



RAIPA



Relatório de Avaliação
de Impacto ao Patrimônio Arqueológico

Minas de Minério de Ferro N1/N2 e N3

Serra Norte, Carajás, PA

Parte 1 Prospecção Arqueológica

agosto de 2019



LUME
estratégia ambiental

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

- RAIPA -

MINAS DE MINÉRIO DE FERRO N1/N2 E DE N3

Serra Norte, Carajás, PA.

Parte 1 – Prospecção Arqueológica

Portaria Iphan: 074/18

Processo Iphan nº 01492.000217/2018-25

Belo Horizonte, agosto de 2019

FICHA TÉCNICA

Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico - RAIPA Minas de Minério de Ferro N1/N2 e N3 em Serra Norte, Carajás, PA

Parte 1	Relatório das Atividades de Prospecção		
Portaria Iphan	074/18	Processo Iphan	01492.000217/2018-25
Empreendimento	Minas de Minério de Ferro N1/N2 e N3		

Identificação do Empreendedor

Razão Social	Vale S.A.
CNPJ	33.592.510/0370-74
Endereço	Rua Guamá nº 60, Prédio do Meio Ambiente – Bairro: Núcleo Urbano de Carajás; Parauapebas/Pará – Brasil; CEP: 68.516-000
Representante Legal	Carlos Alberto Souza Teles
Setor	Gerência Meio Ambiente Corredor Norte
Contatos	Tel.: (94) 3327-4790 - (94) 98134-0658 E-mail: carlos.teles@vale.com
Gestão do Projeto	Carlos Alberto Souza Teles

Identificação da Empresa Consultora

Razão Social	Lume Estratégia Ambiental Ltda.		
CNPJ	06.213.273/0001-09	Cadastro IBAMA	609023
Endereço	Rua Engenheiro Carlos Goulart, 24 - 4º andar. Bairro Buritis, Belo Horizonte - MG - CEP: 30493-030		
Site	http://www.lumeambiental.com.br		
Representante Legal	Paulo Maciel Junior	CREA	31.887/D- RJ
Contatos	Tel.: 31 3282.0353 / E-mail: paulo@lumeambiental.com.br		

Responsável Técnico perante o Iphan

Profissional	Anderson Barbosa Alves-Pereira		
Formação	Arqueólogo	 assinatura	
Contato	anderson.alvespereira@lumeambiental.com.br		

Identificação da Instituição de Guarda e Pesquisa (Apoio Institucional)

Razão Social	Fundação Casa da Cultura de Marabá - FCCM
Endereço	Folha 31, Quadra Especial, Lote 01 - Nova Marabá - Marabá/PA CEP: 68508-970
Site	www.casadaculturademaraba.org
Representante Legal	Marlon Prado
Contatos	Tel.: (94) 3322-2315 / e-mail: fccmadm@gmail.com

Equipe Técnica - Lume

Profissionais de Arqueologia		
Nome	Habilitação	Atuação
Anderson Barbosa Alves-Pereira	Arqueólogo	Coordenação e Revisão
Roberto Ávila	Arqueólogo	Coordenação da Prospecção
Fabício Carlos Abreu Penido	Arqueólogo	Coordenação
Edna da Mota Santos	Arqueóloga	Pesquisa de campo
Fabício de Araújo Martins	Arqueólogo	Pesquisa de campo
Rogério Andrade dos Santos	Arqueólogo	Pesquisa de campo
Gizelle Chumbre	Arqueóloga	Pesquisa de campo
Profissional de Educação Patrimonial		
Nome	Habilitação	Atuação
Anderson Barbosa Alves-Pereira	Arqueólogo	Coordenação e Revisão
Cátia Weirich	Pedagoga	Execução das atividades
Fabício de Araújo Martins	Arqueólogo	Palestras

RESUMO

Este Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAIPA) apresenta o resultado das atividades de pesquisa arqueológica efetuadas para o processo de licenciamento do “**Projeto Minas de Minério de Ferro N1/N2 e N3 em Serra Norte/Carajás – PA**”. As atividades desenvolvidas visaram identificar eventuais novos sítios ou remanescentes arqueológicos na região denominada Serra Norte, delimitadas para a ADA do empreendimento, nos platôs N1, N2 e N3. O estudo teve como resultado a não identificação de novas manifestações arqueológicas para além daquelas encontradas nas cavidades dentro desta área, que já haviam sido catalogadas e prospectadas para o mesmo fim. Sendo o que se apresenta, nas discussões finais procurou-se avaliar os motivos de tal resultado, posto que — sendo aparentemente inusitado para uma região rica em manifestações arqueológicas— se alinha com outros estudos no referido contexto, quando se procura identificar sítios a céu aberto.

Palavras-chave: Arqueologia. Mineração. Vale. Prospecção. Cavidade. Carajás. Serra Norte. Sítio Arqueológico.

SUMÁRIO

FICHA TÉCNICA	1
RESUMO	3
SUMÁRIO	4
1. INTRODUÇÃO	5
2. FUNDAMENTAÇÃO	6
2.1 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	7
2.1.1 Programa Grande Carajás e seu Licenciamento	7
2.2 CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	10
2.2.1 ADA Cavas N1 e N2.....	11
2.2.2 ADA N3.....	13
2.2.3 Caracterização da AID	15
2.2.4 Diferença da área de pesquisa apresentada no PAIPA para a Executada no RAIPA	16
2.3 CONTEXTO AMBIENTAL.....	19
2.3.1 Características da Área de Estudo	19
2.4 CONTEXTO ARQUEOLÓGICO.....	24
2.4.1 Grupos Caçadores-Coletores	25
2.4.2 Grupos Ceramistas.....	31
2.4.3 Períodos Históricos	36
2.4.4 Considerações a Respeito da Contextualização	42
2.5 APORTE TEÓRICO.....	44
2.6 METODOLOGIA.....	46
2.6.1 Procedimentos Gerais	46
2.6.2 Procedimentos Específicos.....	50
2.6.3 Procedimentos Prospectivos	53
3. DESENVOLVIMENTO	58
3.1 RESULTADOS	62
3.1.1 Área de Prospecção 1 (A1)	63
3.1.2 Área de Prospecção 2 (A2)	78
3.1.3 Área de Prospecção 3 (A3)	118
3.1.4 Área de Prospecção 4 (A4)	134
3.1.5 Área de Prospecção 5 (A5)	151
3.1.6 Área de Prospecção 6 (A6)	181
3.1.7 Área de Prospecção 7 (A7)	241
3.1.8 Área de Prospecção 8 (A8)	267
3.1.9 Considerações Acerca do Platô N3.....	274
3.2 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	276
3.2.1 Análise dos Dados Ambientais	276
3.2.2 Análise Arqueológica da Paisagem	277
4. REFERÊNCIAS	282

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório apresenta o resultado das atividades de prospecção relativas ao “**Projeto Minas de Minério de Ferro N1/N2 e N3 em Serra Norte/Carajás – PA**”, empreendido pela Vale S.A. transcorridas nas dependências da mesma empresa. A execução dos trabalhos esteve a cargo da empresa **Lume Estratégia Ambiental**, cujo responsável técnico do projeto e demais profissionais participantes, integram o corpo técnico da Lume.

Conforme determina a legislação vigente (não obstante os demais dispositivos legais), Art. 215 e 216 da Constituição Federal de 1988; Decreto-Lei nº 25/37; Lei Federal nº 3.924/61; Portaria SPHAN nº 07/1988); o escopo do projeto busca atender as diretrizes contidas na Instrução Normativa IPHAN nº 01/2015 e Portaria Interministerial MMA nº60/2015, que tratam dos processos para a concessão de licenciamento arqueológico no âmbito de licenciamentos ambientais.

Diante do exposto nesta breve introdução e nas seções subsequentes, este documento visa apresentar um Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAIPA) das atividades de prospecção arqueológica do projeto acima recomendado, contemplando tanto os trabalhos em gabinete quanto a prospecção arqueológica. A pesquisa teve como resultado final a não identificação de manifestações arqueológicas na Área Diretamente Afetada (ADA) do Plano Diretor das Minas de Minério de Ferro N1/N2 e de N3.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Conforme determinado no Termo de Referência Específico (TRE), precursor desta Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (AIPA), deveriam ser considerados alguns parâmetros adotados na condução do Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAIPA) e deste, subsequente, Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAIPA). Do TRE destacamos a necessidade de um estudo contextual (arqueológico e etno-histórico) da “AID do empreendimento, por meio de levantamento de dados secundários, a partir de consulta à bibliografia especializada” (TRE, p.2). Também, a presente avaliação deve delinear-se pela proposição e execução de metodologia adequada à “caracterização arqueológica da ADA , prevendo o levantamento de dados primários em campo com base em levantamento prospectivo intensivo de subsuperfície” (*ibidem*).

Sendo o que se apresenta, nesta seção, serão descritos, inicialmente a caracterização do empreendimento, seguida do estudo contextual da Área de Influência Direta (AID) e da metodologia de trabalho executada na ADA. Estes últimos foram previamente apresentados e aprovados pelo Iphan, pós avaliação do PAIPA, precursor deste relatório (RAIPA) e posteriormente atualizados em função dos trabalhos desenvolvidos ao longo da execução do projeto.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Projeto Minas de Minério de Ferro N1/N2 e N3 em Serra Norte/Carajás, localiza-se no município de Parauapebas, Estado do Pará, estando as futuras minas inseridas na porção norte da Floresta Nacional de Carajás - FLONACA, fazendo parte do contexto de jazidas minerais do Complexo Minerador Ferro-Carajás.

A mina N3 tem como objetivo a lavra do corpo de minério N3, cujo ROM (*Run of Mine*) será processado nas usinas em operação no Complexo Ferro-Carajás, e o material estéril disposto na pilha de estéril PDE NWII e na cava de N4WN (ambas em operação). Para a cava N3 a serem licenciadas foi estimada uma reserva total de 73,90 milhões de toneladas (Mt) de minério com teor médio de 64,3 % de Fe. A implantação e a operação da Mina N3 representarão a ampliação da ADA do Complexo Minerador Ferro-Carajás¹, e em função desta será necessária a implantação de um acesso operacional para conectar as frentes de lavra e a relocação de parte do trecho da Linha de Transmissão de energia elétrica 69/34,5 kV Igarapé Bahia/Manganês — cujas áreas estão inclusas na presente AIPA). A Mina N3, como parte integrante do Complexo Minerador de Ferro-Carajás, não irá dispor de instalações e infraestruturas específicas.

Serão utilizados os recursos materiais e humanos existentes e atualmente em operação no Complexo Minerador Ferro-Carajás, tais como: usina de beneficiamento, pátios, oficinas de manutenção, escritórios, ambulatórios, restaurante, refeitórios, transporte, serviços administrativos e outros.

A Mina N1/N2 tem como principal objetivo manter o patamar de produção de minério de ferro do Complexo Ferro-Carajás a partir de 2024, com o fornecimento de aproximadamente 40 milhões de toneladas de ROM cominuído para as atuais plantas de beneficiamento do Complexo.

2.1.1 PROGRAMA GRANDE CARAJÁS E SEU LICENCIAMENTO

O Programa Grande Carajás (PGC), instituído pelo Decreto-lei nº 1.813 de 24 de novembro de 1980, foi um megaempreendimento implantado pelo governo brasileiro em conjunto com multinacionais do setor mineral. O PGC tinha como objetivo possibilitar o desenvolvimento socioeconômico da Amazônia Oriental, em especial para o estado do

¹ - Já licenciada pela Licença de Operação (L.O.) IBAMA nº 267/02.

Pará, através de direcionamento do capital oriundo da extração mineral para construção de infraestrutura básica: rodovias e ferrovias, reforma de portos e aeroportos, de demais empreendimentos de pequeno e médio porte (PIRES, 2001).

Apesar dessa implantação ter ocorrido apenas na década de 1980, desde a década anterior, através do Projeto RADAM (da região amazônica), pesquisas geológicas apontavam para a existência de minério de ferro na região da Serra dos Carajás. O Projeto RADAM, ação aprovada pelo governo no começo dos anos 1970, pretendia mapear a Amazônia e efetivar um levantamento de seus recursos para incentivar o investimento por empresas estrangeiras.

No ano de 1980, foi instalada a planta piloto da Mina de Carajás. Já no começo de 1981 foram iniciados os trabalhos na mina de N4E, que culminaram, posteriormente entre julho de 1984 a dezembro de 1985, na produção experimental de um milhão de toneladas de *sinter feed* pela planta piloto. Em 1985 acontece, efetivamente, a inauguração do Projeto Ferro Carajás e o início da produção da mina N4 em escala industrial, e, simultaneamente, têm início as fases de pesquisa exploratória das jazidas denominadas N1, N2, N3 e N5, também em Serra Norte.

A Vale, na época uma estatal denominada Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), iniciou, em 1995, o licenciamento ambiental corretivo do Complexo Minerador Carajás por meio da Secretaria Executiva e de Meio Ambiente do estado do Pará, abarcando as minas de ferro N4 e N5, a Mina de Manganês do Azul e o Núcleo Urbano de Carajás, obtendo as licenças de operação LO N° 108/95 - Extração e beneficiamento para produção de 50.000.000 t/ano de minério de ferro, e a LO N° 109/95 - Extração e beneficiamento de 1.600.000 t/ano de minério de manganês - Projeto Manganês do Azul, ambas validade até 12.12.2000.

Três anos mais tarde, em 1998, através do decreto n° 2.486, é criada a Floresta Nacional de Carajás (FLONA), uma unidade de conservação de uso sustentável localizada na região sudeste do estado do Pará, com área de 391.263,04 hectares². Foi criada como intuito de, devido às suas peculiaridades geológicas, desenvolver a pesquisa, a lavra, a logística, o beneficiamento e a comercialização de recursos minerais. Em 2002, com a emissão da Licença de Operação N° 267/2002, o licenciamento ambiental passou à

² - ICMBio - <http://www.icmbio.gov.br> (em 09.2018).

responsabilidade, portanto, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, em razão do Complexo Minerador estar inserido na unidade de conservação “Floresta Nacional de Carajás”.

A Licença de Operação N° 267/2002 foi renovada em 2004 ainda mantendo a produção licenciada em 2002 de 85 Mt/ano. O IBAMA concedeu à VALE em 15.09.2008 a revalidação desta licença, com validade de três anos a qual autoriza “a exploração (pesquisa, lavra, beneficiamento e comercialização) de 110.500.000 t/ano (centro e dez milhões e quinhentas Mt/ano) de minério de ferro proveniente dos corpos N4 e N5, situados dentro dos limites geográficos da Floresta Nacional de Carajás”, cuja vigência expirou em 15/09/2011.

Em 27/03/2013, o IBAMA concedeu a renovação da LO n° 267/2002 agora válida por mais 08 anos e sem limite máximo de produção estabelecido em licença. O IBAMA, em 02/12/2013, emitiu a revalidação da LO n° 267/2002.

Quando se analisa um projeto nas dimensões do PGC é difícil não reconhecer a série de benefícios econômicos e sociais trazidos por ele para a Amazônia e para o norte do país, com destaque para o desenvolvimento na infraestrutura que, com uma série de construções e melhorias rodoviárias, ferroviárias e portuárias, mudou para sempre o deslocamento de pessoas e cargas na região. Em relação a investimentos, percebe-se que o PIB regional aumentou e, conseqüentemente, gerou renda a milhões de pessoas.

Em contrapartida, não se pode reconhecer apenas os benefícios sem olhar os dois lados da moeda. Existem muitas críticas a respeito da deterioração social e ambiental em favor do lucro visado à macroeconomia. Dentre essas críticas estão, por exemplo, a falta de inclusão das populações: indígenas, camponesas e ribeirinhas, que teriam não se adequado ao impacto do projeto, dado os seus modos de vida tradicionais. Do ponto de vista ambiental, a desaprovação de ambientalistas, parte da ideia de que os processos essenciais para a extração de minério não são sustentáveis, tendo como resultado o desmatamento, a emissão de gases poluentes, da destruição dos solos, e as reações em cadeia derivadas dessas degenerações. Para estes é apropriada a reflexão de Lewis Mumford, comparando alegoricamente a agricultura e a mineração. “A agricultura”, diz ele,

[..] devolve deliberadamente o que o homem extrai da terra”. O processo da mineração, pelo contrário, é destrutivo, e o que se tirou da pedra ou do

poço de mina não pode ser substituído [...] [sendo portanto a própria imagem da descontinuidade humana, presente hoje e desaparecida amanhã, ora fervilhante de ganhos, ora exaurida e vazia (MUMFORD, 1961: 450).

Ciente destas perspectivas, a VALE S/A, contudo, apresenta grande preocupação quanto aos impactos resultantes de suas atividades, e desenvolve uma série de ações com o propósito de minimizar essas anomalias. Dentre essas ações, destaca-se a Política de Sustentabilidade da VALE que tem o objetivo de “estabelecer diretrizes e princípios para a sustentabilidade em seus projetos e operações, explicitando o compromisso com a vida em primeiro lugar e sua responsabilidade social, ambiental e econômica”. Através dessa política, a empresa busca a geração de lucro e o desenvolvimento sustentável através do apoio ao fortalecimento social, saúde e segurança de seus trabalhadores e comunidades vizinhas, responsabilidade ambiental, e prosperidade socioeconômica das regiões onde opera, deixando, portanto, um legado social, econômico e ambiental positivo, visto que a mineração é uma atividade limitada à vida útil da jazida mineral, e ao finalizar da exploração deve-se minimizar os impactos decorrentes.

2.2 CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

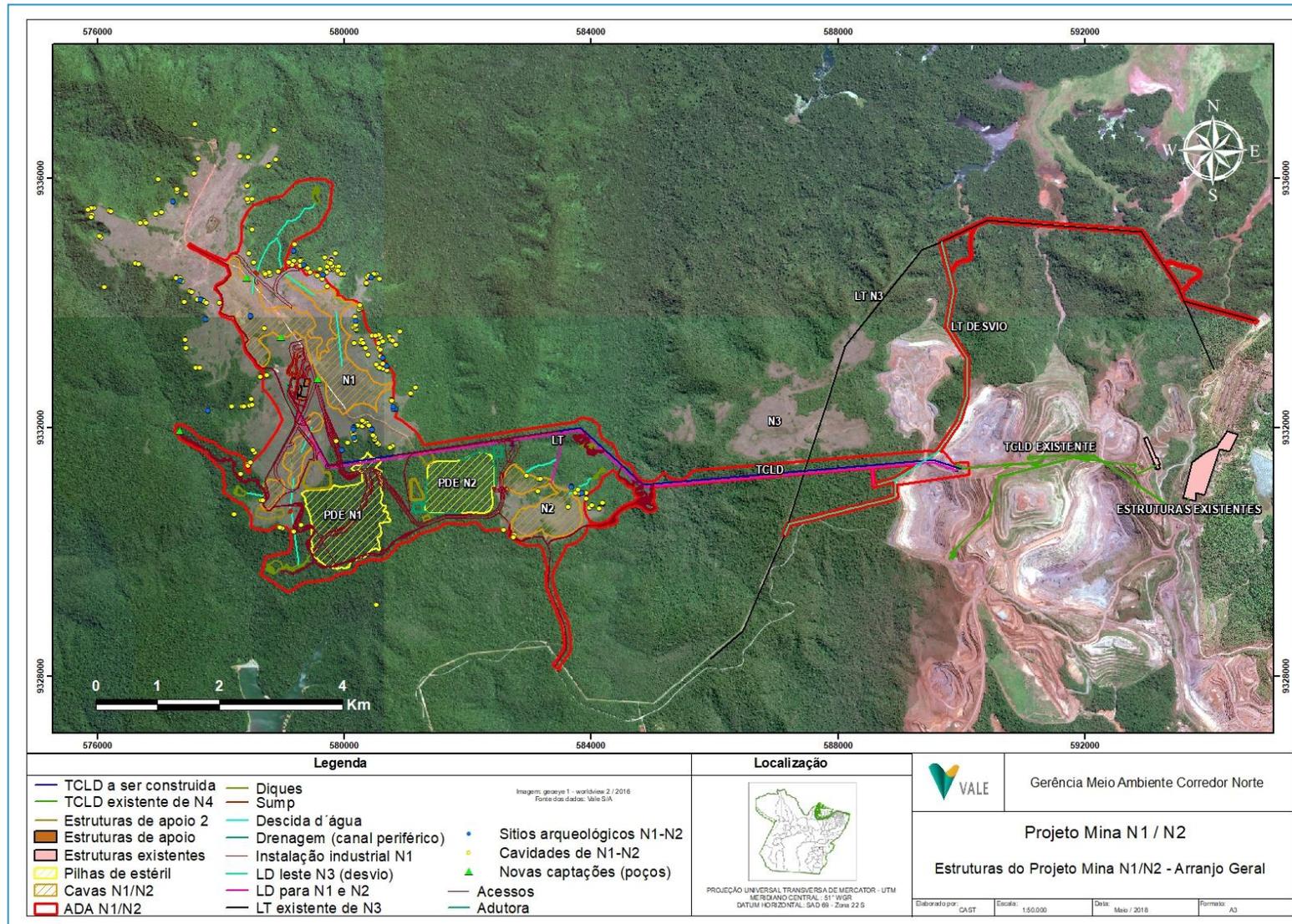
Conforme determinado no TRE, A realização de atividades de estudos contextuais prévios à execução de empreendimentos se faz necessária para consubstanciar e avaliar o potencial de ocorrência de sítios ou outras manifestações arqueológicas em suas áreas de influências, tendo em vista as diversas intervenções previstas para o local. Entende-se que a compreensão do potencial arqueológico só é possível considerando-se, também, o contexto arqueológico regional em que se insere a AID e a ADA, uma vez que sítios arqueológicos são formados pela remanescência, no solo, de vestígios materiais de ocupações pretéritas, as quais não têm relação direta com uma determinada área de influência atual em si; mas sim com um contexto mais amplo que contempla toda a dinâmica antrópica regional. Portanto no que concerne à Arqueologia, entendemos que, o conceito de **Contexto Arqueológico Regional** tem mais significância que o conceito de Área de Influência Indireta (AII) (nesta inclusas a AID e a ADA), comumente utilizado em estudos de licenciamento ambiental.

