem: Região Cárstica dos Currais de Pedra.



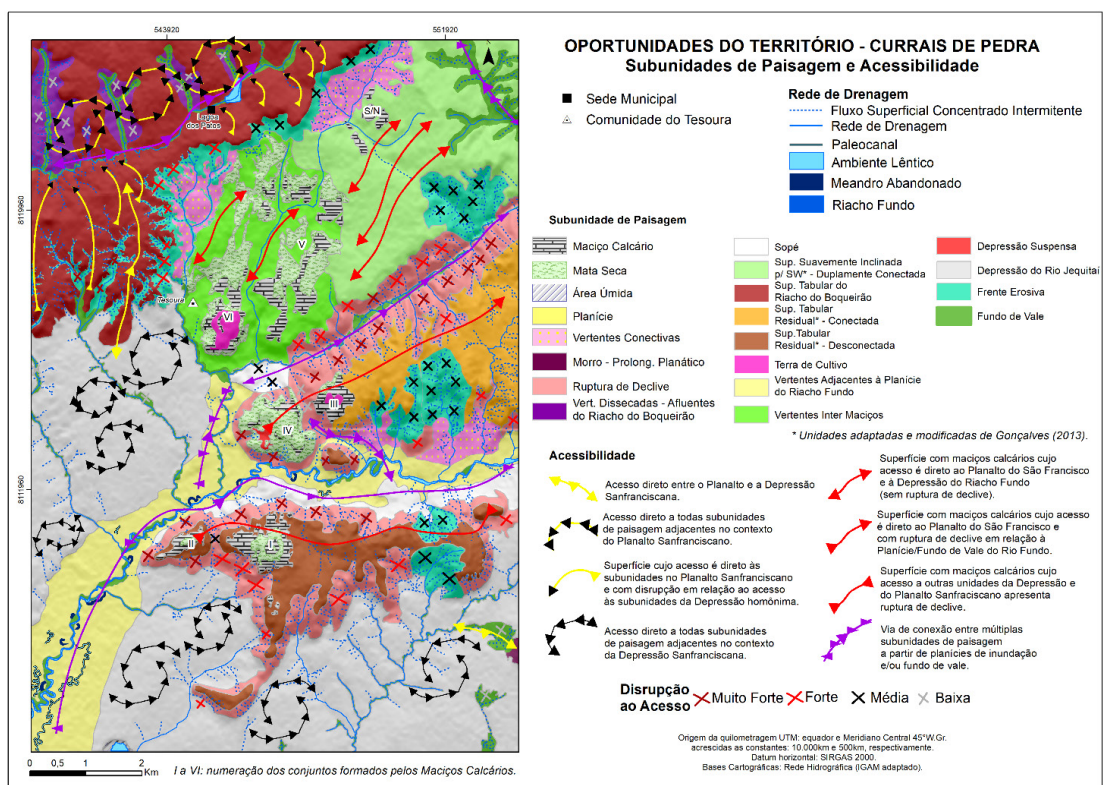
Fonte: Adaptado de Coeli (2020).

As oportunidades de uso do território nas subunidades de paisagem

A análise das oportunidades de uso e ocupação do território pelos grupos caçadores, coletores e pescadores na Região Cárstica dos Currais de Pedra revela um mosaico funcional de subunidades de paisagem, em que as características geomorfológicas, microclimáticas e ecológicas definem diferentes potencialidades de exploração, mobilidade e permanência. De forma integrada, foram avaliados os aspectos de acessibilidade, mobilidade, visibilidade, insolação e disponibilidade de recursos naturais (caça, pesca e coleta), considerando tanto o contexto do planalto do São Francisco quanto da Depressão Sanfranciscana.

A acessibilidade ao território é controlada principalmente pela compartimentação topográfica e pela presença de rupturas de vertente (Figura 5). Os maciços calcários dos Currais I e II, situados sobre a Superfície Tabular Residual Desconectada, apresentam as condições mais restritivas de acesso, uma vez que estão isolados por vertentes abruptas com declividades de até 40° e rupturas de cerca de 200 m de altura. Já os Currais III e IV, localizados na superfície tabular residual conectada, mantêm ligação direta com o planalto do São Francisco, oferecendo acesso mais favorável por meio de rotas que seguem os interflúvios e frentes erosivas de menor inclinação. As vertentes intermaciço e a superfície suavemente inclinada a sudoeste, que conectam o planalto à depressão, constituem as áreas mais acessíveis, permitindo comunicação direta entre os dois compartimentos morfológicos e configurando caminhos preferenciais de circulação. Por sua vez, a depressão do rio Jequitáí representa a zona mais permeável da paisagem, com acesso direto a todas as subunidades circundantes, funcionando como um eixo de integração topográfica e ambiental.