2.2.1 ADA CAVAS N1 E N2

O Plano Diretor do Projeto N1/N2 prevê a exploração das cavas N1 e N2, bem como a implantação de unidades produtivas e estruturas suplementares, como: duas pilhas de estéril (PDE N1 e PDE N2), instalações de britagem primária e secundária, peneiramento, TCLD (transportador de correia de longa distância), prédios administrativos e industriais, oficina central para caminhões e equipamentos fora de estrada, posto de abastecimento, acesso principal, acesso da cava 1 até a cava 2, linha de distribuição, canteiros de obras, captação de água, adutoras, estação de tratamento de água, acessos e sistemas de controle da qualidade ambiental (ETEO, ETE, SAO, DIR, aspersão, drenagem, *sumps*/diques).

O sistema de TCLD será constituído de uma série de seções de transportadores de correia em sequência, que totalizarão aproximadamente 12 km. O material britado nas instalações a serem implantadas em N1 e N2 será encaminhado pelo TCLD para as atuais usinas de tratamento do Complexo Ferro Carajás. Quanto ao sistema de energia elétrica, a nova rede de distribuição terá origem na SE Principal existente (SE-181KA) do Complexo Ferro-Carajás, que será interligada à linha de 69 kV existente que alimenta atualmente o Igarapé Bahia.

Durante a implantação da Mina N1/N2 está previsto um pico de aproximadamente 2.660 trabalhadores, compreendendo a mão de obra direta e indireta, com permanência de 30 meses. Quando em operação estima-se aproximadamente 400 funcionários que serão mobilizados adicionalmente à mão de obra existente do Complexo Minerador Ferro Carajás.



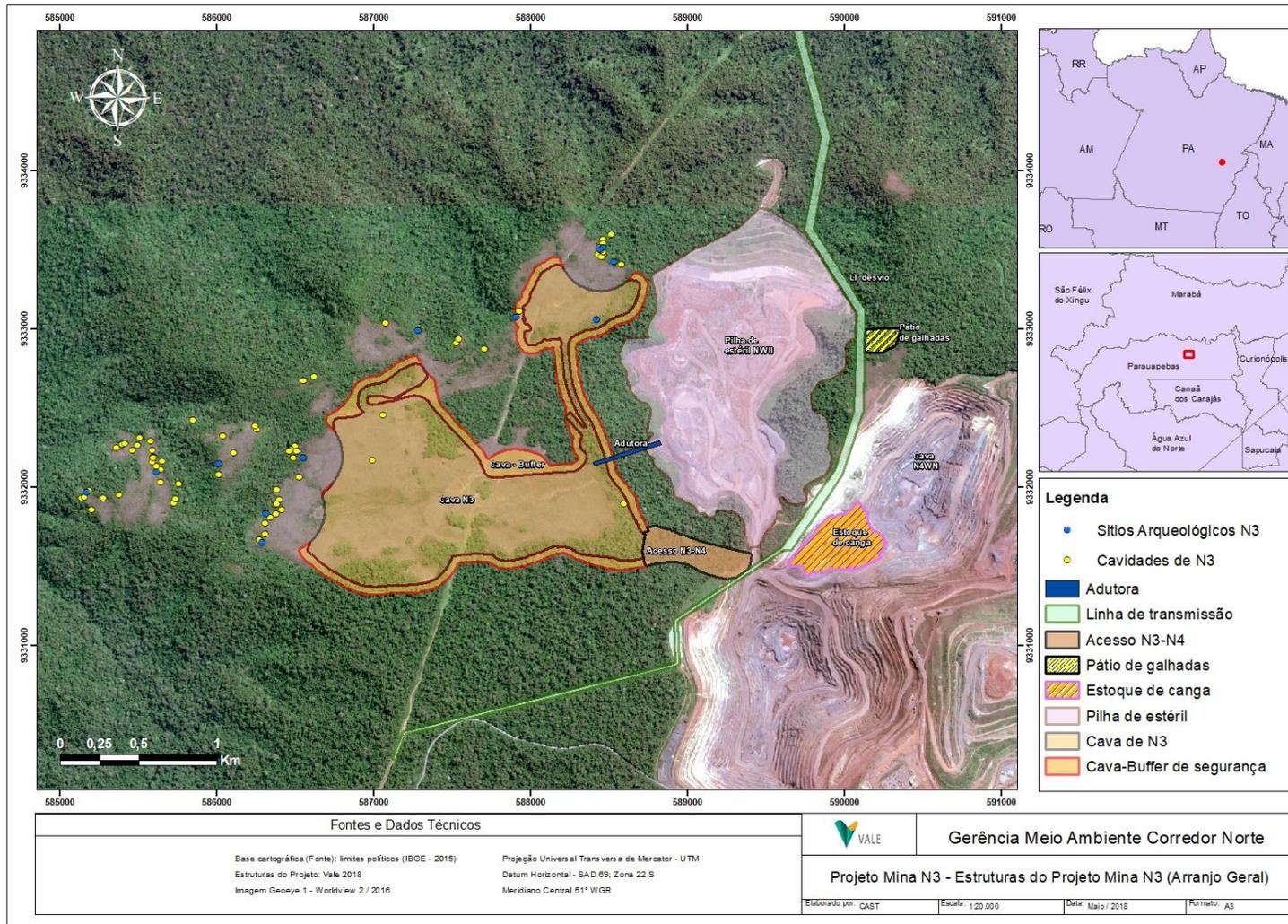
Mapa 1: Área do Plano Diretor das Minas N1/N2

2.2.2 ADA N3

Para a ADA do Plano Diretor de N3 estão previstas as cavas da mina N3, implantação de um acesso operacional para conectar as frentes de lavra, relocação de parte do trecho da Linha de Transmissão de energia elétrica 69/34,5 kV Igarapé Bahia/Manganês e implantação de um pátio de galhadas. A Mina de N3, fará parte integrante do Complexo Minerador de Ferro-Carajás e não irá dispor de instalações e infraestruturas específicas. Serão utilizados os recursos materiais e humanos existentes e atualmente em operação no Complexo Minerador Ferro-Carajás, tais como: usina de beneficiamento, pátios, oficinas de manutenção, escritórios, ambulatórios, restaurante, refeitórios, transporte, serviços administrativos e outros, além da PDE NWII e da cava de N4WN.

Na etapa de implantação da Mina N3 demandará a contratação direta de 108 trabalhadores, no pico das obras, e desenvolvida por um período de 16 meses. Já na fase de operação demandará uma média anual de 146 trabalhadores diretos, por um período previsto de sete anos, com um pico de 181 trabalhadores no sexto ano de operação.

No Mapa 4, abaixo, apresenta a delimitação da ADA nos platôs N1 e N2, em vermelho e no platô N3 em preto.



Mapa 2: Área do Plano Diretor da Mina de N3.

2.2.3 CARACTERIZAÇÃO DA AID

Em função do Empreendimento ainda se encontrar na fase de coleta de dados para o Diagnóstico Ambiental, ainda não se tem uma AID definida para N1/N2, mas pode-se considerar como AID a área localizada imediatamente a área da AN1/N2 com buffer de 2 - 4 km. A AID N3, do mesmo modo, não está totalmente definida, porém, pode-se considerar como AID a área localizada imediatamente a área da ADA N3 com buffer de 2 - 4 Km³.



Foto 1: Platô N1 em primeiro plano e Florestas (terras baixas) em segundo plano, ao fundo.

O terreno objeto do presente trabalho corresponde a um polígono cujos vértices principais têm as coordenadas geográficas apontadas no Quadro 1. A área total da ADA é 404,88 há.

Quadro 1: Localização geográfica do polígono

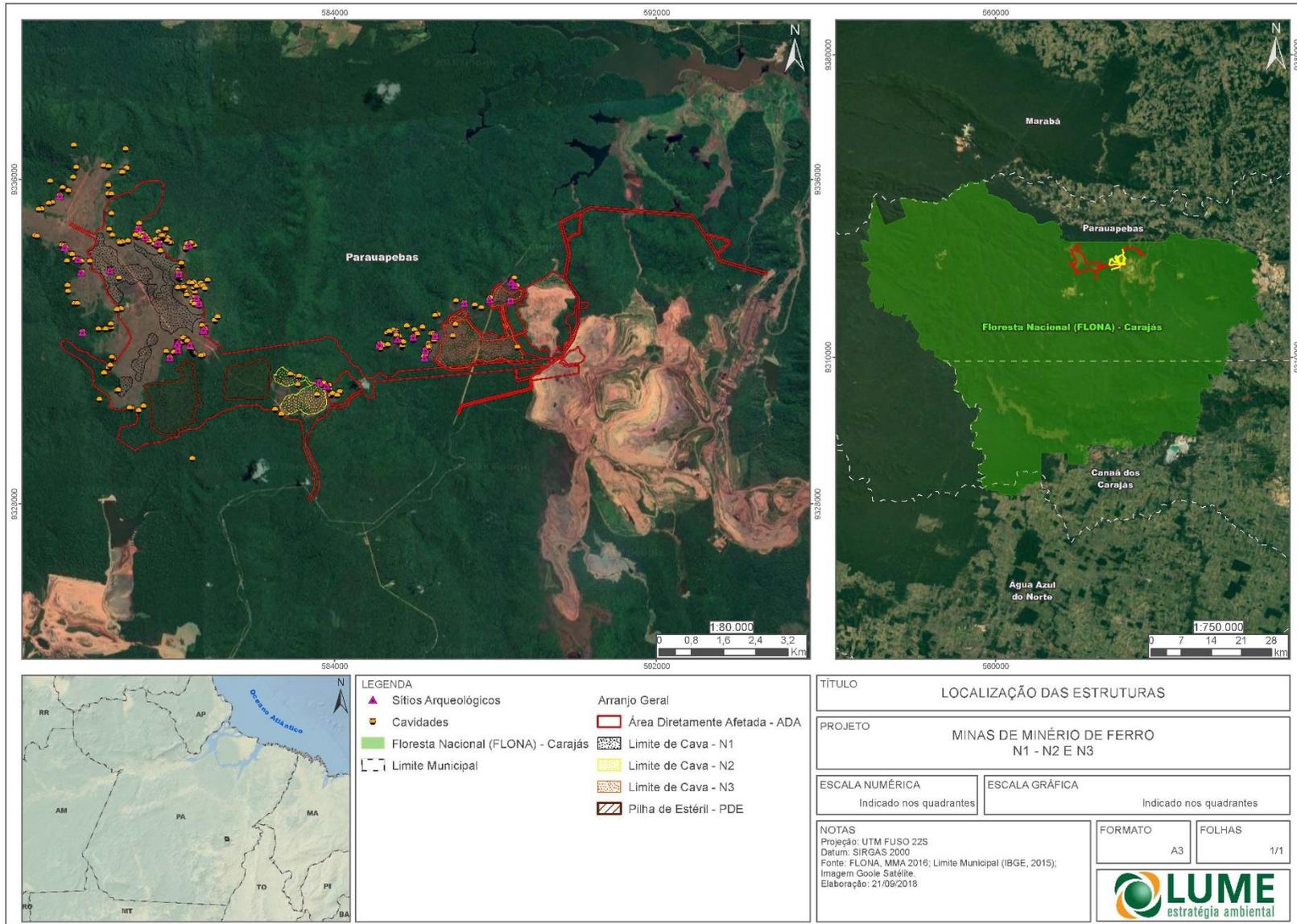
Coordenadas UTM	
E (leste)	N (norte)
648276	7784918
648722	7785515
648556	7785999
648941	7785771
649118	7786678
648809	7786055
648576	7786346
648025	7785860
648617	7785519
Zona: 23k Datum: SIRGAS2000	

³ - Dados extraídos da Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) encaminhada ao Iphan.

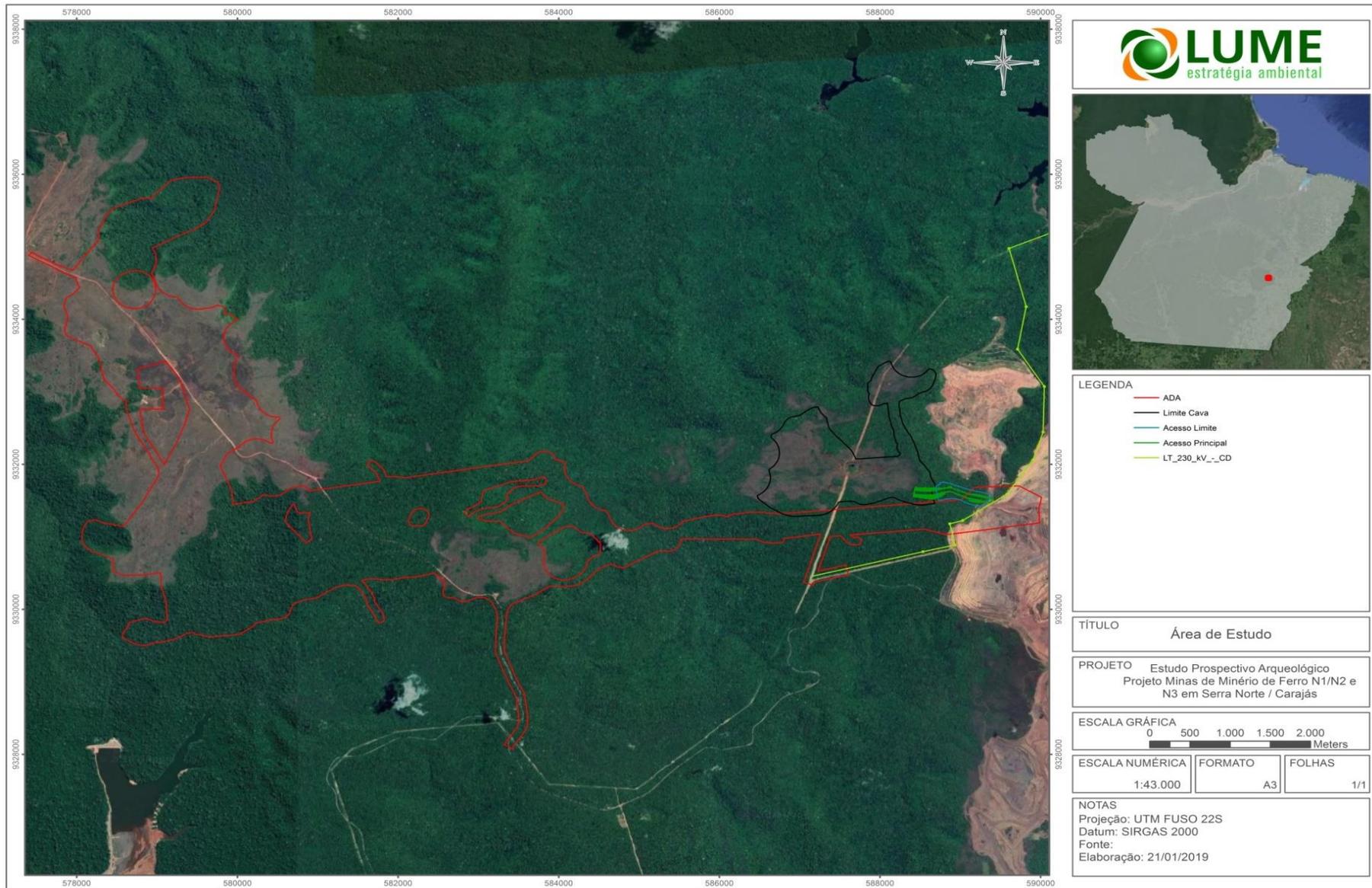
2.2.4 DIFERENÇA DA ÁREA DE PESQUISA APRESENTADA NO PAIPA PARA A EXECUTADA NO RAIPA

Considerando-se a dinâmica de planejamento do empreendimento, quando foi apresentado o PAIPA havia uma delimitação definida para a ADA que foi apresentada com arquivos shape file e no próprio Projeto. Ocorre que daquele momento até o transcorrer da execução da prospecção houve pequenos ajustes no projeto de implantação, que necessitaram ser acolhidos para os trabalhos arqueológicos. Em adição, em função de diversas cavidades que foram classificadas como de relevância máxima, seja por fatores bióticos ou por serem sítios arqueológicos (identificados em projetos anteriores (CAPA, 2013) condicionou a necessidade de se alterar o projeto original apresentado no PAIPA, conforme Mapa 3 para uma delimitação que contemplasse estes fatores. Desta forma, as áreas efetivamente avaliadas pela prospecção segue apresentada no Mapa 4.

Do planejamento inicial, deve-se destacar que o traçado da linha de transmissão foi executada a prospecção apenas na área correspondente ao seu deslocamento para uma nova variante. O detalhamento deste procedimento será detalhado na seção correspondente à apresentação da prospecção (Área 8). Também, para os três platôs (N1, N2 e N3), considerou-se que o mesmo já havia sido prospectado pela equipe de arqueologia do Museu Paraense Emílio Goeldi, e desta forma o trabalho que foi executado naquele momento foi acolhido no presente projeto como área prospectadas. Em função disso as cavidades e algumas áreas superficiais dos platôs não foram investigadas pois os trabalhos feitos pela equipe do Goeldi foram exaustivos em identificar, delimitar e em alguns casos resgatar diversos sítios, não justificando novas avaliações nestes locais. O detalhamento destas ações será apresentado ao logo do desenvolvimento do relatório quando as respectivas áreas forem apresentadas.



Mapa 3: Delimitação da ADA apresentada no PAIPA.



Mapa 4: Delimitação da área prospectada no projeto (ADA arqueológica - em vermelho).

2.3 CONTEXTO AMBIENTAL

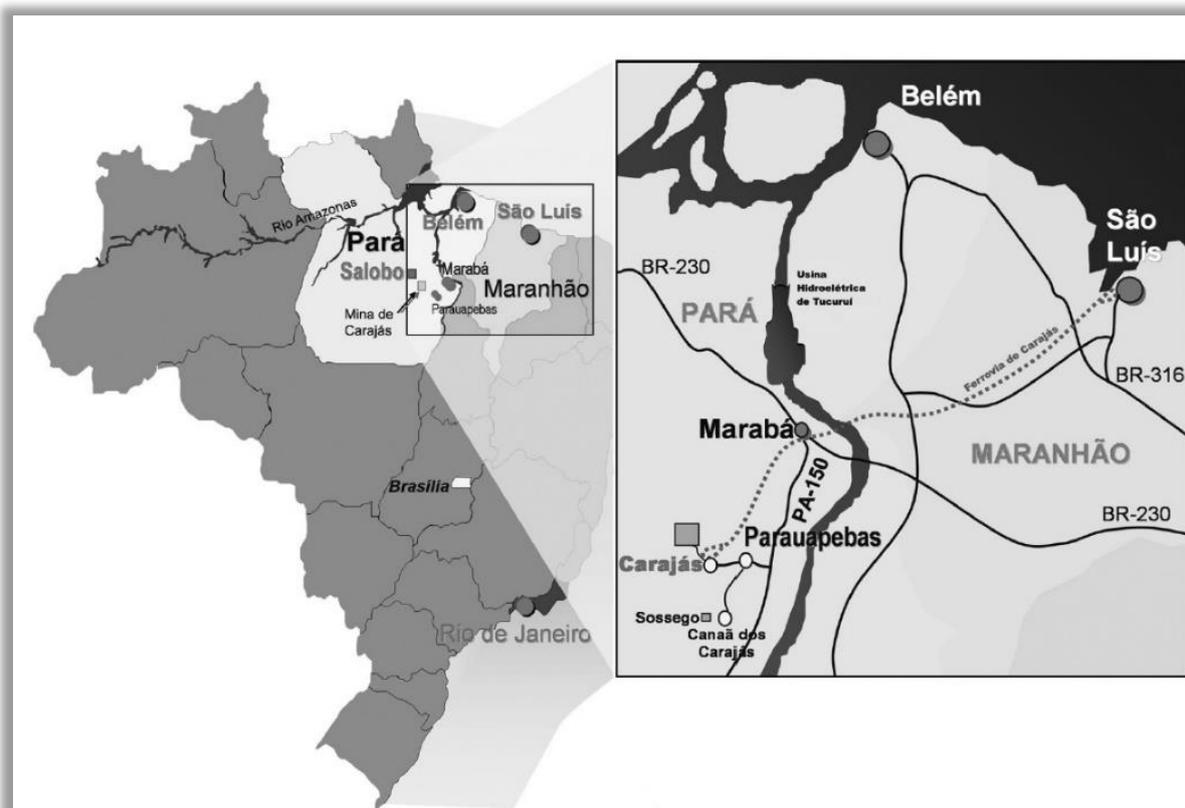
Interagindo com seu meio ambiente, cada grupo humano transforma-o marcando historicamente sua ação como um fenômeno cultural distinto, o que muitas vezes permanece expresso na paisagem onde viveram. Esta, por sua vez, apresenta um caráter dinâmico, fruto da interação entre o meio físico e o antrópico, fruto da ação pretérita e contemporânea do espaço e tempo vividos por aquela sociedade. A paisagem, portanto, torna-se expressão de uma construção histórica do homem em função da sua cultura e seu desenvolvimento tecnológico. Pondera-se assim, que o estudo das condições espaciais de determinado ambiente, permite acessar determinados vestígios remanescentes de tal dinamicidade de ações antrópicas que no mesmo se sobrepuseram ao longo do tempo.

2.3.1 CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE ESTUDO

As futuras Minas de N1/N2 e de N3, áreas onde foi efetuado este estudo arqueológico, estarão inseridas na porção norte da Floresta Nacional de Carajás, fazendo parte do Complexo Minerador Ferro-Carajás em Serra Norte/Carajás, no município de Parauapebas/PA, pertencente à mesorregião do Sudeste Paraense e sede da microrregião de Parauapebas (Mapa 5).

Localizada a cerca de 600 km ao sul da capital Belém, no município de Parauapebas, a área de pesquisa está inserida na Floresta Nacional de Carajás. Posicionada na região sudeste do Pará, a região de Carajás ocupa área de aproximadamente 351.632,00 ha⁴, e faz parte do território abrangido pela Amazônia Legal (Mapa 6).

⁴ <https://uc.socioambiental.org/pt-br/arp/1330>

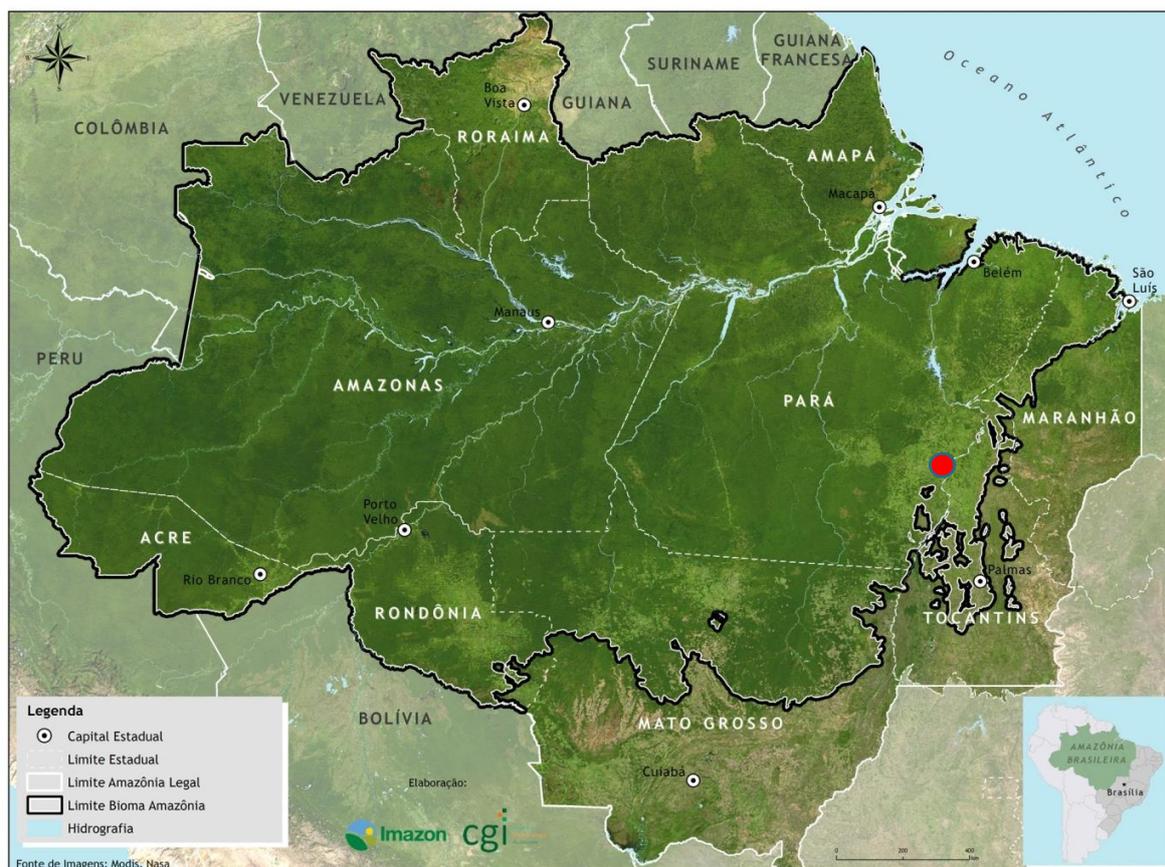


Mapa 5. Localização da área de pesquisa⁵.

A hidrografia é caracterizada por consideráveis declives e pelo regime torrencial em função do período chuvoso. A maior parte da região de Carajás é drenada pela rede hidrográfica do rio Itacaiúnas, que deságua na margem esquerda do rio Tocantins, e pela bacia do rio Parauapebas, seu principal afluente. Durante a estação chuvosa, tanto o Itacaiúnas quanto o Parauapebas podem ser navegados por pequenas embarcações e, em tempos pretéritos, provavelmente desempenharam um papel importante na vida das sociedades humanas que povoavam a região, principalmente na ligação dos grupos serranos com as fontes de recursos naturais localizados nas planícies (MAGALHÃES, 2005).

Geologicamente, inserida na Plataforma Amazônica, a Serra de Carajás se destaca como um maciço de rochas pré-cambrianas fortemente dobradas e falhadas, resultante de uma paleocordilheira. Se trata de uma zona montanhosa compreendida por três serras descontínuas, com cotas entre 400 e 850 metros acima do nível do mar: Serra Norte, Serra Sul e Serra Leste (Serra Pelada).

⁵ - SILVEIRA *et al*, 2009.



Mapa 6. Delimitação geográfica da Amazônia Legal (Carajás evidenciado em vermelho).

A evolução recente no Quaternário resultou em zonas de baixa densidade na crosta laterítica, fazendo surgir platôs, lagos, depressões, dolinas, abrigos, bordas escarpadas, cavidades subterrâneas e cavernas. Sua crosta laterítica, bastante impermeável, sustenta as bordas escarpadas permitindo a formação de lagos, alguns perenes e outros pluviais, nos platôs aplainados das serras (MAGALHÃES, 2005).

As lagoas ou depressões doliniformes, geossistemas típicos de formações ferríferas, são alvos de conservação não apenas por sua beleza cênica, mas por seu papel como reservatórios de água e por sua contribuição para a biodiversidade local e regional. As lagoas permanentes (ou perenes) e temporárias (ou sazonais) contribuem para a dessedentação de animais de médio e grande porte, principalmente na estiagem, e hospeda uma flora associada. A água retida pelas lagoas permanentes da Serra Sul também exerce influência na recarga hídrica do sistema aquífero regional (CAMPOS e CASTILHO 2012). Até o momento, existem 28 lagoas levantadas nas Serra Sul e Serra Norte. Destas, seis lagoas são perenes e estão na Serra Sul. As lagoas sazonais não foram levantadas na serra da Bocaina e na serra do Tarzan, onde também não há lagoas perenes (MARTINS 2015). Este contexto morfológico, característico das áreas pesquisadas, e exemplificado na Foto

2.



Foto 2: Serra norte, Platô N1 – lagoa situada no topo do platô.

As cavernas apresentam diferentes formas e tamanhos, com uma ou mais entradas, se situando tanto no topo dos platôs quanto em encostas escarpadas. Algumas se resumem a simples claraboias, outras têm aberturas de até 30 metros de largura. Há, ainda, cavernas de vários salões com galerias interligadas, enquanto outras são compostas de apenas um salão. Alguns desses salões atingem mais de 300 m² de área de piso. Os pisos são constituídos ou de solo argiloso ou do resultado das alterações de formações ferríferas e lateríticas. No geral apresentam tetos baixos, mas algumas podem atingir 5m de altura. Portanto, as características vistas nas cavidades de Carajás, em geral, propiciam condições tanto de habitação para algumas, como de utilização em demais atividades, como, por exemplo, acampamentos, práticas rituais, oficinas etc. (MAGALHÃES, 2005).

O clima na região é tipicamente tropical, quente e úmido, enquadrando-se como tipo AW na classificação de Koeppen. As variações térmicas estão entre 24,3° e 28,3°C, mas nos platôs o clima passa a ser serrano, com médias anuais entre 21°C e 23°C (AB'SABER, 1986). Em termos gerais, verificam-se duas estações bem definidas, sendo uma seca – de maio a setembro – e outra chuvosa, de dezembro a março. Na última, os rios propiciam a navegação de embarcações de pequeno e médio porte, enquanto nos períodos de seca ocorre a baixa dos rios, que acabam por expor as extensas várzeas utilizadas para cultivo pelos povos ribeirinhos que habitam a região. Contudo, a Serra de Carajás fica numa faixa climática transicional entre a Bacia Amazônica e o Planalto

Brasileiro, apresentando ampla diversidade de fácies locais de pequena expressão geográfica (VANZOLINI, BRANDÃO, 1986 *apud* MAGALHÃES, 2005). Com isso em vista, essas características, na região das Serras, acabam sendo atenuadas devido à altitude, fazendo com que no período de chuva o clima seja bem mais ameno do que no período de estiagem. Assim, as características fisiográficas singulares de Carajás propiciaram uma evolução integrada de paisagens que inclui densa vegetação com consequentes solos tropicais nas zonas de vales, vertentes, escarpas, dolinas e partes altas. Em contrapartida, nas áreas de canga dos platôs, observa-se a típica vegetação rupestre que, não raramente, é substituída por espécimes característicos de caatinga e savana, devido a depressões e umidade do solo (AB’SABER, 1986; SILVA, 1989).

A cobertura vegetal mais abundante, em Carajás como um todo, é do tipo Floresta Tropical Pluvial com diversas variações locais que acatam aos acidentes do terreno, apresentando cobertura florestal 71% composta de Floresta Ombrófila Densa e 29% de Floresta Ombrófila Aberta⁶. De acordo com Silva (1992), a vegetação de Carajás poderia ser dividida em dois grandes grupos: o de Floresta Tropical Pluvial e a vegetação Metalófila (ou Campo Rupestre), também denominada Vegetação de Canga, encontrada, como já mencionado, no topo dos platôs e nas encostas e escarpas, onde estão algumas das grutas com vestígios mais antigos de ocupação humana (MAGALHÃES 1995b). Nos platôs cobertos de canga, a vegetação rupestre forma clareiras de transição para a floresta tropical, onde se formam as ilhas de vegetação, zonas transicionais marcadas pela mescla de espécimes de características xeromórficas e de mata tropical (Foto 3). Para essas transições, utiliza-se a denominação Capão Florestal. Essas ilhas são bastante comuns nas bordas dos platôs e marcam a gradual mudança da vegetação rupestre de canga para a floresta tropical que domina as áreas de solo mais rico, ou seja, as áreas de escarpas, vales, lagos e nascentes. Nestas disjunções a Floresta Ombrófila Aberta, mais frequentes no sul do Estado do Pará, são conhecidas como “mata-de-cipó”, existindo também nas encostas de relevo dissecado ocorrentes na Amazônia, mas aí com o aspecto de “floresta-com-cipó”.

⁶ - <https://uc.socioambiental.org/pt-br/arp/1330>



Foto 3: Serra Norte, Platô N1 - Vegetação de Canga (primeiro plano) e Floresta Ombrófila Densa (segundo plano)

2.4 CONTEXTO ARQUEOLÓGICO

Com as informações levantadas, tanto de uma perspectiva pré-colonial quanto histórica, a região em estudo apresenta elevado potencial arqueológico – no que se refere à Pré-História e no que concerne à Etno-História. Do ponto de vista pré-colonial, os registros arqueológicos existentes no presente revelam a possibilidade de ter havido dois momentos ocupacionais para a região: o mais antigo composto pelos grupos caçadores-coletores e o mais recente por horticultores / ceramistas.

Será exposta aqui uma breve contextualização arqueológica que procura situar a região em relação à pesquisa, como indicadoras de semelhanças culturais entre elas, procurando assim subsídios para um melhor embasamento do trabalho realizado e interpretação dos resultados obtidos.

2.4.1 GRUPOS CAÇADORES-COLETORES

Tradicionalmente, os autores voltados à Pré-história amazônica se dedicaram a investigar a ocupação humana durante o período do Holoceno tardio e, por vezes, chegaram a ignorar atividades antrópicas relacionadas ao Holoceno inicial⁷. Um dos pressupostos básicos para a falta de hipóteses defendendo que a ocupação humana teria ocorrido em épocas iniciais do Holoceno (paradigma esse impregnado pelos conceitos do determinismo ecológico idealizado pelo PRONAPABA) era que a ocupação humana da Amazônia fora esporádica e bastante dinâmica, de tal modo que os grupos denominados “paleoíndios” nunca teriam se adaptado o suficiente para se estabilizar nos ambientes quentes e úmidos da Floresta Amazônica (MAGALHÃES, 2005).

Apesar de Simões (1976) ter sugerido, já na década anterior, a existência de caçadores-coletores na Amazônia, foi apenas na década de 1980 que a possibilidade de terem existido ocupações mais antigas do que as dos grupos ceramistas começou a ser debatida. Em 1983, a Companhia Vale do Rio Doce e o Museu Paraense Emílio Goeldi firmaram um convênio que inaugurava o projeto Carajás/Arqueologia, que tinha como objetivo mapear os sítios arqueológicos da região e realizar o salvamento daqueles que estivessem ameaçados pela construção do Complexo Carajás. Em um primeiro momento, entre 1983 e 1987, foram registrados 38 sítios arqueológicos, sendo oito no alto do rio Itacaiúnas e 30 na bacia do médio Parauapebas. Diversas cavidades foram investigadas, das quais quatro merecem um maior destaque: gruta do Gavião⁸ (N4), gruta do Rato e gruta da Guarita, ambas na N1 e a Gruta da Onça (N5). Destas destaca-se para este trabalho, a Gruta do Gavião que, em associação com restos faunísticos e fogueiras, apresentou vestígios com datação de 8.140 AP (OLIVEIRA, 2007).

Até os anos 1990 o empreendimento Ferro Carajás foi o único a realizar projetos sistemáticos de arqueologia no sudeste do Pará, resultando também em projetos acadêmicos pelos pesquisadores do MPEG. No decorrer da década de 1990 pesquisas de contrato localizaram outros 15 sítios arqueológicos do período pré-cerâmico em diversas cavidades da região de Carajás (MAGALHÃES, 1995). Destas, uma que teve enorme

7 - Divisão aproximada do Holoceno em três momentos: Inicial (entre 11.500 e 7.500 anos AP); Médio (entre 7.500 e 3.500 anos AP) e Tardio (entre 3.500 AP e 1950 d.C.).

8 - A Gruta do Gavião foi estudada por Daniel Lopes, Klaus Hilbert, Maura I. da Silveira e Marcos P. Magalhães de 1985 até 1991, ano de sua destruição (MAGALHÃES, 2005).

importância foi a Gruta do Pequiá, devido a sua datação ainda mais antiga que aquelas encontradas na década anterior. Nessa gruta, que está no mesmo contexto da gruta do Gavião, também foi identificada uma numerosa coleção de material lítico associado a estruturas de combustão bem preservadas e matéria orgânica com datações entre 8.119 AP até 9.000 AP, fixando o sítio no Holoceno inicial. Datações em outras duas cavidades na região corroboram com essa antiguidade, conforme apontado no Quadro 2, onde são apresentadas datações radiocarbônicas de amostras coletadas durante escavações realizadas pelo MPEG na região de Grande Carajás.

Quadro 2. Cronologia dos Sítios Arqueológicos de Carajás⁹.

Área	Nome Sítio	Datação	Localização da coleta	Fonte
Carajás - N1	Gruta da Guarita	8260 ± 50	Quadra A8, Nível 45 cm, camada 2	MPEG
Carajás - N1	Gruta do Rato	7040 ± 50	Quadra E2, Nível 40 cm, camada 3	MPEG
Carajás - N1	Gruta do Rato	8470 ± 50	Quadra C4, Nível 55 cm, camada 4	MPEG
Carajás - N4	Gruta do Gavião	2900 ± 90	T"D" corte 20-30	MPEG
Carajás - N4	Gruta do Gavião	3605 ± 160	T"C" Q2 25-30	MPEG
Carajás - N4	Gruta do Gavião	4860 ± 100	T"C" Q1 15-20	MPEG
Carajás - N4	Gruta do Gavião	6905 ± 50	T"A" Q2 5-10	MPEG
Carajás - N4	Gruta do Gavião	7925 ± 45	T"D" corte 30-40	MPEG
Carajás - N4	Gruta do Gavião	8065 ± 360	T"B" Q1 35-40	MPEG
Carajás - N4	Gruta do Gavião	8140 ± 139	T"D" corte 10-20	MPEG
Carajás - N4	Cavidade 12	7680 ± 100	Sondagem 2, 20-30	Scientia
Carajás - N4	Cavidade 12	8090 ± 50	Sondagem 1, 20-30	Scientia
Carajás - N4	Cavidade 12	8310 ± 60	Sondagem 1, 40-50	Scientia
Carajás - N4	Cavidade 17	6980 ± 70	Sondagem 1, 70-80	Scientia
Carajás - N4	Cavidade 17	7960 ± 60	Sondagem 2, 110-120	Scientia
Carajás - N4	Cavidade 17	7970 ± 70	Sondagem 2, 40-50	Scientia
Carajás - N4	Cavidade 17	8240 ± 90	Sondagem 1, 140-150	Scientia
Carajás - N4	Cavidade 77	8110 ± 60	Sondagem 2, 30-40	Scientia
Carajás - N4	Cavidade 77	8050 ± 70	Sondagem 2, 50-60	Scientia
Carajás - N4	Cavidade 129	2360 ± 70	Sondagem 2, 20-30	Scientia
Carajás - N4	Cavidade 129	1070 ± 40	Sondagem 2, 70-80	Scientia
Carajás - N5	Gruta do Pequiá	8119 ± 50	Quadra I8, Nível 20 cm, camada 2	MPEG
Carajás - N5	Gruta do Pequiá	8340 ± 50	Quadra M8, Nível 25 cm, camada 2	MPEG
Carajás - N5	Gruta do Pequiá	8520 ± 50	Quadra O9, Nível 40 cm, camada 3	MPEG
Carajás - N5	Gruta do Pequiá	9000 ± 50	Quadra N5, Nível 50 cm, camada 4	MPEG
Carajás - N5	P28	4690 ± 130	Tradagem 5A1, Nível 20-30 cm	Scientia
Carajás - N5	P28	1020 ± 40	Tradagem 5A2, Nível 30-40 cm	Scientia
Níquel do Vermelho	NV07	2230 ± 50	Quadra E5-A, Nível 40-45 cm	Scientia
Níquel do Vermelho	NV07	3180 ± 50	Quadra D5-B, Nível 90-100 cm	Scientia
Níquel do Vermelho	NV07	5490 ± 70	Quadra B3-D, Nível 20-25 cm	Scientia
Níquel do Vermelho	NV07	5600 ± 40	Quadra E5-B, Nível 185-190 cm	Scientia
Níquel do Vermelho	NV10	1070 ± 40	Quadra H11-A, Nível 25-30 cm	Scientia
Níquel do Vermelho	NV10	3650 ± 40	Quadra D17-C, Nível 200-210 cm	Scientia
Níquel do Vermelho	NV10	8680 ± 40	Quadra F11-C, Nível 70-75 cm	Scientia
Níquel do Vermelho	NV10	8850 ± 40	Quadra D17-A, Nível 90-100 cm	Scientia
Carajás - Serra Sul	S11D 012	2350 ± 50	Sondagem 2, Nível 20-30 cm	Scientia
Carajás - Serra Sul	S11D 012	2380 ± 60	Sondagem 3, Nível 0-10 cm	Scientia
Carajás - Serra Sul	S11D 001	5750 ± 40	Sondagem 2, Nível 20-30 cm	Scientia
Carajás - Serra Sul	S11D 001	4120 ± 50	Sondagem 2, Nível 70-80 cm	Scientia
Carajás - Serra Sul	101	1580 ± 70	Sondagem 3, Nível 30-40 cm	Scientia
Carajás - Serra Sul	101	3160 ± 50	Sondagem 3, Nível 50-60 cm	Scientia

⁹ - OLIVEIRA, 2007

A relevância dessas cavidades se deve não somente pelas datações bastante antigas, mas também devido aos pacotes arqueológicos estarem diretamente associados à fogueiras e aos restos de fauna e flora claramente utilizados por seus ocupantes pretéritos, podendo prover dados sobre os hábitos alimentares e a forma como esses grupos humanos se relacionavam com o ambiente da região. Também, permitiu colocar em xeque o paradigma do determinismo ecológico para as sociedades caçadoras-coletoras na região amazônica e incentivou a elaboração de hipóteses que recuavam a colonização da Amazônia para tempos bem anteriores ao que antes se pressupunha.

Para situar Carajás em um contexto cronológico macrorregional, se pode dar o exemplo da caverna da Pedra Pintada, na região de Santarém, onde a equipe de Ana Roosevelt encontrou, em suas escavações, material distinto aos das grutas de Carajás com datações por volta de 11.000 AP, recuando ainda mais a ocupação na região amazônica, dessa vez para o período Pleistoceno (ROOSEVELT, 1998a, b; ROOSEVELT *et al.*, 1996, 2002 *apud* KIPNIS, 2005). A partir dessas constatações, Roosevelt *et al* passam a contestar tanto o modelo “Clovis First” quanto o “Pre-Clovis”, advogando que sociedades caçadoras-coletoras de megafauna foram contemporâneas de grupos forrageiros (ROOSEVELT *et al.*, 1996; DOUGLAS & BROWN, 2002).

A partir dos anos 2000, em consequência da expansão econômica da região de Carajás, os projetos de contrato para prospecção e salvamento arqueológicos se multiplicaram, sendo também executados em zonas contíguas como Canaã dos Carajás (Projeto Sossego), Cobre 118, Serra Sul, Serra Leste e na região do município de Marabá¹⁰. Vestígios semelhantes aos identificados em Carajás nas décadas anteriores, relativos tanto a períodos cerâmicos quanto a períodos pré-cerâmicos¹¹, foram registrados nessa área e, posteriormente, seus resultados e sínteses foram publicados em artigos científicos¹².