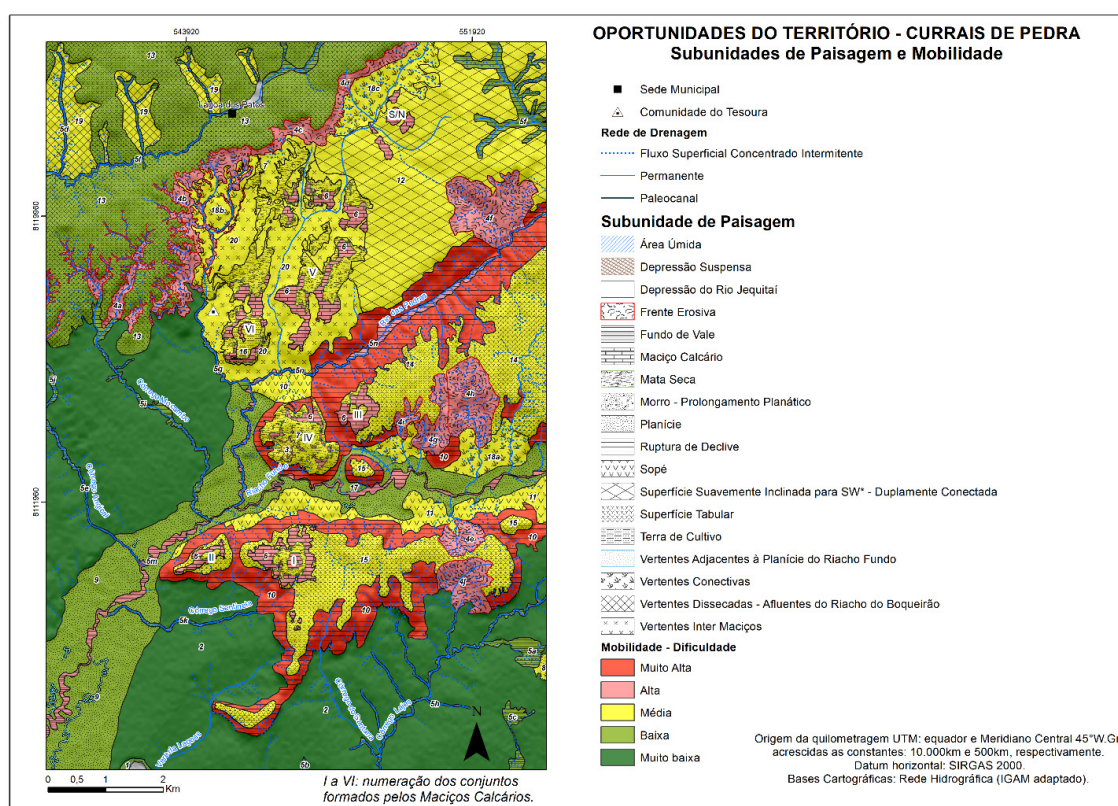
Figura 5. Acessibilidade: Região Cárstica dos Currais de Pedra.



Fonte: Adaptado de Coeli (2020).

A mobilidade dentro dessas subunidades reflete a declividade e a rugosidade do relevo (Figura 6). As rupturas de vertente e as frentes erosivas apresentam mobilidade muito restrita, limitando o deslocamento e a ocupação prolongada. Em contraste, as superfícies tabulares residuais conectada e desconectada, as vertentes intermácio e a superfície suavemente inclinada oferecem condições de mobilidade moderada, adequadas a deslocamentos cíclicos e atividades de subsistência. A depressão do rio Jequitai apresenta as melhores condições de mobilidade, devido às declividades suaves e à continuidade espacial das vertentes, características que a tornam uma via natural de circulação humana e animal. As planícies aluviais e fundos de vale, sobretudo nos trechos médio e inferior do Riacho Fundo e do Rio das Pedras, funcionam como corredores de trânsito sazonalmente limitados pelas variações do nível da drenagem.

Figura 6. Mobilidade: Região Cárstica dos Currais de Pedra



Fonte: Adaptado de Coeli (2020).

A visibilidade do território foi analisada por meio de simulações de linhas de visada ao longo de seis trajetos hipotéticos (Quadro 5). O Caminho I, traçado sobre a superfície tabular residual desconectada, apresentou as bacias visuais mais amplas, que abrangem desde o flanco oriental da Serra da Água Fria até trechos das serras do Cabral, das Porteiras e da Onça, além de porções das depressões dos rios Jequitai e São Francisco. Embora essa superfície seja de difícil acesso, ela oferece pontos privilegiados para vigilância e orientação espacial, sugerindo seu valor estratégico para observação e controle do território. Os caminhos estabelecidos nas superfícies tabulares e nas vertentes intermácio (Caminhos II a IV) também apresentam amplas áreas de visada, incluindo relevos elevados e porções significativas da depressão, o que reforça a importância dessas zonas na percepção e no uso do espaço pelos grupos humanos antigos.

Quadro 5. Caminhamentos hipotéticos: Região Cárstica dos Currais de Pedra.

Bacia Visual Topográfica	Subunidades de Paisagem	Extensão do caminhamento (km)
Caminhamento I – Currais de Pedras I e II	Superfície tabular residual* – desconectada Ruptura de declive Mata seca Maciço calcário	10,09
Caminhamento II – Currais de Pedras III e IV	Superfície tabular residual* – conectada Ruptura de declive Mata seca Maciço calcário Depressão suspensa	8,76
Caminhamento III – Currais de Pedras V e VI	Vertentes intermaciços Terra de cultivo Superfície suavemente inclinada para sw* – duplamente conectada Mata seca Maciço calcário	10,25
Caminhamento IV – Superfície tabular do Riacho do Boqueirão	Superfície Tabular do Riacho do Boqueirão	9,92
Caminhamento V – Fundo de vale Riacho Fundo	Sopé Planície Fundo de Vale do Riacho Fundo	7,78
Caminhamento VI – Fundo de vale Rio das Pedras	Sopé Ruptura de Declive Planície Fundo de Vale – Rio das Pedras Frente Erosiva V	9,28