Voltando a Carajás, dentro do projeto de arqueologia preventiva desenvolvido pela Scientia Consultoria Científica, uma série de pesquisas arqueológicas foram realizadas no Complexo Minerador de Carajás, em Serra Norte, Serra Sul e Níquel do Vermelho

10 - Caldarelli et al. 2005; Kipnis et al. 2005; Magalhães 1995b, 2001; Pereira 2003a, 2003b; Silveira et al. 2003a, 2003b, 2004, 2005a, 2005b, 2006, 2008; Silveira & Rodrigues 2005, 2006a, 2006b, 2007a, 2007b, entre outros.

11 - Artefatos líticos lascados, confeccionados em quartzo, citrino, ametista, quartzito, silixito etc, como raspadores, afiadores, furadores, buris, pontas de projétil e lascas.

12 - Almeida 2008; Almeida & Garcia 2007, 2008; Caldarelli et al. 2005; Garcia & Almeida 2007; Kipnis et al. 2005; Silveira, Rodrigues et al. 2008.

(OLIVEIRA, 2007). Um total de 47 cavidades apresentou material arqueológico, das quais dez foram consideradas de maior relevância informativa e tiveram amostras de carvão enviadas ao laboratório estadunidenses Beta Analytic para datação radiocarbônica, conforme apontado no Quadro 3, abaixo. Nestes sítios, as datações dos últimos dois mil anos (Holoceno tardio) foram associadas a níveis lito-cerâmicos, enquanto as datações do Holoceno médio e inicial apresentaram-se associadas a níveis arqueológicos vinculados apenas à indústria lítica.

Quadro 3: Datações da região de Grande Carajás feitas pela Scientia Consultoria¹³.

SÍTIO	UNIDADE	NÍVEL	DATAÇÃO A.P.	C13/C12	BETA	DATAÇÃO CALIBRADA A.P. (1σ.)
NV-IV	Quadra B3-D	20-25	5490±70	-26.0	210852	6320 a 6270 e 6240 a 6210
	Quadra E5-A	40-45	2230±50	-25.5	210854	2330 a 2150
	Quadra D5-B	90-100	3180±50	-26.4	210853	3460 a 3360
	Quadra E5-B	185-190	5600±40	-25.4	210855	6410 a 6320
NV-V	Quadra H11-A	25-30	1070±40	-25.8	210856	990 a 940
	Quadra F11-C	70-75	8680±40	-28.8	210857	9690 a 9560
	Quadra D17-A	90-100	8850±40	-26.4	210858	10130 a 10060 e 9950 a 9890
	Quadra D17-C	200-210	3650±40	-24.9	210859	4060 a 4050 e 3990 a 3900
N4WS-017	Sondagem 2	20-30	7680±100	-27.3	215051	8560 a 8380
	Sondagem 1	20-30	8090±50	-25.9	215049	9030 a 9000
	Sondagem 1	40-50	8310±60	-25.2	215050	9430 a 9 260
N4WS-012	Sondagem 1	70-80	6980±70	-26.4	215052	7860 a 7710
	Sondagem 2	110-120	7960±60	-24.8	215055	9000 a 8650
	Sondagem 2	40-50	7970±70	-26.2	215054	9000 a 8650
	Sondagem 1	130-150	8240±90	-25.7	215053	9400 a 9340 e 9320 a 9040
N4WS-005	Sondagem 2	30-40	8110±60	-25.6	215056	9100 a 9000
	Sondagem 2	50-60	8050±70	-24.6	215057	9020 a 8980 e 8820 a 8800
N4WS-010	Sondagem 2	20-30	2360±70	-26.4	215058	2450 a 2410 e 2380 a 2330
	Sondagem 2	70-80	1070±40	-29.0	215059	990 e 940
N5E-006	Trad. 5A1	20-30	4690±130	-26.8	205579	5660 a 5030 e 5010 a 4990 [*]
	Trad. 5A2	30-40	1020±40	-24.5	205580	980 a 910 [*]
S11D-012	Sondagem 2	20-30	2350±50	-25.5	205573	2470 a 2320 [*]
	Sondagem 2	0-10	2380±60	-25.6	205574	2710 a 2560 e 2540 a 2320 [*]
S11D-001	Sondagem 2	20-30	5750±40	-23.2	205575	6650 a 6440 [*]
	Sondagem 2	70-80	4120±50	-24.6	205576	4830 a 4510 e 4480 a 4440 [*]
S11D-101	Sondagem 3	30-40	1580±70	-25.7	205577	1610 a 1320 [*]
	Sondagem 3	50-60	3160±50	-29.3	205578	3470 a 3310 e 3300 a 3260 [*]

¹³ - Fonte: KIPNIS, 2005.

Dois sítios a céu aberto com ocupação de sociedades caçadoras-coletoras, apesar de não estarem no Complexo Carajás, também merecem destaque. Eles encontram-se em Breu Branco, às margens do rio Tocantins no Pará, e foram denominados Breu Branco 1 e Breu Branco 2. Estão há aproximadamente dois quilômetros de distância entre si e foram pesquisados pela equipe da Scientia Consultoria Científica (CALDARELLI *et al*, 2007)¹⁴. A ocupação pré-cerâmica do sítio Breu Branco 1 apresenta-se espessa, extensa e com alta densidade de artefatos. Seus vestígios são compostos por materiais líticos e estruturas de combustão com arranjos de pedra. As amostras de carvão coletadas geraram datações bastante antigas – entre 5.520 AP até 11.160 AP – colocando o sítio no Holoceno médio e inicial (CALDARELLI *et al*, 2007 *apud* OLIVEIRA, 2007).

No sítio Breu Branco 2, a ocupação pré-ceramista, bem preservada, teve características similares ao Breu Branco 1, e o material é composto basicamente de indústria lítica e diversas fogueiras que forneceram boas amostras e que geraram datações radiocarbônicas de 6.900 AP a 11.090 AP, fixando ambos os sítios em épocas contemporâneas entre si. Percebe-se, através desses exemplos, que a cultura material pré-cerâmica do Holoceno inicial e médio não está restrita somente as cavidades. O período correspondente às ocupações mais antigas na região de Carajás está relacionado a grupos caçadores-coletores que, de acordo com datações radiocarbônicas, remonta a mais de 8.000 anos AP (KIPNIS *et al*, 2005; LOPES *et al*, 1988; MAGALHÃES, 2005; SILVEIRA, 1994; SILVEIRA, RODRIGUES *et al*, 2008 *apud* SILVEIRA *et al* 2009) e que tinham uma dinâmica de ocupação e de exploração dos recursos baseada em uma constante movimentação, não se limitando a uma noção territorial pré-estabelecida.

14 - Existem outros 05 sítios estudados recentemente pelo museu Goeldi que são de grande importância para o entendimento do contexto arqueológico local, são eles: Usina Boa Esperança I, Boa Esperança II, Manjolim da Serra, Araraquara e Mangangá. No sítio Boa Esperança II, foram encontrados vestígios relacionados a uma ocupação de caçador-coletor (6000 AP) e a outra a horticultores (1000 AP). Fonte: MAGALHÃES, Marcos Pereira (Org.). Amazônia Antropogênica. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2016.



Figura 1: Cavidades identificadas na Serra Norte
(em vermelho sítios em cavidades - em azul, demais cavidades).

Segundo as evidências de Carajás (SILVEIRA, 1995; MAGALHÃES, 1998, 2005), a prática de exploração dos recursos tropicais já vinha sendo concebida há milênios, provavelmente desde o Holoceno inicial. Já é virtualmente aceito que os primeiros caçadores-coletores amazônicos teriam sido provenientes de áreas periféricas, e inicialmente adaptados aos recursos de savana (BARBOSA, 2002), e que, eventualmente, se adaptaram aos recursos da floresta tropical, circunstância que alterou para sempre os seus comportamentos culturais, sociais e econômicos. A questão, a partir daí, seria compreender como se deu o processo que propiciou que grupos caçadores-coletores adaptados aos ambientes de savana se estabelecessem na Amazônia e tenham tido sucesso na exploração de seus diversos ecossistemas, consequentemente dando origem às sociedades amazônicas altamente complexas que dominaram a região até a chegada do colonizador português.

A arqueologia contemporânea, como um todo, vem quebrando paradigmas ao mostrar a inexistência de começos absolutos para o desenvolvimento de culturas, e que os processos adquirem contornos diversos e graus de intensidade socioculturais variáveis e peculiares, de acordo com o local e o momento dos eventos a eles relacionados.

Há alguns anos, quando se falava em sítios antigos na Amazônia, o senso comum fazia pensar que eram inexistentes. No entanto essa visão hoje é anacrônica, e não se pode mais justificar o obscurantismo desse contexto em função da ausência de dados. Pesquisas

recentes sobre a antiguidade da ocupação humana na região Amazônica, aliadas à novas reconstituições paleoambientais e perspectivas inovadoras da interação homem/ambiente e os resultados disso na paisagem, estão fornecendo subsídios para a reformulação dos modelos de povoamento dos grupos caçadores-coletores em contextos de florestas tropicais.

Tais estudos têm gerado um arquétipo robusto de datações que tem colocado a presença humana na região já no período de transição entre Pleistoceno e Holoceno e, aos poucos, vão ganhando a confiança da comunidade arqueológica. A região de Carajás deve ser atualmente a maior concentração de sítios datados desse período na Amazônia — fruto das pesquisas arqueológicas ali realizadas. Com tais dados, os modelos de povoamento da América do Sul devem incluir a região amazônica como uma via de acesso das primeiras levadas de grupos humanos que colonizaram o continente.

Em resumo, dentro de um contexto regional que carece de correlações cronológicas, espaciais e estilísticas bem definidas, se demonstra essencial gerar mais conhecimento. A experiência mostra que quando se passou a desenvolver pesquisas na região, os resultados foram vigorosos e abundantes, sinalizando que os sítios arqueológicos existem, e estão se convidando a serem descobertos. Os dados arqueológicos obtidos até então, apontam não somente para uma ocupação intensa dos abrigos da serra no intervalo entre Holoceno inicial e Médio, mas também para uma ocupação contínua dessa região (BUENO, 2010), incluindo sítios das épocas pré-cerâmica e cerâmica, até a época do contato. Destarte, apesar de o sudeste paraense ainda ser, arqueologicamente, pouco conhecido, as pesquisas levadas a cabo atestam a importância da região de Carajás tanto na contextualização do processo inicial da ocupação humana do norte do Brasil, quanto do desenvolvimento e flutuação dos grupos relacionados à tradição Tupiguarani na Amazônia.

2.4.2 GRUPOS CERAMISTAS

Na década 1960, Protásio Frikel (1963), então antropólogo do MPEG, em sua estadia nas margens do alto Itacaiúnas/Cateté, coletou material cerâmico nas localidades Aldeia Velha do Cateté, Aldeia Nova Xikrin, Alto Bonito, Carrasco e Encontro, e constatou, uma vez que os Xikrin não fabricavam cerâmica, que tais vestígios só poderiam ser provenientes de outras etnias, relacionando-os aos povos falantes do tronco linguístico Tupi, oriundos do litoral do país (FRIKEL 1968 *apud* SILVEIRA *et al*, 2009). Para tal

constatação, Frikel se utilizou de sua experiência etnográfica junto aos Xikrin, já que esses referiam-se à cerâmica encontrada como pertencente aos *Kuben-Kamrek-ti*, nome dado a grupos da família linguística Tupi-Guarani (VIVEIROS DE CASTRO, 1986 *apud* GARCIA, 2012). A mesma interpretação sobre vestígios arqueológicos foi registrada por Fabíola Silva em seu doutorado nas aldeias Xikrin do Cateté e Djudjê-kô (SILVA, 2011 *apud* GARCIA, 2012).

Esta coleção foi posteriormente analisada por Napoleão Figueiredo (1965 *apud* SILVEIRA *et al*, 2009), que a definiu, de fato, como uma cultura, mais antiga, distinta da Kaiapó-Xikrin (ocupantes da região em tempos históricos), e atestou que continha atributos similares aos da cerâmica Tupiguarani. Assim, ela foi relacionada à Tradição Tupiguarani, sendo, posteriormente, denominada Fase Itacaiúnas por Mario Simões, em 1972 (SIMOES, 1987).

Posteriormente, Mario Simões e colegas, também pesquisadores do MPEG, implicaram um estudo abarcando coleções cerâmicas de outras regiões dentro do interflúvio Xingu-Tocantins, além daquela denominada Fase Itacaiúnas. Apesar de essas coletas terem sido realizadas de forma pouco sistemática por etnógrafos e missionários durante a segunda metade do século XX, os pesquisadores foram capazes de categorizá-las como Fase Carapanã, de forma que, assim como a fase Itacaiúnas, a fase Carapanã seria associada à tradição Tupiguarani (SIMÕES *et al*, 1973 *apud* GARCIA, 2012). Esses pesquisadores, tal como Figueiredo (1965), determinaram, portanto, que as Fases Carapanã e Itacaiúnas fariam parte de um contexto de ocupação Tupi-Guarani anterior à expansão dos Kayapó setentrionais na região. Três anos após os estudos comparativos dentre as duas fases, Simões (1976) viria a divulgar a datação de 280 d.C. para a fase Itacaiúnas, a transformando em uma das ocupações Tupi mais antigas na Amazônia Oriental.

Entretanto, foi apenas da década de 80, com o convênio firmado entre CVRD e o MPEG, que a região banhada pelos rios Itacaiúnas e Parauapebas (seu afluente) entrou de vez no mapa da arqueologia amazônica. As pesquisas feitas, principalmente, nas margens desses rios e de seus afluentes resultaram na identificação de 53 sítios arqueológicos, sendo 51 deles relacionados ao período cerâmico, cuja ocupação foi datada entre os séculos III e XVI da era cristã (LOPES *et al*, 1988; SILVEIRA, 1994 *apud* SILVEIRA *et al*, 2009).

Em um desses estudos, Mario Simões e seu assistente Daniel Lopes (1985) identificaram o mesmo tipo de material que aquela coleção mencionada, mas dessa vez nas margens do Rio Parauapebas, estendendo, assim, a abrangência territorial da ocorrência da Fase Itacaiúnas. Concluiu-se, por conseguinte, que toda a região da bacia de ambos os rios teria sido povoada, ou influenciada, por povos que conceberam essa cultura. A tradição Tupiguarani também está presente em regiões próximas de Carajás, como no baixo Tocantins, representada pelas Fases Tauari, Tauá e Tucuruí, e nos interflúvios dos rios Xingu-Tocantins, representada pelas já mencionadas Fases Carapanã¹⁵, Itacaiúnas, além das fases Pau d'Arco, Pacajá e Marabá. Essas fases, devido às similaridades entre si, compõem uma tradição regional que poderia ser denominada Itacaiúnas (SIMOES, 1987).

A Fase Itacaiúnas constitui um arquétipo arqueológico designado por sociedades com um rico conhecimento sobre o ambiente em que viviam, com domínio de tecnologias agrícolas, prática de processamento de alimentos, e técnicas avançadas de produção cerâmica; ademais, ao que tudo indica, se reuniam em conjuntos de aldeias bem organizadas e possuíam complexas diretrizes de comportamento cultural e religioso.

A região do Rio Cateté possui um longo histórico de ocupação indígena, registrado pelos sítios arqueológicos datados de 190 d.C. e associados às tradições Borda Incisa/Barrancóide – relacionadas à expansão dos povos Aruak –, e através do estabelecimento de povos Kaiapó, tronco linguístico Jê, que ocupam a região desde o século XIX. No longo intervalo temporal que separa as sociedades mencionadas, também nessa região, foram registrados sítios datados de 280 d.C. (Fase Itacaiúnas, a mais antiga) até o final do século XIX, dessa vez relacionados à ocupação Tupi (GARCIA, 2012).

Na região dos afluentes do rio Itacaiúnas, em locais associados aos igarapés Salobo e Mirim, outros sítios têm aumentado a abrangência das fases Itacaiúnas e Carapanã. Os sítios identificados apontam para diferentes dinâmicas de ocupação dos espaços, com possíveis áreas de acampamentos de curto prazo associadas às áreas de aldeamentos de longa duração. Este padrão também é observado na região do rio Cateté (SILVEIRA et al 2003; 2004).

Já no contexto da Serra dos Carajás e do rio Itacaiúnas, observa-se aspectos singulares de novas coleções cerâmicas, com a recorrência de vasilhames de formas abertas

¹⁵ - As coleções da Fase Carapanã foram revistas por Lorena Garcia (2015), quem atesta que os traços da cerâmica desta fase estariam, na realidade, vinculados à Tradição Borda Incisa.

– bacias e tigelas – pouco sofisticados, com presença mínima de decorações. As datações para esses sítios se situam entre 700 d.C. e 1400 d.C. (PEREIRA *et al*, 2008). Ainda no contexto de Carajás, mas dessa vez localizados no vale do Parauapebas, foram evidenciados sítios arqueológicos extensos, com áreas maiores que 150.000m². Um desses sítios, nomeado NV-XIV, contempla uma ampla coleção de material cerâmico – incluindo urnas funerárias e inúmeros vasilhames pintados – e artefatos líticos, fogueiras, lixeiras associadas à terra-preta e feições estratigráficas relacionadas à buracos de esteio. Foi identificada, ainda, uma significativa coleção de restos faunísticos restritos às estruturas de lixeira (SCIENTIA, 2008)¹⁶.

Contudo, não somente os sítios a céu aberto das margens dos rios apresentaram vestígios cerâmicos, mas também as Grutas de Mapinguari e na Gruta do Rato. Após o espanto dessa descoberta, Lopes (1989/1994), Hilbert (1993) e Silveira (1995) atestam que os artefatos de cerâmica presentes nas grutas de Carajás são produto de visitas esporádicas de caçadores de grupos ceramistas horticultores de origem mais recente que as datações para o material lítico. Posteriormente, surgiram hipóteses que sugerem um uso ritualístico incipiente da cerâmica em locais privilegiados, subsidiado pelo fato de que os vestígios cerâmicos ocorrem apenas em níveis superficiais de certas grutas. Posteriormente, quando o uso funcional e cotidiano da cerâmica se torna banal, tais espaços privilegiados teriam perdido seu sentido primordial, enquanto novos espaços são tardiamente conquistados (MAGALHAES, 2002).

Carajás (por enquanto) não confirma a antiguidade da cerâmica, mas sua presença no período tardio de ocupação das grutas, independente dos fragmentos associados às sociedades agrícolas bem mais recentes, insere seus antigos habitantes em um contexto histórico amazônico bem mais amplo.

A Dra. Anna Roosevelt, que esteve recentemente em destaque na arqueologia da Amazônia, dividiu o horizonte histórico cultural mais antigo da Amazônia em duas fases iniciais: o período paleoíndio e proto-arcaico, ligados ao fim do Pleistoceno, e período arcaico pré-cerâmico e cerâmico incipiente relacionado ao início do Holoceno (Roosevelt, 1992). Ela agrupou os achados de Carajás ao período arcaico pré-cerâmico. Mas com os

¹⁶ - Na data de publicação do artigo mencionado as pesquisas ainda estavam em andamento. Não foram encontradas referências bibliográficas com os resultados posteriores da pesquisa e, portanto, não há datações para os sítios arqueológicos mencionados.

novos dados percebeu-se, primeiramente, que a fase pré-ceramista em Carajás apresenta evolução local. Portanto, os caçadores-coletores de Carajás apresentam duas fases: a pré-ceramista e a ceramista, mas todas essencialmente de floresta tropical (MAGALHAES, 2002).

Por ser uma área ecologicamente diversificada e com ambientes contrastantes os quais foram estrategicamente explorados e possivelmente manipulados, os caçadores-coletores teriam tido grandes possibilidades para se tornarem agricultores. Antes disto, porém, a economia básica de consumo incluía cristais de quartzo (como o principal material lítico utilizado), frutos de palmeiras, castanhas, leguminosas e raízes, pequenos mamíferos (macacos, roedores, etc.), répteis, anfíbios e peixes, grandes mamíferos (veados, antas e onças) e moluscos; sendo que os animais de pequeno porte, além dos peixes e moluscos constituíam o alimento mais comum.

Em Carajás, já se disse que a cerâmica não foi desenvolvida nas grutas, elas lá chegaram prontas e acabadas. Conseqüentemente eram produzidas em outro local, provavelmente ribeirinho. O solo serrano, dominado pela canga dura e incultivável e pela floresta em declive, poderia ter sido facilmente preterido em favor dos solos mais férteis dos vales que afloram ao longo dos rios da região.

Esses achados, no entanto, não se diferenciam muito do que se conhece sobre o período ceramista da Amazônia. Do ponto de vista arqueológico, o contexto etnográfico remete a uma continuidade de domínio territorial Tupi, que deve ter sido muito maior no período pré-colonial. De modo geral, os sítios arqueológicos associados a essas populações na região do interflúvio Xingu/Tocantins estão distribuídos em áreas florestadas próximos a cursos d'água, circunstância que corrobora com padrões de ocupações Tupinambá e Guarani em diferentes regiões, inclusive fora da Amazônia.

A região dos interflúvios Xingu-Araguaia-Tocantins enquadra-se, de modo geral, como área de expansão dos grupos da família linguística Tupi-Guarani (BROCHADO, 1989; URBAN, 1996 *apud* GARCIA, 2012). Os relatos etnohistóricos dão notícia da grande diversidade étnica e linguística dessa região (Arara-Karib; Kaiapó-Jê; Juruna-Juruna/Tupi; Aruã-Aruak; e as etnias Tupi-Guarani Tapirapé, Parakanã, Asurini e Araweté) apesar do domínio das populações Tupinambá. Os dados arqueológicos corroboram com as informações linguísticas e etnográficas, que indicam a região como uma das rotas de expansão dos povos Tupi na Amazônia, sendo que a zona do rio

Itacaúnas seria um dos locais em que se estabeleceram as primeiras aldeias dos povos falantes do tronco linguístico Tupi (ALMEIDA, 2008a *apud* GARCIA, 2012). Isso porque a região do rio Itacaúnas e o entorno da Serra dos Carajás apresentam datas associadas às ocupações Tupi mais recuadas que aquelas dos sítios localizadas às margens do baixo-médio Tocantins (Ca. 700 d.C) e do rio Cateté, nos arredores da serra Arqueada (ca. 700 d.C) (GARCIA, 2012).

Nas pesquisas arqueológicas foram encontrados indícios que atestam que os grupos humanos ocupantes dessa região caçavam, pescavam, coletavam frutos e, possivelmente, eram agrícolas. De formas, estilos, e decorações variadas, os recipientes cerâmicos eram bastante utilizados no seu cotidiano. Além do grande número de fragmentos cerâmicos ocorrem também artefatos líticos, polidos e lascados, buracos de esteio e estaca, estruturas de combustão etc. Observa-se, portanto, que os sítios arqueológicos da região são bastante ricos, e fornecem enorme quantidade de informação.

2.4.3 PERÍODOS HISTÓRICOS

Os relatos históricos da ocupação indígena na região dos interflúvios Xingu-Tocantins, que corresponde ao médio-baixo curso de ambos os rios, estão diretamente associados ao estabelecimento de missionários europeus desde o século XVII na região norte do país, tal como aos aldeamentos jesuítas e o avanço das bandeiras na região centro-oeste na mesma época (GARCIA, 2012). Tais relatos se limitam às rotas fluviais navegáveis (principal via de acesso à “selva amazônica” na época) e, em razão disso, acabam por se reportar aos rios principais e seus afluentes de maior porte, representando uma porção restrita da região entre os rios. As sociedades indígenas ali localizadas não estavam completamente isoladas e, por isso, são entendidas como parte do novo fluxo colonial que ali se deu a partir do século XVII, despertado, por exemplo, pela negociação de mercadorias raras e pelo aumento de violência e alastramento de doenças epidêmicas que eram capazes de dizimar aldeias inteiras. Apesar dos limites de amplitude geográfica, tais relatos foram capazes de registrar os processos irreversíveis desencadeados pela presença colonial e, por conseguinte, iluminam o conhecimento das populações indígenas nativas.

Após 1600 d.C., deparamo-nos com um intrincado de registros históricos do povoamento da vasta região da mesopotâmia entre Xingu e Tocantins, sendo raras as informações descritivas sobre os povos indígenas. Tais informações indicam um domínio de grupos do tronco Tupi, em especial dos Tupinambá estabelecidos desde a costa norte

até a baía do rio Pará, bem como ao longo deste rio e do Tocantins. As referências diversificam-se nos séculos XVIII e XIX pois, além dos grupos Tupi-Guarani, registra-se, ainda, populações das famílias linguísticas Juruna e Caribe (COUDREAU 1977; NIMUENDAJU, 1948). No entanto, percebe-se que essa diversificação étnica também se dá com o domínio de grupos Jê a leste, na região do Rio Tocantins, e ao sul, no rio Araguaia, e outros grupos Tupi-Guarani a noroeste (Xingu, foz do Tocantins).

Os primeiros relatos oficiais são de frades franceses, Yves d'Évreaux e Claude d'Abbeville, que reportaram suas experiências entre os Tupinambá costeiros das aldeias da Ilha Upaon-Açu, Tapuitapera e Cumã, respectivamente, São Luís, Alcântara e Guimarães, no Maranhão. Além da região litorânea, Évreaux faz referência também aos aldeamentos ao longo do rio Mearim e do rio Pará que, segundo ele, era muito povoado de Tupinambá desde sua foz até 60 léguas rio acima, onde estaria a última aldeia (ÉVREAUX, 2002, p.174 *apud* GARCIA, 2012).

Além da denominação “Tupinambá” há também referências a “Caietés”. A primeira está vinculada a um grupo nominado Caietés do Pará, que estariam localizados a cerca de 120 léguas do Maranhão, e a segunda se refere a uma localidade chamada de Caieté, essa no Maranhão, onde, de acordo com Évreaux, havia um núcleo de vinte aldeias Tupinambá (*Ibid.*, p.171). Esta denominação, no entanto, não é rara nos registros históricos. Florestan Fernandes (1963) mencionava os grupos Caeté tanto como um dos povos Tupinambá quanto como grupos aliados a eles (laços matrimoniais e confederações de guerra). Há etnônimos associados a sociedades Caeté/Tupinambá desde o interior da Bahia até a província do Grão-Pará, passando pelo litoral do Pernambuco. Essa distribuição geográfica colaborou para a formulação da hipótese da migração Tupinambá, sentido sul-norte (MÉTRAUX, 1948; FERNANDES, 1963 *apud* GARCIA, 2012). O importante aqui é entender que Caeté ou Caietés eram denominações utilizadas, nos registros etnohistóricos, tanto para grupos indígenas quanto para lugares específicos.

Quando os franceses se estabelecem no Maranhão, já havia um contexto de intensas migrações e conflitos na região (FAUSTO, 2001 *apud* GARCIA, 2012). Observava-se, por exemplo, grupos tupis oriundos do litoral nordestino que chegavam ao Maranhão/Grão-Pará na tentativa de escapar do encarceramento e das epidemias. Um processo parecido estaria acometendo os indígenas do Brasil Meridional, que adentravam o sistema hidrográfico Araguaia-Tocantins, fugindo da colonização portuguesa e/ou de

suas consequências. A retomada da região norte pela coroa portuguesa marca a substituição dos capuchinos franceses pelos jesuítas, que intensificam, a partir de 1615, o processo de catequização na Amazônia, fixando missões no baixo/médio Tocantins e Xingu.

Neste contexto, os relatos passam a se multiplicar, fornecendo informações que permitem constatar que toda a região era bastante povoada e que havia grande diversidade étnica. O primeiro jesuíta que relata sua presença no Rio Tocantins foi o Padre Luiz Figueira que afirma ter visitado cinco ou seis aldeias Camutás. Posteriormente, o padre Tomé Ribeiro construiria a capela de São João Batista em uma das aldeias Camutá, que viria a ser elevada à categoria de vila, e que hoje é a Cidade de Cametá, no baixo Tocantins. O relato deste padre dá conta de que algumas aldeias de povos Camutá assumiram uma configuração que parecia uma “vila de portugueses” (LEITE 2004 *apud* GARCIA, 2012). A missão na vila/aldeia de Camutá viria a reunir, ainda, coletivos Apinajés, os quais “(..) constituíam uma forte nação localizada na mesopotâmia, um pouco ao sul da confluência Araguaia-Tocantins (..) alguns deles unidos a milhares de Tupinambá desceram o rio para a missão jesuítica de Cametá” (PATTERNOSTRO, 1945 *apud* GARCIA, 2012).

Em 1671, um grupo de índios, liderado pelo filho do *Principal*¹⁷ dos Aruaquis, teria ido até Cametá pedir auxílio aos seus conterrâneos que ali estavam, pois haviam sido invadidos por aqueles “(..) que chamam de Paulistas ou de S. Paulo”. Segundo ele, os Paulistas, armados com armas de fogo, haviam levado cativos de 15 das 20 aldeias em que seu povo era distribuído e que, ao fugirem, foram parar no Tocantins onde encontraram os Guarajus “(..) que os receberam mal e os detiveram injustamente” (LEITE, 2004 *apud* GARCIA, 2012). Com isso, Padre Gonçalo de Veras e Sebastião Teixeira realizaram preparativos para efetuar uma expedição junto a esse coletivo Aruaqui, mas o registro não relata a continuidade dessa expedição, sendo esta passagem um dos registros mais antigos da presença incomum dos índios Aruaquis no médio/baixo Tocantins.

Por volta de 1656, inicia-se, na foz do Xingu, o estabelecimento de aldeias para catequização, com igrejas e moradias para os padres. Os padres Salvador do Vale e Paulo Luiz, responsáveis pela missão, encontram 600 índios Pauxis e os transferem para a aldeia da foz do Xingu. Na mesma região são registradas as Aldeias de Itaraçu (1690) e a Aldeia

¹⁷ - Essa era uma das formas em que os relatos traduzem como se chamavam os chefes das aldeias indígenas. Nem todas as línguas indígenas utilizavam o termo “cacique”.

de Piraviri (1730), ocupada por índios Curibaris, Muruãs e Purauri. Na mesma época, em 1923, o padre Luiz de Oliveira é enviado à Aldeia de Aricari, no baixo Xingu, aonde os jesuítas viriam a incorporar os “*ferocíssimos e antropófagos vorazes*” índios Juruna (*Ibid.*).

Ao longo dos séculos XVII até finais do XVIII, a economia da província do Maranhão e Grão-Pará se pautou na produção de tabaco e açúcar, além do comércio de escravos indígenas e das drogas do sertão (MONTEIRO 1992 *apud* FAUSTO 2001). Este sistema era mantido pela mão de obra indígena que, por conseguinte, rapidamente se esvanecia da calha dos grandes rios, em razão do etnocídio conduzido pelos europeus e da consequente dispersão dos sobreviventes para as zonas de menor acessibilidade, “*movimento esse que marcou toda a história da conquista e despovoamento da Amazônia*” (FAUSTO, 2001).

Esse processo, já no século XVIII, havia despedaçado qualquer sistema econômico e sociocultural que porventura tenha existido na região, através da redução populacional e o enfraquecimento dos coletivos Tupi-Guaranis que, indubitavelmente, eram maioria antes das chegadas dos colonizadores. Esse contexto favoreceu o avanço dos Kayapó setentrionais que, na tentativa de se distanciar do “mundo do homem branco” acabam por empreender o que ficou conhecido como *a marcha para o oeste*. Ao chegarem, encontraram as florestas de terra firme e os campos planaltinos, já domesticados, e ali se fixaram (GORDON, 2003), sobre os solos marcados por vestígios de ocupações pretéritas – terras pretas, cerâmicas e artefatos líticos.

Essa ocupação Kayapó, no entanto, não parece ter ocorrido de maneira completamente pacífica. As narrativas contadas pelos Xikrin-Kayapó na região do Cateté recordam os últimos momentos de hostilidades com grupos da família linguística Tupi-Guarani, os quais povoavam a região antes de sua chegada. Esses conflitos, registrados por Protásio Frikel, compeliram as migrações dos povos Tupi-Guarani (Asuriní, Araweté e Parakanã) para as regiões das cabeceiras dos afluentes do Itacaiúnas (rio Cinzento, Tapirapé, Preto etc.) (FRIKEL, 1963 *apud* GARCIA, 2012). Gordon (2003) relaciona algumas denominações dadas pelos Xikrin aos grupos a eles hostis durante a ocupação do Itacaiúnas.

Quadro 4: Denominações Xikrin aos grupos com que guerrearam¹⁸.

Denominação	Representatividade	Grupo	Família- linguística	Fonte
Kube Kamrêk	estrangeiros vermelhos	Asurini e/ ou Araweté	Tupi-guarani	Gordon,2003
Mebê ou Kubê akakakôre	gente com tembetá ou labrete labial	Parakanã	Tupi-guarani	Gordon,2003
Mydjêtire	gente com estojo peniano grande	Surui	Tupi-guarani	Gordon,2003
Krãjôkára	gente com cabeça raspada	Arara	Karib	Vidal,1977
Ikrekakâtire	gente com grandes botoques auriculares	Timbira, Gavião ou Krinkati	Jê	Gordon,2003

Ademais dessas relações hostis entre etnias, registra-se, ainda, no final do século XIX uma aliança entre grupos Xikrin e Karajá (Xambioá) com o intuito de realizarem ataques contra os Irã'a mrayre, adversários dos Karajá (TURNER, 1992; GORDON, 2006 *apud* GARCIA, 2012). Essa relação levou, por parte dos Xikrin, a visitar as aldeias Karajá a fim de conhecer os seus costumes, cerimônias, e obter artefatos manufaturados (facões, machados, colares) pelos quais “forneciam produtos florestais” (GORDON, 2006 *apud* GARCIA, 2012). Incorporaram também as máscaras e cantos Aruanã, além de itens como o cachimbo tubular e a caixa de palha denominada warabaê (GORDON, 1992 *apud* GARCIA, 2012).

É do século XVIII o registro mais antigo da presença do homem branco nas aldeias do baixo Itacaiúnas e Parauapebas. Após a visita do padre Manuel da Mota às aldeias indígenas do baixo Itacaiúnas e Parauapebas, em 1721, foram reportadas algumas entradas e ocupações exógenas em alguns trechos da região da bacia do Itacaiúnas. Isto foi descrito por Coudreau entre 1895/1886, quando fez um levantamento geográfico da região banhada por ambos os rios (COUDREAU, 1897/1980).

A propósito, os relatos de Coudreau sobre a geografia da região é interessante para entender as dificuldades superadas por esses expedicionários. Ele empreende em suas viagens, tal como o fez o Padre Vieira um século e meio antes na região da cachoeira de Itaboca, o uso de canoas monóxila confeccionada aos moldes indígenas e afirma, ainda, que o uso de outro tipo de embarcação seria impraticável nos trechos da cachoeira mencionada e da subida do rio Itacaiúnas (*Ibid.*). Tanto é verdade, que o explorador se viu obrigado a retroceder e abandonar a campanha, posteriormente subindo o rio

18 - GARCIA, 2012.

Parauapebas. Relata ainda, que se deparou com um Itacaiúnas em cujas margens raramente se encontravam alguém a não ser por alguns esparsos ranchos de colonos e, apesar de ter encerrado a exploração ainda no baixo curso do Itacaiúnas, deixa registrado a ocupação Kayapó na região do rio Cateté, onde viviam Xikrins, Purucarus e Gorotires (COUDREAU, 1980).

Em uma expedição anterior à essa do rio Itacaiúnas, Coudreau havia percorrido também o rio Xingu. Nesta viagem ele registra que as margens do Xingu estavam povoadas por colonos em vilarejos, e que, nas proximidades da “*volta grande do rio*”, dava notícia da existência do território de índios Açurinís, Araras e Juruna. Estes últimos teriam conduzido Courdreau, Xingu acima, até a cachoeira de Pedra Seca, descrita como um centro de trocas comerciais entre diferentes grupos indígenas (COUDREAU, 1977 *apud* GARCIA, 2012).

Na primeira década do século XX, Manuel Pernambuco da Gama, que esteve na região mantendo contato com os índios Kaiapó-Xikrin (agora etnia dominante na região) do alto Itacaiúnas/Cateté, relatou a existência de populações ribeirinhas no alto curso desses rios. A dinâmica de ocupação, e os conflitos a ela inerentes, já eram bastante diferentes daqueles do período colonial, e os povos indígenas, já bastante raros, não exerciam mais papel relevante na economia regional. Agora as frentes de exploração da borracha e da castanha passam a se sobressair, desencadeando o aumento demográfico e dos comércios concentrados, principalmente, nas pequenas cidades da margem esquerda do Rio Tocantins (Marabá e Tucuruí).

Um enorme contingente de retirantes da seca do sertão nordestino, atraídos pelos grandes castanhais, invade e saqueia a região do alto Itacaiúnas, então território Xikrin. Essa circunstância resultou em hostilidades entre índios e invasores, com desvantagem para os primeiros (SILVEIRA & LOPES, 2002). A partir de 1952, o então Serviço de Proteção aos Índios (SPI) interveio, ao criar o posto indígena Las Casas, no rio Cateté, e um grupo Xikrin passou a viver sob sua tutela.

O equilíbrio populacional manteve-se estável até 1967 quando da descoberta de minério de ferro na região de Carajás, sofrendo, assim, uma nova drástica reviravolta. Começou-se a ser evidenciado o grande potencial de recursos minerais na região, sucedendo-se as descobertas de manganês, bauxita e cobre na década de 70, e ouro e níquel na década de 1980 (SIMÕES, 1986). Nas décadas subsequentes, atraídos pelo vislumbre

do ouro de Serra Pelada e do ferro de Carajás, houve um expressivo aumento demográfico que alteraram profundamente o fenótipo prevalecente que, apesar da origem heterogênea, apresenta uma preponderância nordestina.

2.4.4 CONSIDERAÇÕES A RESPEITO DA CONTEXTUALIZAÇÃO

A arqueologia de Carajás tem mostrado que a formação da sociedade e da paisagem que ali se encontravam, pelo menos até o período de contato, é resultado de muitos milênios de experiência cumulativa através de uma ocupação intensa e contínua, cujos primeiros indivíduos organizavam-se em grupos caçadores-coletores, ainda sem o pleno comportamento baseado em valores tribais, mas certamente caminhando neste rumo.

Por ser tratar de uma região bastante diversificada, do ponto de vista ecológico, e com ambientes contrastantes que forneciam recursos que fomentavam sua exploração e manipulação de maneira estratégica, os caçadores-coletores teriam tido grandes possibilidades de se tornarem agricultores. Previamente, todavia, a economia de consumo incluía cristais de quartzo (como a principal matéria prima para o fabrico de artefatos líticos), frutos de palmeiras, castanhas, leguminosas e raízes, além de pequenos e grandes mamíferos, répteis, anfíbios, peixes, e moluscos; sendo que os animais de pequeno porte, além dos peixes e moluscos constituíam o alimento mais comum (MAGALHÃES, 2005). Tendo isso em mente, de acordo com as evidências, os grupos humanos não teriam deixado de ser caçadores-coletores para passarem a ser horticultores de modo sistemático. A etnografia contemporânea mostra que a caça, a pesca e a coleta ainda são fundamentais para a economia alimentar das sociedades indígenas agricultoras atuais, e que exercem papel preponderante inclusive nos aspectos sociais e culturais delas. Na realidade, as sociedades agricultoras devem ter se desenvolvido, muito provavelmente, como consequência natural de mudanças culturais, sociais, políticas e econômicas de populações precedentes, mais em razão de processos de evolução interna do que de quaisquer fatores externos.

O eventual surgimento da tecnologia de produção cerâmica pode não ter acarretado rupturas sociais ou culturais imediatas, mas, certamente, adequou as sociedades pré-históricas da região à uma nova realidade agrícola – como, de fato, apontam as evidências materiais. Esses câmbios se deram não somente em nível material, mas também quanto a valores e estruturas sociais. Magalhães (2005; 2009) supõe que, como resultado

dessa evolução gradual, porém contínua, sociedades indígenas mais complexas, que viriam a se desenvolver na Amazônia muitos séculos depois, se baseavam em tradições de longa duração, iniciada com a ascensão das sociedades horticultoras, por sua vez, herdeiras da cultura tropical precedente, já dominada pelos caçadores-coletores de Carajás há, pelo menos, 9.000 anos AP O padrão arqueológico de Carajás define seus representantes como caçadores-coletores pré-horticultores tropicais, e as suas experiências práticas estão na base dos padrões formativos das culturas de floresta tropical subsequentes.

Entende-se, como discorrido no tópico anterior, que a região teve ocupação de populações ancestrais dos povos de tronco linguístico Karib e Aruak, que foram gradualmente sucedidas por povos de línguas Tupi. A combinação de registros históricos e etnográficos deixa claro que, durante os séculos posteriores a isso, a Amazônia Oriental esteve sob o domínio das populações Tupi (NIMUENDAJU 1948, VIVEIROS DE CASTRO, 1986), de predominância Tupinambá. É a chegada de uma nova migração populacional exógena, com hábitos e práticas socioculturais completamente inadequados e agressivos à floresta tropical, mas com interesses comerciais e técnicas poderosas, a evolução das civilizações de floresta tropical é rompida, e, a partir daí, se inaugura o processo da colonização europeia no Brasil, dando início a um novo processo voraz e dominador que acaba por desenvolver a cultura brasileira. Após uma retração dos povos Tupi, por conta das consequências desse processo, os Kaiapó setentrionais, que antes já migravam de maneira incipiente para a Amazônia (também devido ao processo colonizador do homem branco), passaram a dominar a região, e os processos derivados desse movimento resultaram nos povos Xikrin-Kayapó que a habitam até hoje. Após a descoberta do potencial minerador das serras de Carajás nos anos 60, um novo processo modificador teve início, dessa vez causando um impacto sem precedentes na região amazônica, não somente nos aspectos socioculturais e econômicos da região, mas também no ecológico e paisagístico.

A respeito do conceito de paisagem, a noção de paisagem no século XIX enquanto acepção natural passou por várias revisões conceituais e metodológicas, estando hoje firmada a partir da interação sociedade e natureza, mesmo com diferentes abordagens metodológicas (geossistêmica, cultural, ecológica, dentre outras) e apresentando diversos níveis de interpretação e aplicação (ordenamento, paisagismo, planejamento, etc.).

Concorda-se que o estudo das paisagens deve contemplar não somente as

propriedades físicas dos ecossistemas, mas as interações com os sistemas culturais e sociais, cuja expressão foi aqui relacionada com as atividades produtivas desenvolvidas pela sociedade na região em estudo. Essa visão de paisagem permite sua consideração como unidade do meio natural, como um dos sistemas que entram em interação com os sistemas sociais, para formar o meio ambiente global, ou seja, os sistemas ambientais (RODRIGUEZ & SILVA, 2002, p.98).

Com isso em vista, a transformação antropogênica dos diferentes ambientes amazônicos os consolida como paisagens sociais, que refletem a organização cultural das populações que os exploravam. Isto fica bastante evidente quando se analisam as paisagens ocupadas já pelas sociedades indígenas agricultoras, que conservavam sua capacidade de mobilidade espacial, não apenas por razões sociais e políticas, mas também porque as paisagens representavam o seu universo simbólico e cosmogônico. Constata-se, portanto, que as atividades econômicas exerceram, e, agora mais do que nunca, exercem forte influência na organização espacial, na dinâmica populacional e nas modificações ocorridas na paisagem desde o período colonial até o século XX. O processo de antropização da paisagem expresso, por exemplo, nas atividades minerárias, ocasionam mudanças significativas na paisagem, que alertam para a necessidade de reflexões e ações acerca da relação estabelecida entre sociedade e natureza.