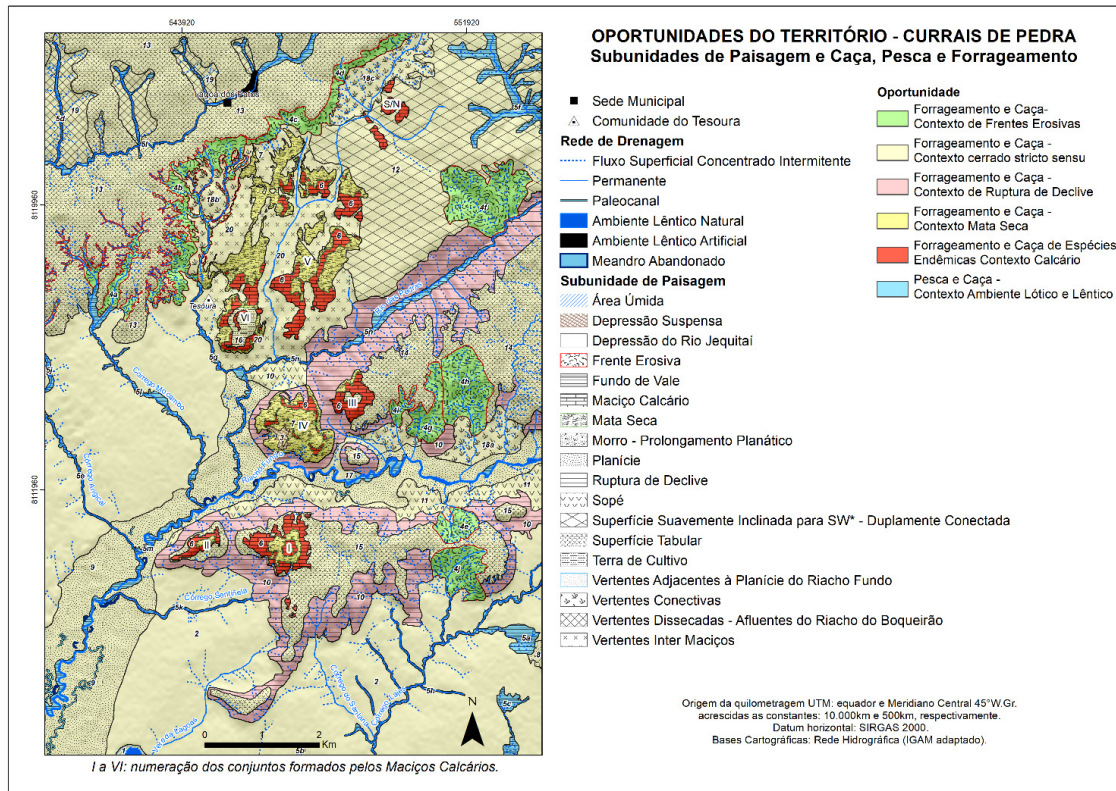
Fonte: Adaptado de Coeli (2020).

A insolação apresenta padrões bem definidos e influencia diretamente as condições microclimáticas e ecológicas do território. Especialmente nas rupturas de vertente das superfícies tabulares, as vertentes voltadas para o norte apresentam de valores médios a valores altos de insolação, caracterizando ambientes mais secos e propícios à circulação. As vertentes voltadas para o sul e sudoeste, mais sombreadas e úmidas, concentram maior diversidade de vegetação e recursos hídricos, associando-se a oportunidades de coleta e refúgio. Nas superfícies tabulares e vertentes intermaciço relacionadas ao planalto do São Francisco, predominam valores médios de insolação, enquanto as paisagens de sopé registram radiação média e alta, favorecendo uma vegetação mais aberta. As oportunidades de caça, pesca e coleta distribuem-se de modo complementar entre as subunidades (Figura 7).

Nas subunidades de cerrado *stricto sensu*, predominam espécies de pequeno porte e recursos vegetais sazonais, enquanto nas paisagens calcárias e florestas secas, associadas aos maciços dos currais, concentram-se espécies endêmicas e uma maior diversidade ecológica, configurando paisagens excepcionais. Apesar das declividades acentuadas, as frentes erosivas e rupturas de vertente representam áreas estratégicas de caça, pois, durante o período chuvoso, funcionam como corredores de drenagem temporários que atraem fauna terrestre em busca de água. Os fundos de vale abrigam ambientes lenticos e lóticos com presença de peixes, crustáceos e gastrópodes e sua abundância pode ter sido

ainda maior sob condições paleoclimáticas mais úmidas. As escavações arqueológicas em andamento indicam uso diversificado do território, incluindo coleta de frutos de palmeiras e exploração de recursos faunísticos variados, além da integração simbólica desses elementos à cosmologia dos grupos, como atestam as representações rupestres em abrigos e cavernas.

Figura 7. Caça, pesca e forrageamento: Região Cárstica dos Currais de Pedra.



Fonte: Adaptado de Coeli (2020).

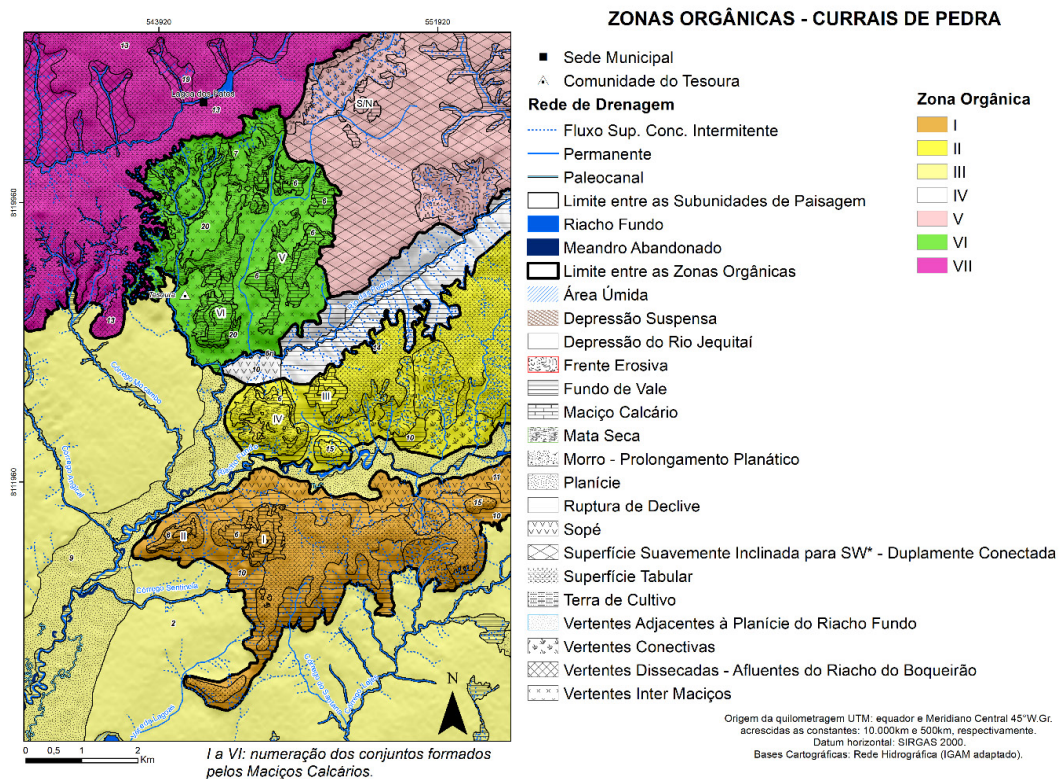
Integrando as oportunidades de uso do território em zonas orgânicas