2.5 APORTE TEÓRICO

A prospecção arqueológica busca, em essência, identificar vestígios arqueológicos que, eventualmente, estejam presentes em superfície e/ou em subsuperfície para, então, classificar o local em termos de manifestação arqueológica (sítio, ocorrência, estrutura isolada etc.). Conforme apontado no Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAIPA), precursor do presente Relatório, a metodologia proposta visou verificar a ocorrência de bens arqueológicos para fins de se avaliar eventuais impactos que a implantação do empreendimento possa lhes causar.

Não obstante a necessidade de se executar tal atividade em caráter sistemático com perfuração de sondagens, a nossa experiência tem atestado que quando um determinado sítio possui material enterrado, também é possível identificar material em superfície (excetuando-se áreas abrigadas e coluviais). Ademais, é fato que algumas classes arqueológicas (notadamente as de caráter histórico) não são identificadas por meio de

intervenção direta no solo. Desta forma, entende-se que a execução de perfuração deve ser uma das técnicas utilizadas, mas não a única.

Entendendo-se que qualquer intervenção arqueológica é um ato tendencialmente destrutivo, a mínima intervenção em sítios arqueológicos é o procedimento mais adequado, a não ser para finalidades de pesquisa básica ou para minimizar impactos decorrentes da implantação de projetos desenvolvimentistas. O reconhecimento da área através de uma intervenção o mais moderada possível se justificou através da própria experiência arqueológica e levando-se em conta que os estudos muitas vezes baseiam-se em procedimentos destrutivos, irreversíveis, que perturbam o solo e que podem vir a arruinar a coisa mais importante para a compreensão arqueológica: o contexto. Dessa forma, interferências desnecessárias em bens arqueológicos devem ser sempre evitadas, a não ser em momentos no qual se concretize a viabilidade operacional do empreendimento. Inclusive, a Carta de Lausanne, da qual o Brasil é signatário, menciona especificamente, em seu artigo nº 6, que o principal objetivo da gestão do patrimônio arqueológico deve ser a preservação de monumentos e sítios *in situ* e que qualquer transferência de elementos, a ele associado, para novos locais representa uma violação do Princípio da Preservação do Patrimônio em seu Contexto Original (ICOMOS, 1990). Dentre esses elementos, os mais privilegiados são exatamente os vestígios materiais que permanecem no solo, os quais, com intervenções em campo, são necessariamente retirados de seu contexto deposicional e transferidos para laboratórios e reservas técnicas.

Considerando-se este preâmbulo, nossa postura diante da escolha de uma metodologia adequada para o empreendimento em questão foi a de seccionar a área por características comuns orientadas para procedimentos que a elas fossem mais adequados e proporcionassem menor impacto em eventuais manifestações arqueológicas presentes, preservando-as para ações protetivas adequadas em momento oportuno.

Somou-se a tal postura os estudos contextuais da região, apresentados nas seções precedentes, quais sejam: ambiental, pré-histórico e etno-histórico. As informações contextuais servem de guia para se identificar elementos factuais capazes de apontar a potencialidade arqueológica da área a ser impactada pelo empreendimento. Estes formaram a base de informações com as quais planejam a presente metodologia.

2.6 METODOLOGIA

Nesta seção serão apresentados os pressupostos teóricos e os procedimentos que pautaram os trabalhos em gabinete e em campo orientado para a avaliação do potencial arqueológico na ADA do empreendimento.

2.6.1 PROCEDIMENTOS GERAIS

Os procedimentos metodológicos foram adotados em todas as fases dos trabalhos. Correspondem a atividades técnicas concebidas para padronizar as atividades de campo, a fim de garantir a integridade dos dados coletados. Consistiram na adoção de procedimentos gerais para todas as unidades setorizadas que, posteriormente, tiveram outros procedimentos específicos pensados individualmente para cada uma.

Em linhas gerais todo o estudo foi documentado por meio de equipamentos de GPS, registros fotográficos, preenchimento de fichas, descrições escritas, e documentações gráficas. Ao final, esses dados foram compilados em planilhas virtuais e as informações das fichas alimentaram um banco de dados.

Espacialização e Recursos de Geoprocessamento

Esses recursos servem de suporte a todas as etapas do trabalho, desde a preparação das bases cartográficas iniciais e suas constantes atualizações orientadas pelos trabalhos de campo, até a sistematização e interpretação das informações produzidas. A concepção de um Sistema de Informações Geográficas (SIG) consiste na vinculação dos dados alfanuméricos a uma base espacial capaz de viabilizar o inter-relacionamento dos dados e sua consequente apresentação espacial de maneira mais eficiente.

A utilização de SIG, integrado com o GPS e a base de dados, permitiu o armazenamento, transformação, análise e visualização gráfica/espacial das informações colhidas em campo. Previamente e no decorrer dos trabalhos de prospecção, foram registrados os seguintes critérios de avaliação: coordenadas geográficas, descrição da paisagem, avaliação do potencial arqueológico e logística de acesso às variadas áreas do projeto. O cruzamento de dados a partir desses critérios permitiu a fragmentação de áreas e setores que contribuíram para as decisões estratégicas e metodológicas da equipe. Ademais, com base nesses dados, procedeu-se à elaboração de mapas com diferentes objetivos.

GPS

O uso do GPS foi fundamental em todas as fases da prospecção, sendo utilizado para registrar caminhamentos, marcar pontos de visitação; pontos de sondagem e manifesta es arqueológicas. Juntamente com o GPS, quando necessário, foram utilizados mapas de orienta o. Posteriormente os dados coletados formaram um acervo do trabalho que foram a base para a elabora o dos mapas que estarão no corpo deste relatório.



Foto 4: Georreferenciamento de um setor.



Foto 5: Navega o por GPS em área de canga.

Todas as coordenadas apresentadas no presente relatório e demais dados do projeto foram coletadas utilizando-se o *Datum* SIRGAS2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas)

Registro Fotográfico

O registro fotográfico visou documentar todas as fases das atividades executadas em campo, para fins de se formar um acervo, além de atender aos relat rios¹⁹ que foram produzidos ao longo dos trabalhos. Para as fotos foram definidas classes que necessitaram ser registradas, são elas:

- entorno (paisagem, fauna, flora, relevo, hidrografia);
- inser o da unidade (ponto, setor, área) na paisagem;
- todas as unidades de sondagem executadas;

19 - Relatórios de acompanhamento solicitados pelo empreendedor e o Relatório Final.

- diferentes atividades técnico-metodológicas das equipes de campo (execução de medições, execução de topografia, preenchimento de fichas etc.);
- uso de equipamentos (máquinas fotográficas, GPS; trenas, escalas etc.);
- visitas técnicas por parte do empreendedor; e
- situações adversas e obstáculos eventuais.



Foto 6. Registro fotográfico



Foto 7: Registro fotográfico da paisagem.

Além desta classe de fotos, definiram-se alguns detalhes processuais, com o intuito de garantir fotos com qualidade técnica, visto que, nem sempre, todos os profissionais envolvidos dominam as técnicas profissionais de fotografia. Também, a equipe foi orientada acerca de uma padronização para o uso de escalas, indicadores de Norte, posicionamento em relação ao objeto fotografado. Posteriormente ao registro fotográfico, todas as fotos selecionadas para formar o acervo são documentadas com as seguintes informações: autor, sítio ou local fotografado, objeto da foto e sua descrição. A forma definida para o registro das fotos foi o preenchimento de seus respectivos metadados, dispensando-se assim o registro em tabelas, uma vez que as fotos que não estarão contidas no relatório formarão um acervo disponibilizado em formato digital.

Registro descritivo

O registro descritivo, em campo, em fichas específicas elaboradas para o projeto²⁰, contempla os diversos procedimentos e ações necessários para o registro de informações. Utilizadas em concomitância, permitia a classificação das áreas em estudo e respectivos setores prospectados, obtendo um panorama holístico após sua finalização. Nelas constam campos de preenchimento obrigatório, visando garantir a uniformidade das informações

²⁰ - Um modelo dessas fichas pode ser encontrado nos anexos.

coletadas. Também, de maneira complementar, os arqueólogos utilizaram cadernetas de campo para incluir outras informações que julgassem necessárias ou que não estavam contempladas nos itens especificados nas fichas.



Foto 8: Registro descritivo.



Foto 9: Registro descritivo.

Banco de Dados

Para o projeto foi adotado um banco de dados para receber todas as informações coletadas em campo, gerando relatórios, detectando inconsistências e minimizando a possibilidade de erros (Figura 2). Em linhas gerais, o banco de dados foi projetado para atender às operações padrões de um sistema cadastral informatizado, permitindo a criação/inclusão de atributos, o processamento dos mesmos e a extração de informações através de relatórios e, a partir de recursos de escolhas/filtragem, ser capaz de nortear todos os parâmetros e classificação para os ambientes estudados e eventuais sítios. Do ponto de vista dos algoritmos que o integram, o ambiente foi estruturado visando permitir a entrada hierarquizada dos dados, pois é através dele que se inibe a possibilidade de erros e permite a padronização dos trabalhos, agilizando o registro da coleta em campo e a análise descritiva e posterior avaliação das informações coletadas em campo.

Áreas e Setores Prospeccionados

Área: A1 - Setor: 01 (A)

Status: Corrigindo

Caracterização: Ambiente 1, Ambiente 2, Integridade e Uso, Informações Adicionais, Resultado

Potencial Arqueológico (conforme definido antes de ir a campo)

Nível	Potencial	Classe	Descrição
Sítio	Sítio em áreas abriga Pré-histórico		O contexto local foram identificadas diversas cavidades e algumas delas continuam vestígios arqueológicos, ou seja, foram classificadas como sítios.

Registro: 1 de 1

Descreva o Potencial Arqueológico do Setor ou justifique sua nulidade.

potencialidade arqueológica foi considerada nula, embora haja alta potencialidade quanto à presença de sítios arqueológicos em cavidades.

Potencial Arqueológico - FINAL

Este setor está implantado em um vale dissecado de alta declividade e de difícil acesso, portanto sua potencialidade arqueológica foi considerada baixa, quando da avaliação prévia em gabinete, pois no topo das escarpas foram identificados (em projetos anteriores) sítios arqueológicos em cavidades de rocha ferruginosa. Segundo tais estudos, todas as cavidades foram identificadas e classificadas em tais estudos anteriores, de forma que não se objetivou investigá-las na presente Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico.

(Este item será uma espécie de introdução desta seção do relatório.)

Imagem de Satélite do Setor

Figura 2: Base de dados – página de cadastro.

2.6.2 PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS

Em termos específicos, a identificação e classificação arqueológica da área foi estruturada pela execução de procedimentos segmentados em estágios que, em última instância, permitiram definir as ações adotadas para proceder atividades da prospecção (Figura 3).

O primeiro estágio contemplou duas ações investigativas: uma compreendeu a avaliação prévia de toda a área investigada por meio de um estudo contextual: arqueológico, histórico e ambiental. Conjuntamente foram feitas investigações cartográficas e avaliações por meio de sobreposição em imagens de satélite. Essas atividades, executadas em gabinete, objetivaram a obtenção de informações base, tais como: sítios e cavidades atualmente conhecidos na região, o enquadramento cartográfico regional e as representações simplificadas das principais características ambientais (bioma, geologia e geomorfologia). Isso permitiu dar aos arqueólogos maior familiaridade com a região e locais específicos a serem trabalhados, a fim de proporem uma abordagem apropriada em termos de eficácia e tempo, adequados ao cronograma do projeto. Nesta fase valeu-se também dos relatórios de estudos anteriores executados na região, produzidos pelos especialistas do Museu Paraense Emílio Goeldi, os quais atestam os exaustivos estudos arqueológicos já realizados nas cavidades da região. Também, para o contexto regional utilizou-se alguns estudos da empresa Scientia Consultoria.

A segunda ação deste primeiro estágio foi um diagnóstico em campo, que

objetivou dar aos profissionais uma visão geral do contexto ambiental e pontuar questões não percebidas ou levantadas no estudo preliminar.

O segundo estágio dos trabalhos, executado em gabinete, compreendeu a integração dos dados anteriormente investigados (estudo contextual e diagnóstico em campo). Isso possibilitou a **segmentação da ADA em áreas e setores**, levando-se em conta suas compartimentações ambientais e demais características então apontadas. Também, procedeu-se neste momento uma **classificação preliminar do Potencial Arqueológico** dos setores, que foi confrontada com as informações de campo posteriormente coletadas. A definição deste potencial prévio visou orientar as equipes em campo para fatores a serem observados/avaliados.

No estágio final as equipes foram a campo para executar a prospecção propriamente dita. Tratou-se de uma atividade com caráter interventivo, ou seja: poderia haver a realização de sondagens ou coleta amostral, caso o local permitisse e/ou se julgasse tecnicamente necessário. Em adição, foi executado caminhamentos sistemáticos juntamente com a inspeção visual do entorno dos setores investigados, bem como inspeção em proximidade de locais que pudessem indicar a presença de bens arqueológicos (p.ex. buracos de tatu e raízes expostas de árvores tombadas).

Nesta fase definiu-se pela eliminação de áreas que indubitavelmente apresentavam potencial nulo e, principalmente, validar o potencial arqueológico previamente apontado para cada setor e confrontá-lo com o contexto prospectado *in situ*, levando ao refinamento da avaliação. Considerando esta última abordagem; ocorreram situações em que o setor, após vistoria de campo, demonstrava ter um potencial diferente daquele previamente estipulado. Entende-se, contudo, que tais resultados não invalidam a proposição prévia de Potencial Arqueológico, posto que, como dito, ela visou basicamente orientar os trabalhos dos arqueólogos em campo. Notadamente, tais resultados possibilitam o refinamento técnico em futuras prospecções em contextos semelhantes.

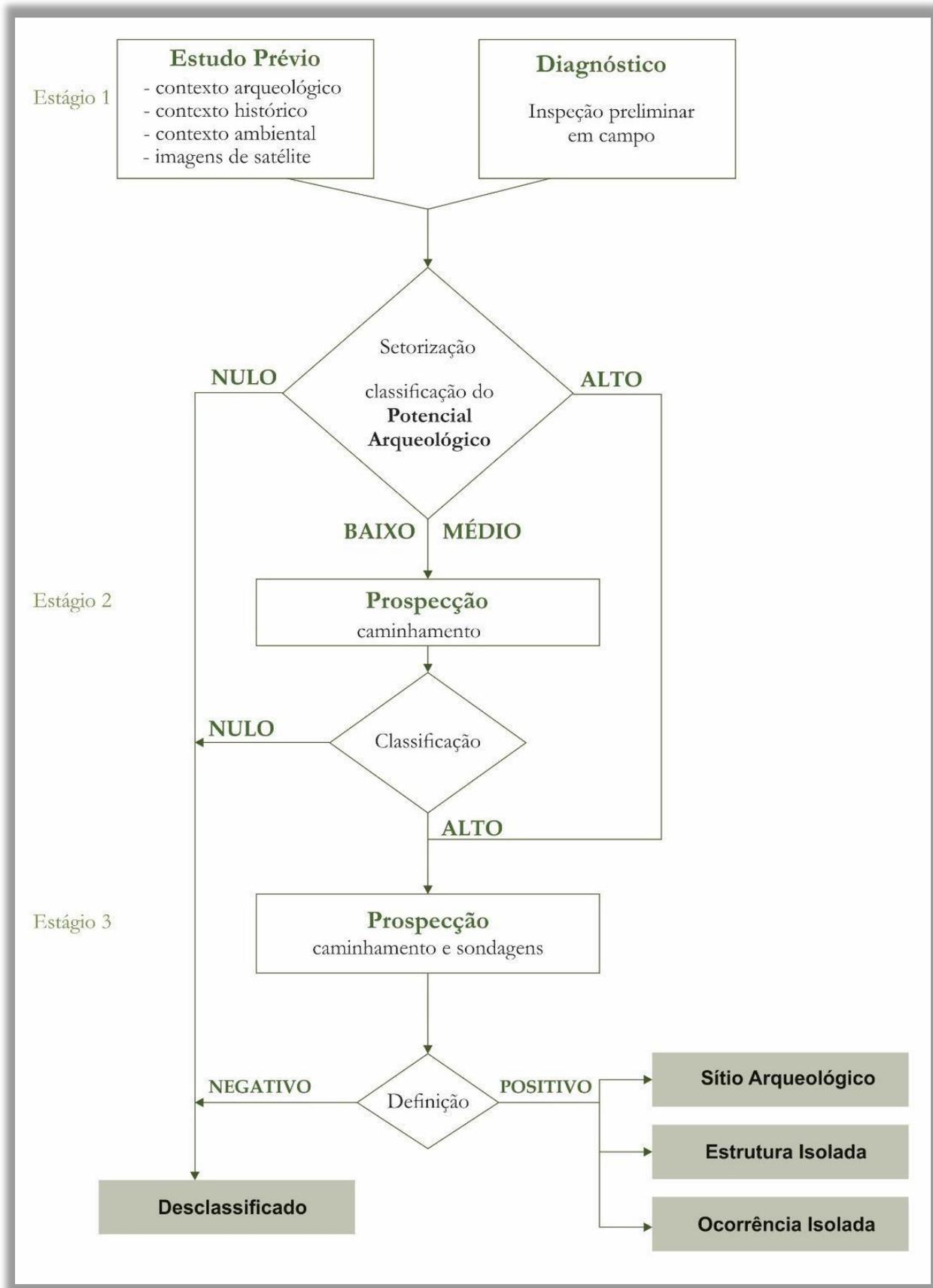


Figura 3. Fluxograma da metodologia de prospecção

2.6.3 PROCEDIMENTOS PROSPECTIVOS

Conforme já apontado, nossa proposta de atividade prospectiva é fundamentada na realização da menor quantidade de intervenções destrutivas, notadamente em locais inequivocamente definidos como arqueológicos. Desta forma, propusemos duas linhas de abordagem em campo – Prospecção por Caminhamento e Prospecção por Sondagens – conforme descrito a seguir.

Prospecção por Caminhamento

O objetivo principal do caminhamento é identificar manifestações arqueológicas que possam ser constatadas visualmente, dando atenção especial para estruturas, alterações de terreno e perturbações naturais do solo (buracos de tatu, raízes de árvores, erosões, e demais ações que possam ser observáveis).

Previamente ao campo, o setor a ser prospectado por caminhamento foi avaliado e pontos de referência foram selecionados e salvos nos equipamentos de GPS que, posteriormente, foram disponibilizadas aos arqueólogos. Essas referências são dinâmicas e podem ser modificadas de acordo com a necessidade observada pela equipe em campo. Quando necessário, mapas de orientação foram confeccionados para uso em campo.

Em campo, cada arqueólogo seguia alternadamente os direcionamentos dos pontos de referência. Durante o caminhamento, o GPS permanece ligado e ajustado para registrar o trajeto no modo automático²¹ ou outra configuração definida pela coordenação. Os trajetos de cada aparelho eram então gravados e formaram o acervo básico para a elaboração dos mapas de caminhamento. O registro fotográfico deverá ser executado conjuntamente.

²¹ - No modo automático o GPS registrará os pontos do caminhamento conforme um cálculo interno levando-se em conta o tempo e a distância percorrida, dessa forma ele não registra pontos quando o deslocamento foi pequeno ou nulo.



Foto 10. Caminhamento em zona de canga



Foto 11. Caminhamento em floresta aberta

A documentação desta atividade foi feita em uma **ficha apropriada**, sendo utilizada uma única ficha por setor trabalhado, todavia, caso o compartimento ambiental mude significativamente, poderão ser adotadas mais fichas. Ao finalizar um determinado setor, as informações constantes nas fichas de campo são digitadas na base de dados, vinculando-os entre si. Os arquivos das fotos e das coordenadas (GPS) são descarregados em arquivo digital (em computador ou nuvem) apropriado, disponibilizado para o projeto.

Uma vez inseridas na base de dados, estas informações serão consolidadas e apresentadas na forma de uma ficha padronizada. Assim, o **produto final** desta atividade será a produção de **fichas por setor prospectado** (disponibilizados automaticamente pela base de dados), que serão integradas ao relatório de campo.

Durante a prospecção dos setores definidos para caminhamento, caso se constate algum local com potencial para se identificar manifestações arqueológicas, o mesmo poderá ser reclassificado e submetido à prospecção por sondagens. Neste caso, deverá ser adotado o procedimento adequado ao mesmo, conforme descrito na sequência. Caso seja identificada alguma manifestação arqueológica, deverá o local ser submetido ao procedimento definido para tal caso, conforme descrito anteriormente.

Prospecção com Sondagens

A execução de prospecção com sondagens visa essencialmente identificar artefatos arqueológicos em subsuperfície. Não obstante a necessidade de se executar tal atividade em caráter sistemático, nossa experiência tem apontado que sempre que um determinado sítio tenha material enterrado, também é possível identificar material em superfície (excetuando-se áreas abrigadas e de colúvio).

Para áreas definidas para a execução de sondagens, foram previamente programados os locais em que tais furos deveriam ser executados. As coordenadas dos poços-teste foram disponibilizadas em GPS, de forma que, com o seu uso tais locais eram identificados em campo. Conforme a classificação do potencial arqueológico, foi adotada uma distância entre sondagens adequada. Em termos gerais, tais sondagens são dispostas em equidistância de alguns metros em alinhamentos paralelos e defasados. A Figura 4, a seguir, exemplifica um plano de prospecção, onde é apontada a defasagem entre as sondagens de cada alinhamento.

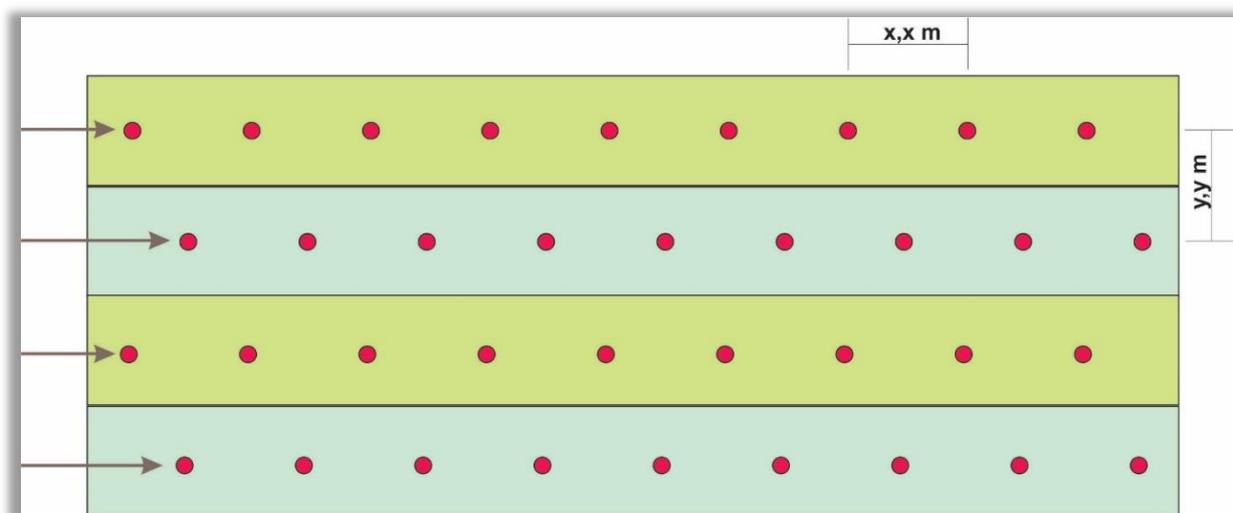


Figura 4. Alinhamento e distribuição das sondagens (modelo)

Em campo, utilizando o GPS, deve-se identificar a localização onde a sondagem deveria ser feita. Considerou-se, todavia, que os aparelhos de GPS não são precisos, de forma que não há como se identificar o local com absoluta precisão, assim, o mesmo deveria estar dentro de uma área com diâmetro que variava entre 10 m e 20 m, pois esta é a precisão dos aparelhos de GPS com leitura de frequência única para L1, comumente utilizados em trabalhos de campo²².

²² - DEPARTMENT OF DEFENSE - USA, (Washington, DC) "Global Positioning System Standard Positioning Service Performance Standard" (GPS SPS OS) (2008).



Foto 12. Execução de sondagem.



Foto 13. Medição da profundidade da sondagem.

Durante o caminhamento entre as sondagens, inspecionou-se o solo para fins de manifestação arqueológica, verificando também as perturbações naturais do terreno.

A execução de Sondagens visou seguir o seguinte critério:

- O local onde fosse executada a sondagem deveria ser previamente limpo (de preferência capinado) para que ela fosse melhor registrada.
- As sondagens circulares foram executadas com cavadeira manual articulada (boca-de-lobo) que permitiu realizar furos com diâmetro médio de 25 cm.
- A profundidade era definida em função do solo antrópico, ou seja, quando constatado que se atingiu uma camada de solo ainda não perturbado para a atividade humana, a sondagem era interrompida.
- Quando tal solo arqueologicamente estéril não podia ser identificado, o padrão estabelecido foi de atingir 1,0 m de profundidade ou até alcançar algum obstáculo intransponível (cascalho, rocha etc.).
- Todo o solo escavado foi disposto contornando a sondagem, de forma que cada tonalidade dele poderia ser registrada fotograficamente.
- Todo o solo era avaliado a fim de se identificar material arqueológico.
- A descrição/avaliação da sondagem era registrada em ficha apropriada, conforme procedimento específico.
- Todas as sondagens foram fotografadas, conforme procedimento específico.
- Ao final da sondagem, o poço-teste era imprescindivelmente tampado com o solo extraído.

Não obstante a execução ordinária de tais sondagens; o arqueólogo responsável tinha autonomia para suprimir unidades cuja localização não carecia de execução. Poderia também, em contrapartida, ampliar a quantidade de sondagens caso julgasse que determinado local tinha alto potencial arqueológico. Todavia, tais fatos deveriam ser

justificados nas respectivas fichas de sondagem.

Os relatórios eram executados ao final de cada etapa e continham, além dos dados do caminhamento, os dados de todas as sondagens (constantes nas fichas de campo), que foram digitadas no sistema de banco de dados disponibilizado para o projeto. Uma vez inseridas na base de dados, estas informações foram consolidadas e apresentadas na forma de uma ficha padronizada. Assim, o produto final desta atividade foi a produção de fichas por setor prospectado (disponibilizados automaticamente pela base de dados), que poderão ser vistas mais adiante neste relatório.

3. DESENVOLVIMENTO

Considerando-se a metodologia adotada, efetuou-se uma análise cartográfica e documental da área delimitada para ADA do empreendimento, à luz do levantamento contextual do espaço envolvente. Procedeu-se a uma análise prévia de toda a área a estudar conforme delimitações definidas para o empreendimento e constantes no PAIPA, precursor do presente Relatório. Considerando-se os aspectos: fisiográficos, o histórico de estudos anteriores e demais dados afins; procedeu-se a segmentação da ADA em Áreas e Setores²³, conforme metodologia proposta. Esta setorização foi feita a partir de imagens de satélite com a utilização do software *Google Earth*, que pode não fornecer dados fisiográficos perfeitamente precisos. Esta “imprecisão” prévia, contudo, atendia às necessidades iniciais do projeto, que tinham caráter mais estratégico do que referencial. Por isso, essa setorização sofreu algumas alterações após ter sido prospectada, tendo sido totalmente georreferenciada em SIG, sanando o problema de precisão do software supra mencionado.

Seguindo a metodologia proposta, a ADA total foi dividida em oito **Áreas**, onde cada unidade apresentava um conjunto de características que as distinguiu das demais (Mapa 7). Cada área foi então subdividida em **Setores**, estas com características ainda mais específicas e em escala menor do que as utilizadas para as **Áreas de Prospecção**. Esta segmentação a ADA em áreas e setores é uma abstração técnica que visa basicamente definir frações da área total com tamanhos aproximados para que as equipes de campo pudessem efetuar os trabalhos em alguns dias e que nela se identificasse um ambiente relativamente homogêneo. Desta forma, ao final dos trabalhos muitos setores tidos como semelhantes foram agrupados, evitando-se assim uma repetição de informações em diversas fichas. O detalhamento destas divisões e eventuais agrupamentos são detalhados nos itens abaixo, quando cada unidade de trabalho é apresentada (Mapa 8).

Os **Setores** foram racionalizados a partir de alguns critérios em ordem de prioridade. O primeiro desses fatores é o potencial arqueológico da área. Na literatura especializada explicita-se que as características fisiográficas dizem muito sobre o potencial arqueológico de cada local, e que algumas destas características aumentam consideravelmente as probabilidades de se encontrar manifestações arqueológicas em suas

²³ - Cumpre ressaltar que este processo de setorização é uma abstração adotada para esta avaliação e que teve como objetivo orientar os trabalhos arqueológicos em campo.

proximidades (e.g. recursos hídricos, relevos aplainados, afloramentos rochosos etc.).

O segundo fator adotado se refere às condições de terreno e vegetação. Como explicado no capítulo dedicado à metodologia, o principal intuito da setorização é contemplar todo um setor dentro de uma homogeneidade pré-estabelecida. Isso significa que um setor deve, idealmente, ter apenas um tipo de vegetação, um tipo de uso e ocupação do solo, não conter mudanças bruscas de relevo, entre outros.

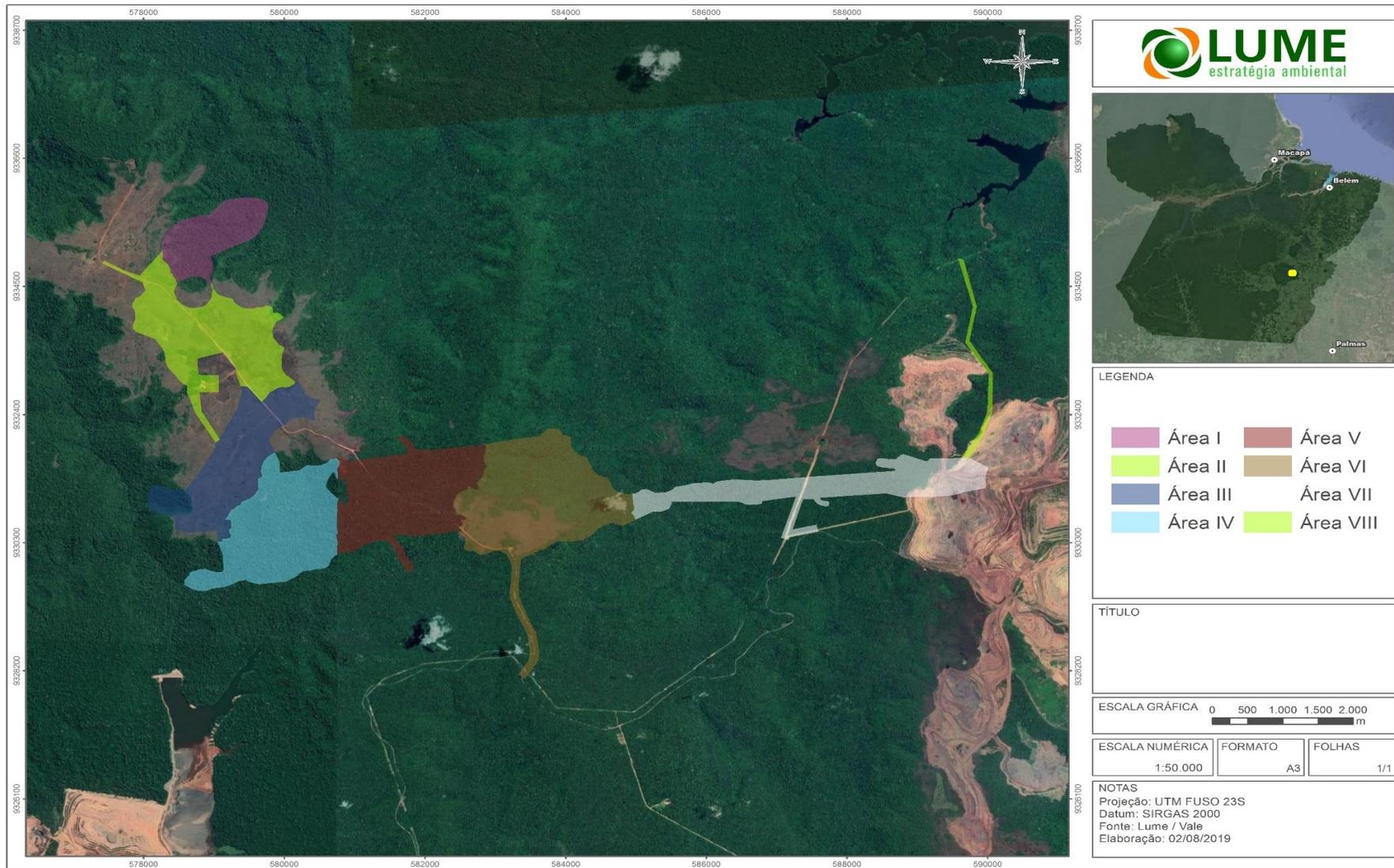
Há ainda um terceiro fator considerado importante: as condições de acesso e caminhamento. Isso porque o acesso a uma área de canga, por exemplo, é muito menos problemático e demorado do que a uma zona de floresta densa. Esse critério foi pensado por questão mais estratégica do que metodológica, pois assim a equipe poderia se preparar melhor quando soubesse que determinada seção estaria implantada em zonas abertas ou fechadas, planas ou íngremes, inclusive quanto à gestão do próprio tempo de trabalho.

As atividades de Prospecção Arqueológica foram realizadas em diversas localizações, conforme apontado no Quadro 5, abaixo.

Quadro 5: Locais e Dimensão do Projeto

Atividade	Local		Dimensão	
	Mina	Estruturas		
Prospecção	N1	PDE	153,79	ha
	N2		94,79	
	N1/N2	LT	19,00	km
		TCLD	12,00	
	N3	Aduтора	0,92	ha
		Pátio de Galadas	2,90	
	N3/N4	Acesso	13,03	Km
		LT	7,00	
Educação Patrimonial	Comunidades Locais			
	Escolas das respectivas comunidades			

O contexto arqueológico de cavidades e sítios abrigados nas áreas onde serão implantadas minas nos platôs N1, N2 e N3 já foram estudadas pelo Museu Paraense Emílio Goeldi. O relatório final (encaminhado ao IPHAN em 25 de abril de 2018) apresenta todas cavidades da região e os resgates arqueológicos executados de algumas delas. Por se considerar que todas as cavidades já são identificadas e documentadas, conforme relatórios de pesquisas anteriores, o presente projeto focou em avaliar as áreas abertas dos platôs N1 Ne e N3, conforme ADA.



Mapa 7: Áreas de Prospecção definidas para a ADA da arqueologia



Mapa 8: Setorização inicial da prospecção

3.1 RESULTADOS

Conforme definições metodológicas, os Setores foram pensados a partir de uma combinação entre potencial arqueológico, características fisiográficas e condições de acesso, a fim de elaborar a melhor estratégia e obter perspectivas holísticas da área. Ademais, cada setor era pensado visando sua conclusão dentro de um dia de trabalho, de tal forma que, ainda que apresentassem características idênticas, um mesmo local poderia ser segmentado em vários para que essa característica fosse também contemplada.

Assim, para concluir o raciocínio a respeito dos setores, se os setores iniciais foram definidos em função dos critérios acima expostos, a união deles ao final da prospecção foi inteiramente baseada em seus atributos. Isso ocorria da seguinte maneira: após a conclusão da pesquisa de todos os setores de determinada Área de Prospecção, efetuava-se uma avaliação das fichas de setores. Estas fichas apresentavam as características de cada setor estudado. Portanto, os setores vizinhos entre si que apresentavam características idênticas eram fundidos e se tornavam um grande setor. Por exemplo, verificou-se que os setores AP/AQ/AS da Área de Prospecção 6, estavam todos em zona de floresta densa, no alto do platô N2, apresentavam solo siltoso, e não foram identificadas manifestações arqueológicas neles. Ademais, eram uma “ilha” de floresta cercada por zonas de canga laterítica. Logo, não havia razão para mantê-los separados. Por conseguinte, eles foram unidos e se transformaram no Setor 12 da Área A6, o qual terá uma ficha própria dedicada a ele no tópico de resultados da A6 neste relatório.

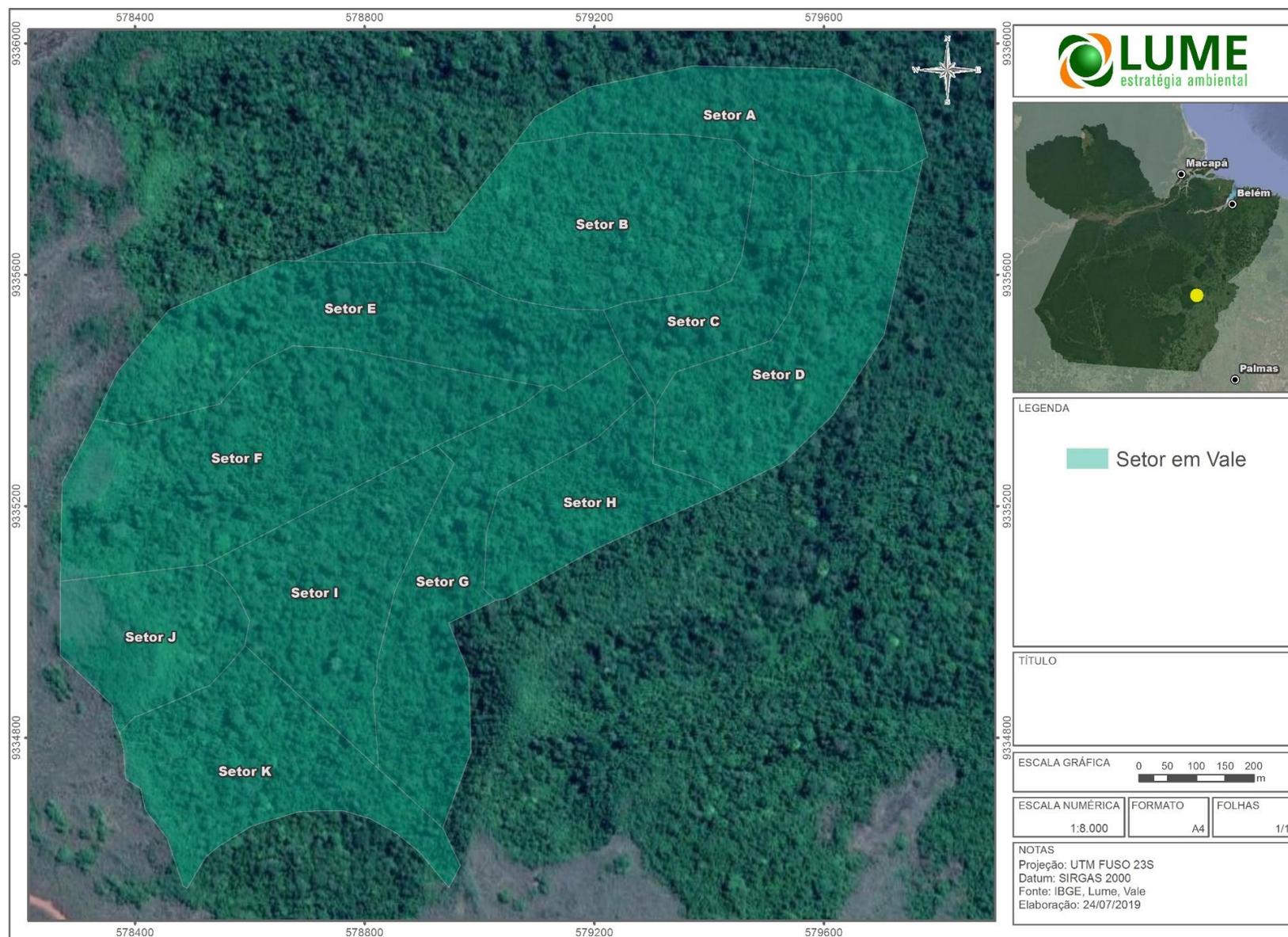
Cada área foi, portanto, tratada de maneira independente e cada Setor Final terá uma ficha descritiva respectiva a ele neste relatório. No Quadro 6, abaixo, é possível verificar a quantidade de setores iniciais segmentados para cada Área de Prospecção e o número de setores ao final da prospecção.

Quadro 6: Números de Setores por Área de Prospecção.

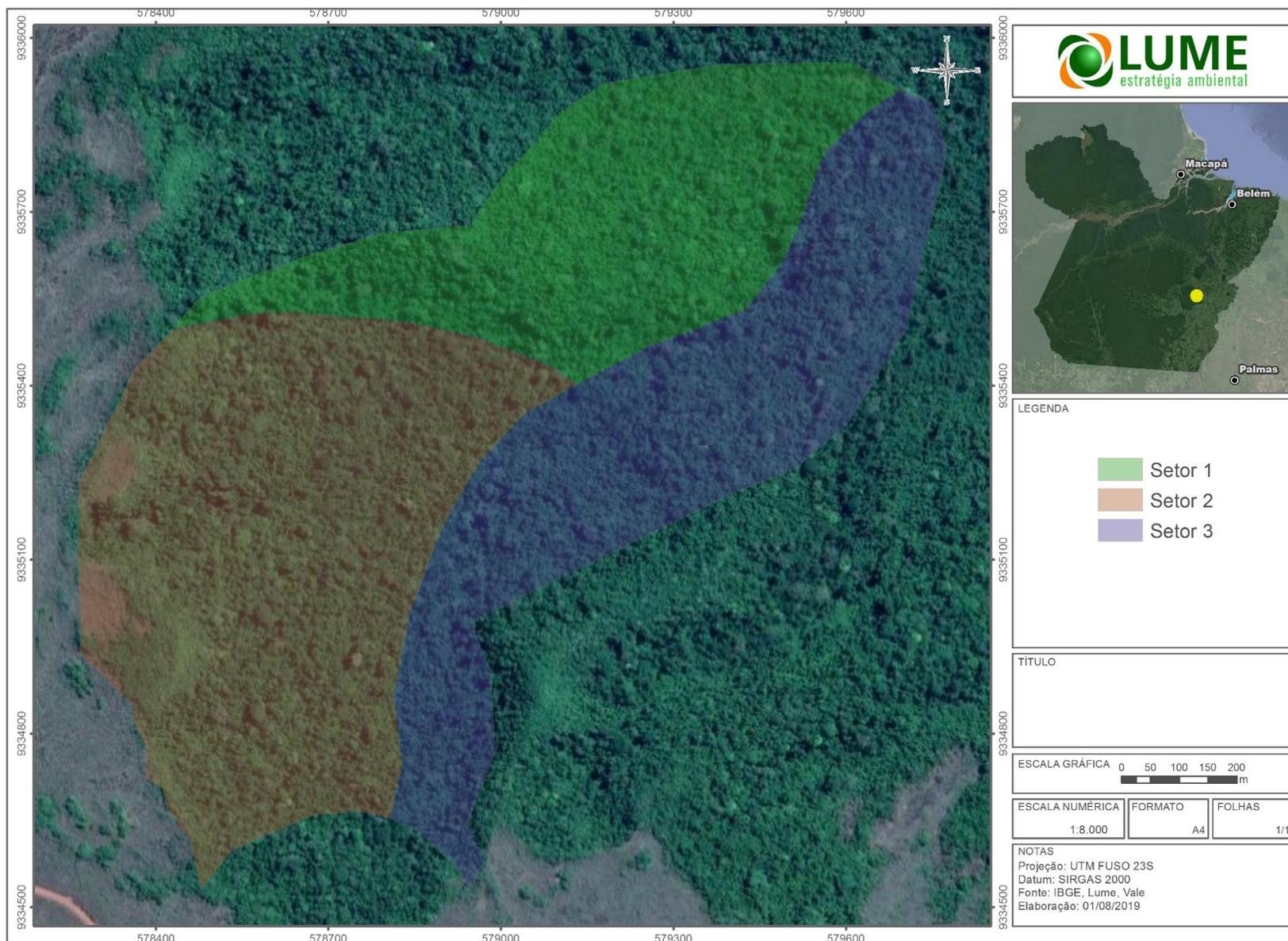
PLATÔ	ÁREA DE PROSPECÇÃO	SETORES INICIAIS	SETORES FINAIS
N1	A1	11	3
	A2	62	11
	A3	32	4
N2	A4	10	3
	A5	82	8
	A6	91	18
N3	A7	21	7
	A8	1	1
TOTAL		310	55

3.1.1 ÁREA DE PROSPECÇÃO 1 (A1)

A A1 está inteiramente implantada em um vale profundo de alta declividade a norte do platô N1. Por se tratar de uma área de acesso extremamente difícil, ela foi considerada de potencial arqueológico nulo, pois oferece severos obstáculos para deslocamento e ocupação humana, como precipícios e paredes. Embora a prospecção arqueológica nesta área tenha sido considerada inviável, a equipe avaliou as características fisiográficas para incluí-la na descrição e na avaliação dos resultados. Dessa forma, os três setores incluídos nessa área obtiveram fichas descritivas como nas demais áreas de prospecção.