Os resultados das análises de oportunidades em diferentes escalas permitiram reconhecer sete zonas orgânicas que compõem o potencial uso do território por grupos humanos no passado. O mapa apresentado na Figura 8 representa essas zonas e três perfis geológico, geomorfológico e geoarqueológicos foram elaborados para a análise integrada dessas zonas. A Seção I, denominada Centro-Norte, abrange os Currais de Pedra V e VI; a Seção II ocupa a porção central da sub-bacia do Riacho Fundo e compreende os Currais III e IV e a Seção III, localizada ao sul, engloba os Currais I e II. A localização no espaço dos três perfis, bem como o resultado da integração de dados são apresentados como material suplementar deste artigo.

A Zona I está situada em contexto de planalto isolado entre 650 e 750 metros de altitude. Ela apresenta amplas bacias visuais, que correspondem às áreas visíveis a partir de um ponto de observação, de um conjunto de pontos ou um caminamento linear específico. Essa zona possui difícil acessibilidade devido à forte ruptura de declive. Abriga cavidades adornadas com grafismos rupestres indicativas do uso cerimonial e simbólico, como a Lapa do Sol. A baixa drenagem e as declividades, cujas classes variam

de forte-ondulado a montanhoso, limitam o potencial hortícola, mas, em contraste, há abundantes oportunidades de caça e coleta nesses ambientes calcários e de floresta seca.

Figura 8. Zonas Orgânicas: Região Cárstica dos Currais de Pedra.



Fonte: Adaptado de Coeli (2020).

Também situada em um planalto, a Zona II se conecta parcialmente a outros setores da sub-bacia do Riacho Fundo e apresenta altitudes semelhantes, isto é, entre 625 e 750 metros. Essa zona possui boas condições visuais e insolação variável entre os flancos norte e sul, mas mobilidade entre as categorias média e alta. O potencial hortícola é restrito, com destaque para oportunidades de caça e coleta associadas a contextos endêmicos de vegetação seca.

A Zona III corresponde à depressão do rio Jequitai e é marcada por declividades das classes plano e suave-ondulado, alta conectividade e baixa dificuldade de deslocamento. Ela reúne ambientes de cerrado com abundância de recursos hídricos e solos férteis, oferecendo condições ideais para assentamentos prolongados e práticas hortícolas, além de caça e pesca em ambientes lóticos e lênticos.

A Zona IV, composta por fundos de vale, rupturas de declive e sopés, representa um corredor estratégico entre diferentes compartimentos da paisagem. Suas cascalheiras de quartzito e silexito foram amplamente utilizadas como fontes de matéria-prima lítica. Apesar da mobilidade difícil nas encostas, os fundos de vale favoreceram atividades de caça e pesca e funcionaram como rotas de circulação regional.

A Zona V, formada frentes erosivas e superfícies cujas declividades variam entre plano e suave-ondulado, abriga maciços calcários menores e múltiplas conexões com as zonas vizinhas; apresenta insolação elevada nas encostas, média mobilidade e bom potencial hortícola nos setores planos, além de oportunidades de caça e coleta em contextos endêmicos de calcários.

A Zona VI destaca-se pela alta concentração de maciços calcários, florestas secas e áreas de cerrado e veredas, reunindo as melhores condições ambientais para ocupações mais duradouras. Os solos mais desenvolvidos e a boa drenagem sustentam um potencial elevado para horticultura, caça e coleta. A Essa zona possui médio grau de dificuldade de mobilidade e as bacias visuais são moderadas, refletindo uma zona de uso intensivo e diversificado do território.

Por fim, associada à superfície tabular do Riacho do Boqueirão e suas encostas dissecadas, a Zona VII integra de forma direta o planalto e a depressão adjacente. Com excelente visibilidade panorâmica (Coeli, 2020) e fácil circulação, essa zona conecta os principais conjuntos dos currais e permite visualizar amplas porções da Serra das Porteiras, da Serra da Água Fria e do vale do São Francisco. Ela apresenta alto potencial hortícola e recursos de cerrado abundantes, consolidando-se como área estratégica de transição entre as porções altas e baixas da bacia.

Em conjunto, as sete zonas orgânicas expressam a articulação funcional entre os compartimentos geomorfológicos da sub-bacia do Riacho Fundo, evidenciando como as condições de relevo, insolação, conectividade e recursos moldaram um território de oportunidades que foi explorado e significado por grupos caçadores e coletores no Centro-Norte de Minas Gerais.

DISCUSSÃO

Esta discussão apresenta como a compartimentação morfológica da paisagem permite evidenciar três aspectos fundamentais, associando-a à identificação de oportunidades de uso do território, a partir de grupos caçadores, coletores, pescadores, e à integração desses elementos em zonas orgânicas. O primeiro aspecto se refere a como os Currais de Pedra, situados em um contexto geomorfológico anômalo, configuram uma área particularmente propícia à ocupação humana antiga; o segundo trata como essas feições se integram a um contexto arqueológico mais amplo e revelam conexões regionais que tornam a área um terreno fértil para investigações sobre o povoamento das Américas e, por fim, o terceiro aspecto discute como os avanços recentes da pesquisa geoarqueológica contribuem para evidenciar essas potencialidades e integra os resultados obtidos neste estudo às discussões contemporâneas sobre a formação e a dinâmica das paisagens ocupadas por grupos caçadores, coletores e pescadores no Centro-Norte do estado de Minas Gerais.

O primeiro aspecto está discute o papel dos Currais de Pedra enquanto um dos mais expressivos exemplos de carste suspenso na depressão do rio São Francisco e, simultaneamente, de anomalia morfológica que conecta ambientes distintos do relevo regional. Localizados na transição entre o planalto do São Francisco e a Depressão Sanfranciscana, esses maciços calcários configuram um ponto estratégico entre domínios altimétricos e litológicos contrastantes. Ao leste, estendem-se as elevações quartzíticas do Espinhaço e da Serra do Cabral; ao oeste, a depressão do São Francisco se abre em ampla superfície de relevo de suave e ondulado a plano: entre ambos, sucedem-se, em curtas distâncias, superfícies planálticas dissecadas, frentes erosivas e escarpas que criam gradientes marcantes de energia, mobilidade e acessibilidade. Em um espaço reduzido, essa estrutura geomorfológica reúne mirantes naturais com amplas bacias visuais, encostas abruptas, fundos de vale interligados, abrigos em paredões rochosos e entradas de cavidades e condutos, compondo um cenário de alta diversidade ambiental e estratégica.

Essa condição é reforçada pela abundância e variedade de matérias-primas líticas disponíveis. Nos terraços e calhas dos rios Tesoura, Fundo, Jequitai e São Francisco, há seixos de quartzito e silexito; nas serras vizinhas, encontramos quartzos hialinos

e quartzitos finos, e, nos maciços calcários, temos minerais adequados ao lascamento e calcário em grande disponibilidade e variedade. Essa diversidade sustentou cadeias operatórias simples e elaboradas desde o Pleistoceno final, incluindo o uso sistemático de seixos e de “fatiagem” por percussão direta dura, que resultaram na produção de lascas utilizadas diretamente ou pouco transformadas, semelhantes às observadas nas margens do São Francisco e no sítio Caixa d’Água, em Buritizeiro (Rodet *et al.*, 2007). A combinação entre mirantes, abrigos cársticos e a disponibilidade de recursos hídricos e minerais explica a recorrência de ocupações em abrigos, entradas de cavernas, áreas abertas e a presença de grafismos rupestres. Tais elementos indicam a formação de uma paisagem cultural em que circulação, subsistência e de ritualismo se entrelaçam.

As escavações e prospecções arqueológicas reforçam esse cenário e revelam o uso diversificado das subunidades de paisagem. Ambientes de Cerrado, Mata Seca, Veredas e margens fluviais concentraram atividades de caça, pesca e coleta, enquanto os rios Tesoura, Fundo, Jequitai e São Francisco atuaram também como eixos de mobilidade e contato. A heterogeneidade dos substratos e a abundância hídrica sustentaram fauna e flora ricas e integradas tanto à subsistência quanto ao universo simbólico dos grupos humanos. A disposição dos abrigos com grafismos parece muitas vezes ter sido orientada pela visibilidade e domínio do espaço, uma vez que os planaltos e maciços funcionaram como observatórios naturais sobre os vales e rotas de circulação, configurando uma paisagem simultaneamente estratégica e simbólica. Como apresentado, nos Currais de Pedra estão as áreas com as melhores condições observadas de bacias visuais, o que ressalta o potencial de visada do território.

Esse padrão espacial de oportunidades tem reflexo nas sete zonas orgânicas identificadas. Situadas em um planalto isolado e a altitudes entre 625 e 750 metros, as Zonas I e II destacam-se pela ampla visibilidade, dificuldade de acesso e, como revela o conduto totalmente pintado da Lapa do Sol, pelos usos cerimoniais e simbólicos. Nessas áreas, há abundância de oportunidades de caça e coleta em ambientes calcários e de floresta seca, assim como setores que guardam água de chuva durante muitos meses. A Zona III, que corresponde à depressão do rio Jequitai, apresenta relevo suave, alta conectividade e solos férteis, constituindo o setor de maior potencial para assentamentos prolongados e exploração de recursos aquáticos através, por exemplo, da pesca. Composta por fundos de vale e sopés, a Zona IV pode ter funcionado como corredor estratégico de circulação entre o planalto e a depressão e foi caracterizada por concentrar cascalheiras de quartzito e silexito – utilizadas como fontes de matéria-prima lítica –, recursos hídricos e de pesca, caça e coleta. Já a Zona V, formada por superfícies suavemente inclinadas e frentes erosivas, apresenta mobilidade média, além de reunir maciços calcários menores e oportunidades associadas a ambientes secos.

A Zona VI, de alta concentração de maciços calcários, florestas secas e veredas, reúne as condições mais favoráveis a uma ocupação duradoura, apresentando solos mais desenvolvidos, boa drenagem e abundância de recursos vegetais e animais. Trata-se de uma zona de uso intensivo e diversificado na qual a relação entre abrigo, água, caça e solos férteis pode ter contribuído com a consolidação de núcleos funcionais das atividades humanas no tempo. A Zona VII, associada à superfície tabular do Riacho do Boqueirão, integra planalto e depressão, oferecendo ampla visibilidade e facilidade de circulação. Essa zona conecta os principais conjuntos dos Currais, permitindo o controle visual de grandes áreas e possuindo recursos de cerrado abundantes. As sete zonas orgânicas expressam a articulação funcional entre relevo, insolação, conectividade e recursos, revelando um território de oportunidades múltiplas explorado e significado por grupos caçadores e coletores.

O segundo aspecto evidencia como os Currais de Pedra se inserem plenamente no sistema de ocupação arqueológico do Centro-Norte de Minas Gerais, conectando-se a regiões-chave para o entendimento do povoamento do Brasil Central. Ao norte, os vales do Peruaçu e de Montalvânia registram ocupações contínuas desde a transição Pleistoceno-Holoceno, indústrias líticas de cadeias operatórias simples e elaboradas, grafismos rupestres – denominados Tradições São Francisco e Nordeste –, restos vegetais silvestres e domesticados e sepultamentos (Prous, 2019; Ribeiro; Isnardis, 1997). Ao leste e ao sudeste, Diamantina (Isnardis, 2009) e Lagoa Santa apresentam paralelos tecnológicos e simbólicos, como grafismos da Tradição Planalto (Prous, 2019), usos intensivos de quartzo e quartzito e indústrias líticas diversificadas. O rio Jeiquitaí, que nasce no Espinhaço e é afluente do São Francisco, e o rio das Velhas, que conecta a Lagoa Santa ao mesmo vale, funcionam como corredores naturais de circulação e unem domínios serranos e cársticos. Nesse cenário, os Currais de Pedra constituem um nó de convergência, ao repetir padrões regionais, mas também apresentam singularidades notáveis, como painéis pintados em zonas escuras, composições geométricas e antropomorfas exclusivas e indústrias líticas que os conectam ao São Francisco, às regiões de Diamantina e ao vale do rio Peruaçu, o que reforça seu papel como território-chave para discutir rotas, ritmos e modos de assentamento inicial nas Américas.

O terceiro aspecto refere-se aos avanços recentes fornecidos pela pesquisa geoarqueológica, que ampliaram a compreensão da interação entre processos naturais e ocupação humana. Os Currais de Pedra resultam do rebaixamento do nível de base regional e da dissecação das superfícies que expuseram as rochas carbonáticas do Grupo Bambuí. O carste suspenso, que atualmente está desconectado do lençol freático, formou um mosaico de blocos, encostas e superfícies tabulares intercaladas por depressões internas. A dualidade litológica entre calcarenitos, porosos e favoráveis ao desenvolvimento de abrigos, e calcilutitos, argilosos e estáveis, determinou padrões distintos de ocupação. Nos primeiros, os grafismos rupestres concentram-se em condutos inteiramente pintados; nos segundos, ocorrem sob placas e tetos rochosos junto a solos e lagoas.

A indústria lítica reflete a circulação entre planalto e depressão evidenciada pelo transporte de seixos de quartzo e quartzito das barras fluviais até os maciços, demonstrando planejamento tecnológico e territorial (Campos, 2024; Zanon, 2025). Os solos locais, marcados pela alta variabilidade e enriquecimento fosfático (Pereira, 2022), resultam da interação entre processos biogênicos e antrópicos, o que favoreceu o desenvolvimento de solos férteis e vegetação densa. Em alguns pontos, há evidências de solos antrópicos incipientes, comparáveis às Terras Pretas Amazônicas ainda que em contexto extra-amazônico.

Considerando as datações já consolidadas de aproximadamente 13.000 cal BP para as áreas – vale do rio Peruaçu (12.070 ± 170 BP), Diamantina (12.150-11.710 Cal BP), Buritizeiro (12.780-12.120 cal BP) e Jeiquitaí (12.680-12.060 cal BP) –, é plausível supor que os Currais de Pedra também revelem ocupações associadas ao final do Pleistoceno e ao início do Holoceno. A riqueza geomorfológica, a diversidade ecológica e a variedade de vestígios reforçam essa hipótese. Assim, os Currais de Pedra não apenas configuram uma anomalia geomorfológica, mas representam um território onde processos geológicos, ecológicos e culturais convergem e oportunidades ecológicas, técnicas e simbólicas se multiplicam. Ao integrar as análises das zonas orgânicas à leitura arqueológica e às métricas de relevo, a geoarqueologia local oferece um modelo robusto para compreender a formação e a dinâmica das paisagens de caçadores e coletores no Brasil Central, contribuindo de modo decisivo para o debate sobre a chegada, dispersão e permanência dos primeiros grupos humanos nas Américas.

CONCLUSÕES

Os resultados deste estudo reforçam a ideia de que a Região Cárstica dos Currais de Pedra é um território singular do Centro-Norte do estado de Minas Gerais, onde processos geológicos, geomorfológicos e culturais se entrelaçam na longa duração da ocupação humana. A integração entre análises megageomorfológicas, morfométricas e geoambientais revelou que os currais configuram uma anomalia geomorfológica notável, expressa na presença de um carste suspenso desconectado do lençol freático e na composição por maciços calcários, superfícies tabulares e vales interconectados. Essa configuração, aliada à disponibilidade de matérias-primas líticas, recursos hídricos e fauna e flora diversificadas, criou um ambiente altamente favorável à presença e mobilidade de grupos caçadores e coletores. As sete zonas orgânicas identificadas evidenciam padrões funcionais complementares, onde áreas de planalto e escarpas oferecem vantagens de visibilidade e abrigo enquanto as depressões e fundos de vale concentram solos férteis, conectividade e presença de água constante ao longo do ano.

A análise multiescalar demonstra que os Currais de Pedra não constituem um carste isolado, mas um nó de convergência no sistema arqueológico do Brasil Central, articulando-se com sítios como o vale do rio Peruaçu, Montalvânia, Diamantina e Lagoa Santa, que documentam ocupações desde o final do Pleistoceno. Nesse território, as evidências indicam que circulação, caça, coleta e rituais simbólicos coexistiram e se complementaram, formando uma paisagem cultural de alta complexidade. Os resultados reafirmam o valor do relevo como elemento estruturante da ocupação e como mediador entre natureza e cultura, destacando a importância da abordagem geoarqueológica multiescalar para a compreensão dos processos de uso e significação do espaço.

Do ponto de vista arqueológico, embora ainda não seja possível propor um modelo de ocupação capaz de integrar plenamente as múltiplas dimensões da presença humana na região, é possível reconhecer indícios significativos de construção e apropriação da paisagem: uma paisagem que, inicialmente, se apresenta como um espaço físico, mas logo transforma-se em uma paisagem cultural a partir da ação e intencionalidade humanas inscritas no espaço ao longo do tempo. Assim como seu entorno, a região mostra sinais de ocupação contínua desde a transição do Pleistoceno ao Holoceno. As populações que nela viveram conheceram e apreenderam esses espaços, modificando-os por meio de grafismos rupestres e da utilização dos diversos recursos vegetais e minerais disponíveis, incorporando o meio natural às suas práticas cotidianas e simbólicas. Essa apropriação sistemática das diferentes unidades e subunidades da paisagem, apesar das dificuldades impostas pelos desníveis entre planaltos, maciços e vales fluviais, revela uma profunda relação de territorialidade, na qual o espaço, em suas várias dimensões arqueológicas, é compreendido, percorrido e significado. Dessa forma, todos os maciços calcários do setor encontram-se permeados de vestígios que testemunham a longa duração da presença e da ação humana nessa área.

Apesar dos avanços alcançados, permanece necessária a ampliação das escavações arqueológicas para atingir níveis mais profundos e potencialmente mais antigos, assim como o aprofundamento das análises físico-químicas e tecnológicas dos vestígios líticos e cerâmicos na área dos Currais de Pedra. A comparação sistemática com outras áreas de ocupação antiga no Brasil Central permitirá testar hipóteses sobre rotas, cronologias e modos de povoamento e confirmar o papel estratégico dos Currais de Pedra como território-chave para compreender a trajetória da expansão e enraizamento dos primeiros grupos humanos nas Américas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARRUDA, Daniel M.; SCHAEFER, Carlos E. G. R.; MORAES, Mateus L. B. Relações entre atributos do solo e vegetações da região ecotonal do médio rio São Francisco, Brasil. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 39, n. 6, p. 1524-1532, 2015.
- BECK, Hylke E. et al. High-resolution (1 km) Köppen-Geiger maps for 1901–2099 based on constrained CMIP6 projections. *Scientific Data*, v. 10, n. 724, p. 1-16, 2023.
- BINFORD, Lewis R. Willow smoke and dogs' tails: hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. *American Antiquity*, v. 45, n. 1, p. 4-20, 1980.
- BOIVIN, Nicole L. et al. Ecological consequences of human niche construction: examining long-term anthropogenic shaping of global species distributions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 113, n. 23, p. 6388-6396, 2016.
- BUENO, Lucas; DIAS, Adriana S. (org.). *Arqueologia do povoamento americano: contribuições a partir do contexto brasileiro*. Curitiba: Appris, 2025.
- BUTZER, Karl W. *Archaeology as human ecology: method and theory for a conceptual approach*. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.
- CAMPOS, Arthur S. *Análise morfotecnológica de coleções líticas provenientes de superfície: o caso dos sítios arqueológicos Lapa do Sol, Braço da Lagoinha e Valinha (Jequitai e Lagoa dos Patos, Minas Gerais)*. Monografia (Graduação em Arqueologia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2024.
- CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS – Cetec. *Estado de Minas Gerais – Mapa 2: Geomorfologia*. Belo Horizonte: IGA, 1982. Escala 1:1.000.000.
- COELI, Lillian. *O arqueoespaço geográfico: análise multiescalar – Currais de Pedras – Brasil Central*. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.
- CORDOVA, Carlos. *Geoarchaeology: the human-environmental approach*. London: New York: I.B. Tauris, 2018.
- DAVID, Bruno; LAMB, Lara; KAIWARI, Jack. Landscapes of mobility: the flow of place. In: CUMMINGS, Vicki; JORDAN, Peter; ZVELEBIL, Marek (ed.). *The oxford handbook of the archaeology and anthropology of hunter-gatherers*. Oxford: Oxford University Press. p. 1163-1190.
- GONÇALVES, Frederico A. A.; RODET, Joël; MAGALHÃES JÚNIOR, Antônio P. Carste suspenso e geomorfologia de longo termo. A região cárstica dos currais de pedras, Jequitai – Minas Gerais. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, v. 18, n. 2, p. 279-293, 2017.
- HACK, John. Stream-profile analysis and stream-gradient index. *Journal of Research of the us Geological Survey*, v. 1, n. 4, p. 421-429, 1973.
- INGOLD, Tim. *The perception of the environment: essays on livelihood, dwelling and skill*. New York: Routledge, 2000.
- INIZAN, Marie-Louise et al. *Tecnologia da pedra lascada*. 5. ed. Belo Horizonte: Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG, 2017.
- INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – Inpe. *Topodata – Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil*. 2011. Disponível em: <https://data.inpe.br/stac/browser/collections/topodata-1?.language=en>. Acesso em: 25 ago. 2026.

- INTERNATIONAL UNION OF GEOLOGICAL SCIENCES – IUGS. *IUGS E-Bulletin No. 143*. 2018. Disponível em: <https://www.iugs.org/publication/ebulletin-archive/>. Acesso em: 20 jul. 2018.
- ISNARDIS, Andrei. *Entre as pedras: as ocupações pré-históricas recentes e os grafismos rupestres da região de Diamantina, Minas Gerais*. Tese (Doutorado em Arqueologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- LEE, Richard Borshay; DEVORE, Irven. *Man the hunter*. Nova Iorque: Routledge, 2017.
- MERENCIO, Fabiana T. *Arqueologia dos encontros no litoral sul de Santa Catarina: os sambaquis tardios e sítios Jê entre 2000 a 500 cal AP*. Tese (Doutorado em Arqueologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.
- MORGAN, Lewis H. *Ancient society or researches in the lines of human progress from savagery, through barbarism to civilization*. New York: Henry Holt and Company, 1877.
- MOURA, Josilda R. S.; PEIXOTO, Maria N. O.; SILVA, Telma M. Geometria do relevo e estratigrafia do Quaternário como base à tipologia de cabeceiras de drenagem em anfiteatro – médio vale do rio Paraíba do Sul. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 21, n. 3, p. 255-265, 1991.
- NIKIFOROVA, Alexandra A. *et al.* Theoretical development of a natural soil-landscape classification system: an interdisciplinary approach. *Catena*, v. 177, p. 238-245, 2019.
- PENHA, Ulisses C. *Prospecção de jazidas líticas em Arqueologia: uma proposta metodológica*. Dissertação (Mestrado em Antropologia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.
- PEREIRA, Carla C. A. *As geoformas, os solos e suas relações com a formação de sítios arqueológicos a céu aberto na região dos Currais de Pedra – Norte de Minas Gerais*. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.
- PINTO, Claiton P.; SILVA, Márcio A. *Mapa geológico do estado de Minas Gerais*. Belo Horizonte: CRPM; CODEMIG, 2014. Escala 1:1.000.000.
- PIRES, Gabriela L. P.; MEYER, Karin E. B.; GOMES, Makênia O. S. Palinologia da Vereda Juquinha/Cuba, Parque Estadual da Serra do Cabral, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Paleontologia*, v. 19, n. 1, p. 95-110, 2016.
- PROUS, André. *Arqueologia brasileira: a pré-história e os verdadeiros colonizadores*. Campo Grande: Carlini & Caniato, 2019.
- REUNIÃO TÉCNICA DE LEVANTAMENTO DE SOLOS. *Súmula da X reunião técnica de levantamento de solos*. Rio de Janeiro: EMBRAPA - SNLCS, 1979.
- RIBEIRO, Loredana; ISNARDIS, Andrei. Os conjuntos gráficos do Alto-Médio São Francisco (Vale do Peruaçu e Montalvânia) Caracterização e sequências sucessórias. *Arquivos do Museu de História Natural*, v. 17/18, p. 243–285, 1997.
- RODET, Maria J. *et al.* Os métodos de “fatiagem” sobre seixo de arenito/quartzito do Brasil Central. In: Encontro da Sociedade de Arqueologia Brasileira, 2007, Florianópolis. *Anais da SAB 2007*. Florianópolis, 2007.
- RODET, Maria J. *Relatório final do projeto: Arqueologia e etnografia da região do alto médio rio São Francisco (Jequitai, Lagoa dos Patos, Barra do Guacuí e Buritizeiro – estado de Minas Gerais)*. Belo Horizonte: MCTI/CNPq – Demanda Universal nº 14/2014, 2018.
- SAHLINS, Marshall. *Stone age economics*. Chicago: Aldine, 1972.

- SAMPAIO, Tony V. M.; AUGUSTIN, Cristina H. R. R. Índice de concentração da rugosidade: uma nova proposta metodológica para o mapeamento e quantificação da dissecação do relevo como subsídio a cartografia geomorfológica. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, v. 15, n. 1, p. 47-60, 2014.
- SILVEIRA, Guilherme *et al.* Rochas carbonáticas da Região Cárstica dos Currais de Pedras – Norte de Minas Gerais. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 49., 2018, Rio de Janeiro. *Anais do 49º Congresso Brasileiro de Geologia*, São Paulo: USP, 2018.
- SOUSA, Daniel V. *et al.* Linking anthropogenic burning activities to magnetic susceptibility: studies at Brazilian archaeological sites. *Geoarchaeology*, v. 37, n. 1, p. 89-108, 2022.
- STAFFORD, C. Russel.; HAJIC, Edwin R. Landscape Scale: geoenvironmental approaches to understanding prehistoric settlement strategies. In: ROSSIGNOL, Jacqueline; WANDSNIDER, LuAnn. (ed.) *Space, time and archaeological landscapes*. New York: Springer New York, 1992. p. 137-166.
- TESTART, Alain *et al.* The significance of food storage among hunter-gatherers: residence patterns, population densities and social inequalities [and comments and reply]. *Current Anthropology*, v. 23, n. 5, p. 523-537, 1982.
- TESTART, Alain. Some major problems in the social anthropology of hunter-gatherers. *Current Anthropology*, v. 29, n. 1, p. 1-31, 1988.
- TYLOR, Edward B. *Primitive culture: researches into the development of mythology, philosophy, religion, art and custom*. London: John Murray, 1920.
- VALADÃO, Roberto Célio. *Evolução de longo termo do relevo do Brasil Oriental: desnudação, superfícies de aplanamentos e soerguimentos crustais*. Tese (Doutorado em Geologia) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1998.
- WOODBURN, James. Egalitarian societies. *Man*, v. 17, n. 3, p. 431–451, 1982.
- ZANON, Beatriz. *O fazer arqueológico no sertão mineiro: análise tecnológica da indústria lítica do sítio arqueológico Conceição Caetano (Lagoa dos Patos, MG)*. Monografia de Conclusão de Curso (Graduação em Arqueologia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2025.