Mapa 9: Setorização inicial da Área A1



Mapa 10.: Setorização final da Área A1

FICHA DE CAMPO - Área: A1 / Setor: 01

Avaliação Prévia

Este setor está implantado em um vale dissecado de alta declividade e de difícil acesso, portanto sua potencialidade arqueológica foi considerada baixa, quando da avaliação prévia em gabinete. Dentro de sua delimitação não foram identificadas (em estudos anteriores) cavidades.

Potencial Arqueológico

Baixo para manifestação arqueológica Pré-histórica, do tipo sítio em áreas abrigadas. No entorno externo, a oeste foram identificadas três cavidades sem interesse arqueológico.

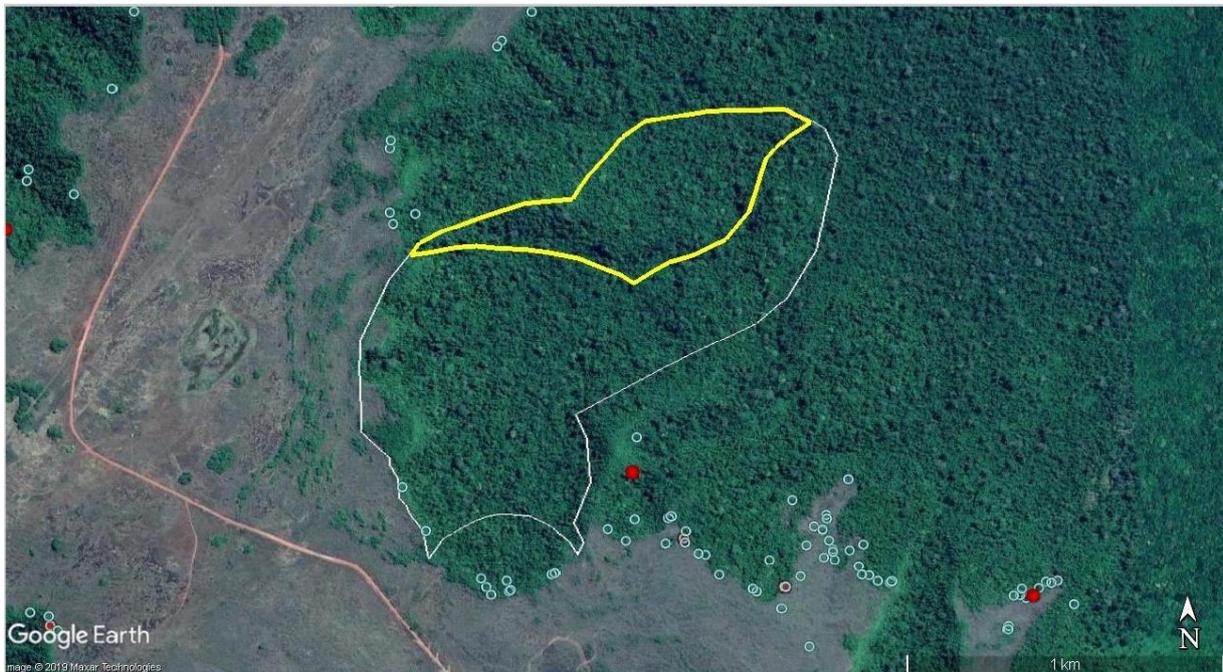


Figura 5: Implantação sob imagem de satélite [Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor se estende por toda a vertente de uma longa crista que desce desde o platô N1 no sentido SW/NE até o fundo vale do qual a Área 01 está inteiramente implantada. Ele tem início no terço superior da vertente, onde existem paredões e penhascos inacessíveis para humanos. O seu relevo continua em uma descida íngreme em direção ao fundo do vale.

A declividade acentuada forma encostas que compõe a vertente de um vale. Nesta face escarpada predomina a "Floresta com cipó" ou Floresta ombrófila aberta, com presença de árvores grande porte (20 metros a 50 metros de

altura), que se caracteriza por uma fitofisionomia mediana, com baixa densidade, permitindo forte penetração de luz no seu interior, associada à alta incidência de cipós. O solo, capaz de suportar a formação arbustiva, apresenta grande concentração de laterita ferruginosa.

Na face superior das encostas podem ocorrer cavidades, todavia, neste setor específico os estudos precedentes não as identificaram (somente nas proximidades externas). A formação destas feições está associada ao rebaixamento do nível de base do platô.

Morfologia

Forma:

Misto

Inclinação:

35° a 90°

Vertente:

Terço superior (regime: erosivo)

Meia encosta (regime: erosivo)

Terço inferior (regime: erosivo)

Solo

Textura:

Pedregoso

Composição:

Minério de Ferro (ambiente ferroso)

Canga de Minério (ambiente ferroso)

Fitofisionomia

Floresta Carajás montanha, subtipo formação floresta de áreas elevadas Ombrófila aberta, com vegetação primária.

Integridade e Uso

O setor e seu entorno compõem áreas bem preservadas, não havendo indícios de exploração ou abertura de acessos ao mesmo. As atividades antrópicas contemporâneas efetuadas no local e seu entorno são as pesquisas prospectivas e de avaliação do ecossistema. Atividades estas que não chegam a impactar o local em seu contexto arqueológico.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área de preservação florestal

Fatores de Degradação:

Não Identificado (entorno bem preservado)

Fotos



Foto 14: Entorno - setor em segundo plano, visto da borda do penhasco.



Foto 15: Vegetação na borda do penhasco.



Foto 16: Borda do penhasco



Foto 17: Rupturas do terreno nos limites do platô Norte.

Atividades Desenvolvidas

As pesquisas arqueológicas anteriormente implementadas na região do Platô N1 lograram identificar diversos sítios associados às cavidades, de forma que, na presente Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico tais locais não foram reavaliados, mas tão-somente seus entornos, visando identificar sítios a céu aberto.

A metodologia apontada para este setor foi o caminhamento com observação visual, posto que previamente ele foi caracterizado como sendo muito escarpado. Todavia, em campo, caso fosse identificado algum local propício para a realização de sondagem, ela seria executada, fato não ocorrido. Tampouco foi possível o caminhamento no setor, posto sua acentuada

declividade. Desta forma, a avaliação dele deu-se por observação a partir das cotas mais elevadas alinhadas com o topo do platô.

Resultado

Não foram encontradas manifestações arqueológicas.

Conclusão

Este setor foi avaliado a partir de suas cotas mais elevadas próximas ao platô, posto a inviabilidade de se transitar por ele. O resultado não corroborou o baixo potencial arqueológico previamente apontado para o setor, todavia alinou-se com o que se previa, pois, de antemão, já se pressupunha que ele seria de difícil acesso, mas devido à presença de cavidades na borda do platô aventou-se a possibilidade de haver alguma manifestação arqueológica, daí seu prévio apontamento como baixo potencial arqueológico. Todavia, após a avaliação *in situ*, constatou-se a forte declividade do local, que iniciando-se em 35° rapidamente precipitava-se para até 90° até a outra extremidade do setor, que são grandes obstáculos para o acesso de humanos.

Na borda do platô, contornando a Área 01, contabilizam-se 10 cavidades, duas dentro e oito fora dela, mas voltadas para o vale que compõe a drenagem que ela delimita. A leste, desta área, voltado para outra drenagem contabilizam-se seis cavidades, duas das quais classificadas como sítios arqueológicos. Todavia, tais sítios já se encontram avaliados e delimitados pelo empreendimento para não serem afetados.

FICHA DE CAMPO - Área: A1 / Setor: 02

Avaliação Prévia

Este setor está implantado em um vale dissecado de alta declividade e de difícil acesso, portanto sua potencialidade arqueológica foi considerada baixa, quando da avaliação prévia em gabinete.

No topo da escarpa foram identificados (em projetos anteriores) duas cavidades de rocha ferruginosa. Segundo tais estudos, todas as cavidades foram identificadas e classificadas, de forma que não se objetivou investigá-las na presente Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico.

Potencial Arqueológico

Baixo para manifestação arqueológica Pré-histórica, do tipo sítio em áreas abrigadas.

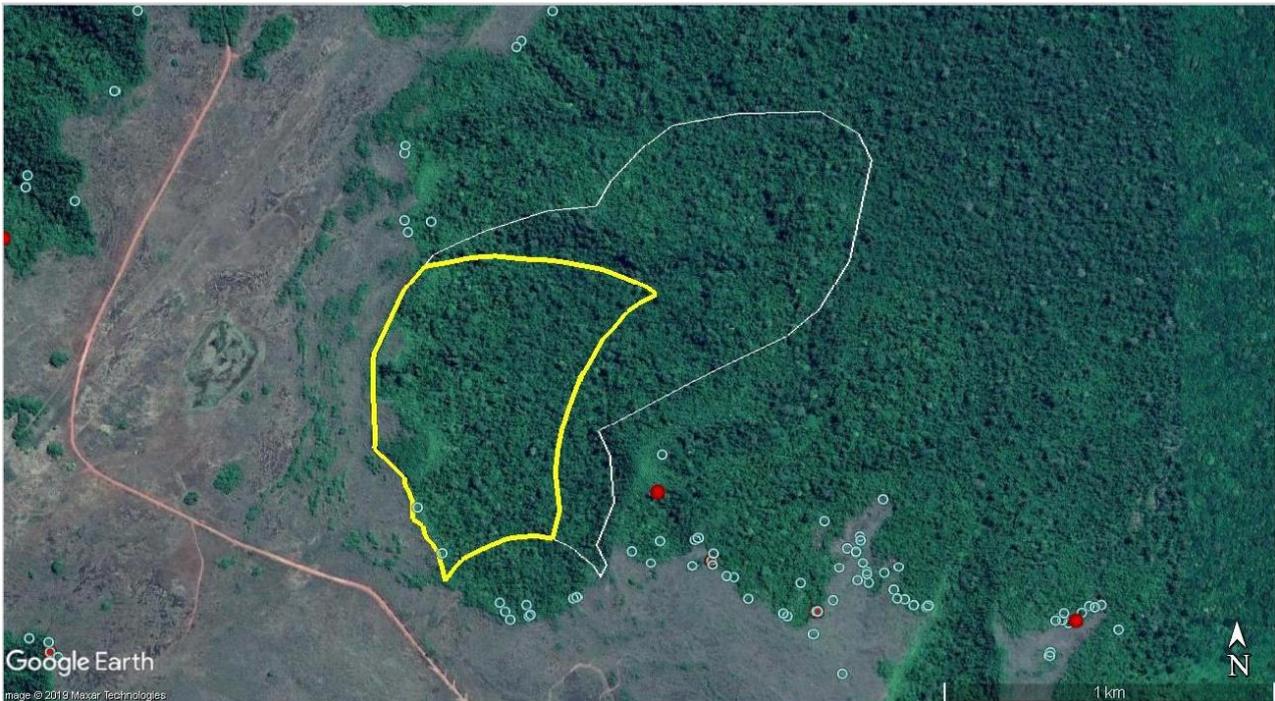


Figura 6: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor(amarelo), sítios(vermelho), cavidades (azul)]

Contexto Ambiental

O setor se encontra no terço superior e na meia encosta de um vale profundo imediatamente ao lado do topo do platô N1. Esta vertente é bastante íngreme, com paredões e penhascos, e desce até o fundo de um vale escarpado. A cobertura vegetal de toda a zona é de floresta ombrófila aberta, com abundância de árvores de grande porte. Pode-se dizer que toda a área é um obstáculo para o deslocamento humano.

Morfologia

Forma:

Misto

Inclinação:

40° a 90°

Vertente:

Terço superior (regime: erosivo)

Meia encosta (regime: erosivo)

Solo

Textura:

Pedregoso

Composição:

Canga Estrutural (ambiente ferroso)

Fitofisionomia

Floresta Carajás montanha, subtipo formação floresta de áreas elevadas Ombrófila aberta, com vegetação primária.

Integridade e Uso

Entorno preservado, não havendo indícios de exploração ou abertura de acessos ao mesmo. As atividades antrópicas contemporâneas efetuadas no local e seu entorno são as pesquisas prospectivas e de avaliação do ecossistema. Atividades estas que não chegam a impactar o local em seu contexto arqueológico.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Área de preservação florestal

Fatores de Degradação:

Não Identificado (entorno bem preservado)

Fotos



Foto 18: Entorno - platô em primeiro plano, na borda do penhasco.



Foto 19: vegetação na borda do penhasco.



Foto 20: Vegetação encobrendo borda do penhasco;



Foto 21: Rupturas do terreno.

Obs.: A ruptura do platô e formação dos penhascos é de difícil visualização nas fotos, pois a vegetação atrapalha.

Atividades Desenvolvidas

As pesquisas arqueológicas anteriormente implementadas na região do Platô N1 lograram identificar diversos sítios associados às cavidades, de forma que, na presente Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico tais locais não foram reavaliados, mas tão-somente seus entornos, visando identificar sítios a céu aberto.

A metodologia apontada para este setor foi o caminhamento com observação visual, posto que previamente ele foi caracterizado como sendo muito escarpado. Todavia, em campo, caso fosse identificado algum local propício para a realização de sondagem, ela seria executada, fato não ocorrido.

Tampouco foi possível o caminhamento no setor, posto sua acentuada declividade. Desta forma, a avaliação dele deu-se por observação a partir da borda do platô.

Resultado

Não foram identificadas manifestações arqueológicas.

Conclusão

Em razão de seu contexto fisiográfico, com penhascos e penhascos, este setor foi considerado inviável considerando a baixa potencialidade arqueológica quanto à identificação de sítios a céu aberto. Existem cavidades na região que já foram prospectadas. Os penhascos e paredões podem ser considerados um grande obstáculo para o deslocamento humano nessa região.

FICHA DE CAMPO - Área: A1 / Setor: 03

Avaliação Prévia

Este setor está implantado em um vale dissecado de alta declividade e de difícil acesso, portanto sua potencialidade arqueológica foi considerada baixa, quando da avaliação prévia em gabinete. No topo das escarpas foi identificado (em projetos anteriores) um sítio arqueológico em cavidade de rocha ferruginosa. Também, em seu entorno externo, a sudeste, ocorrem outras cinco cavidades faceando o platô, mas sem interesse arqueológico. Segundo tais estudos, todas as cavidades foram identificadas e classificadas, de forma que não se objetivou investigá-las na presente Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico.

Potencial Arqueológico

Baixo para manifestação arqueológica Pré-histórica, do tipo sítio em áreas abrigadas.

No entorno externo (em vertente oposta) do setor foram identificadas seis cavidades, uma das quais contendo material arqueológico. Todavia esta encontra-se a mais de 100 metros de sua delimitação.



Figura 7: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor margeia a crista do platô N1 e declina acentuadamente para encostas íngremes formando a vertente de um vale. Nesta face escarpada predomina a "Floresta com cipó" ou Floresta ombrófila aberta, com presença de árvores grande porte (20 metros a 50 metros de altura), que se caracteriza por uma fitofisionomia mediana, com baixa densidade, permitindo forte penetração de luz no seu interior, associada à alta incidência de cipós. O solo, capaz de suportar a formação arbustiva, apresenta grande concentração de laterita ferruginosa. Na face superior das encostas podem ocorrer cavidades, todavia, neste setor específico os estudos precedentes não as identificaram (somente nas proximidades externas).

Morfologia

Forma:

Convexo

Inclinação:

35° a 90°

Vertente:

Terço superior (regime: erosivo ; delimitado pelo platô de canga carapaça)

Meia encosta (regime: erosivo ; Formação de vale dissecado)

Terço inferior (regime: erosivo ; Formação de vale dissecado)

Solo

Textura:

Pedregoso (superfície tomada por minério de ferro e canga (laterítica e carapaça))

Composição:

Canga Ferruginosa

Fitofisionomia

Floresta Carajás montanha, subtipo formação floresta de áreas elevadas Ombrófila aberta, com vegetação primária.

Integridade e Uso

O setor e seu entorno compõem áreas bem preservadas, não havendo indícios de exploração ou abertura de acessos ao mesmo. As atividades antrópicas contemporâneas efetuadas no local e seu entorno são as pesquisas prospectivas e de avaliação do ecossistema. Atividades estas que não chegam a impactar o local em seu contexto arqueológico.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área de preservação florestal

Área não utilizada (outros)

Fatores de Degradação:

Não Identificado (preservado)

Fotos



Foto 22:: Entorno - platô em primeiro plano, na borda do Penhasco

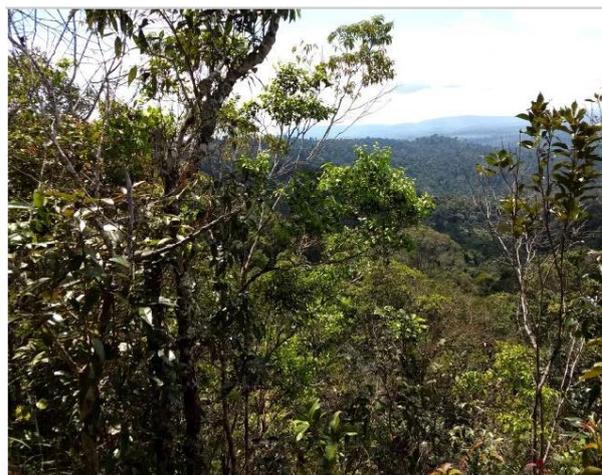


Foto 23: Vista do topo do platô N



Foto 24?: Vegetação encobrindo borda do penhasco.



Foto 25: Rupturas da rocha na borda do penhasco.

Atividades Desenvolvidas

As pesquisas arqueológicas anteriormente implementadas na região do Platô N1 lograram identificar diversos sítios associados às cavidades, de forma que,

na presente Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico tais locais não foram reavaliados, mas tão-somente seus entornos, visando identificar sítios a céu aberto.

A metodologia apontada para este setor foi o caminhamento com observação visual, posto que previamente ele foi caracterizado como sendo muito escarpado. Todavia, em campo, caso fosse identificado algum local propício para a realização de sondagem, ela seria executada, fato não ocorrido. Tampouco foi possível o caminhamento no setor, posto sua acentuada declividade. Desta forma, a avaliação dele deu-se por observação a partir da borda do platô.

Resultado

O resultado foi negativo para manifestações arqueológicas

Conclusão

Este setor foi avaliado a partir de sua borda, posto a inviabilidade de se transitar por ele. O resultado não corroborou o baixo potencial arqueológico previamente apontado para o setor, todavia alinhou-se com o que se previa, pois de antemão já se pressupunha que o mesmo seria de difícil acesso, mas devido à presença de cavidades na borda do platô aventou-se a possibilidade de haver alguma manifestação arqueológica, daí seu prévio apontamento como baixo potencial arqueológico. Todavia, após a avaliação *in situ*, constatou-se a forte declividade do local, que iniciando-se em 35° rapidamente precipitava-se para até 90° até a outra extremidade do setor.

Na borda do platô, contornando a Área 01, contabilizam-se nove cavidades, duas dentro e sete fora dela, mas voltadas para o vale que compõe a drenagem que ela delimita. A leste, deste setor, voltado para outra drenagem contabilizam-se cinco cavidades, uma das quais classificada como sítio arqueológico, que já se encontra avaliado e delimitado pelo empreendimento para não ser afetado.

3.1.2 ÁREA DE PROSPECÇÃO 2 (A2)

A setorização da Área A2 propiciou que se pensassem estratégias para aperfeiçoar a pesquisa. Por isso, a fim de otimizar o tempo, e considerando as características fisiográficas, buscou-se realizar apenas a prospecção por caminhamento. A A2, com 3,3 km² era a maior área de prospecção da ADA da arqueologia. Ela está implantada inteiramente no platô N1, cujo solo é essencialmente rochoso, composto por canga laterítica. Essa área será utilizada como cava de exploração de minério.



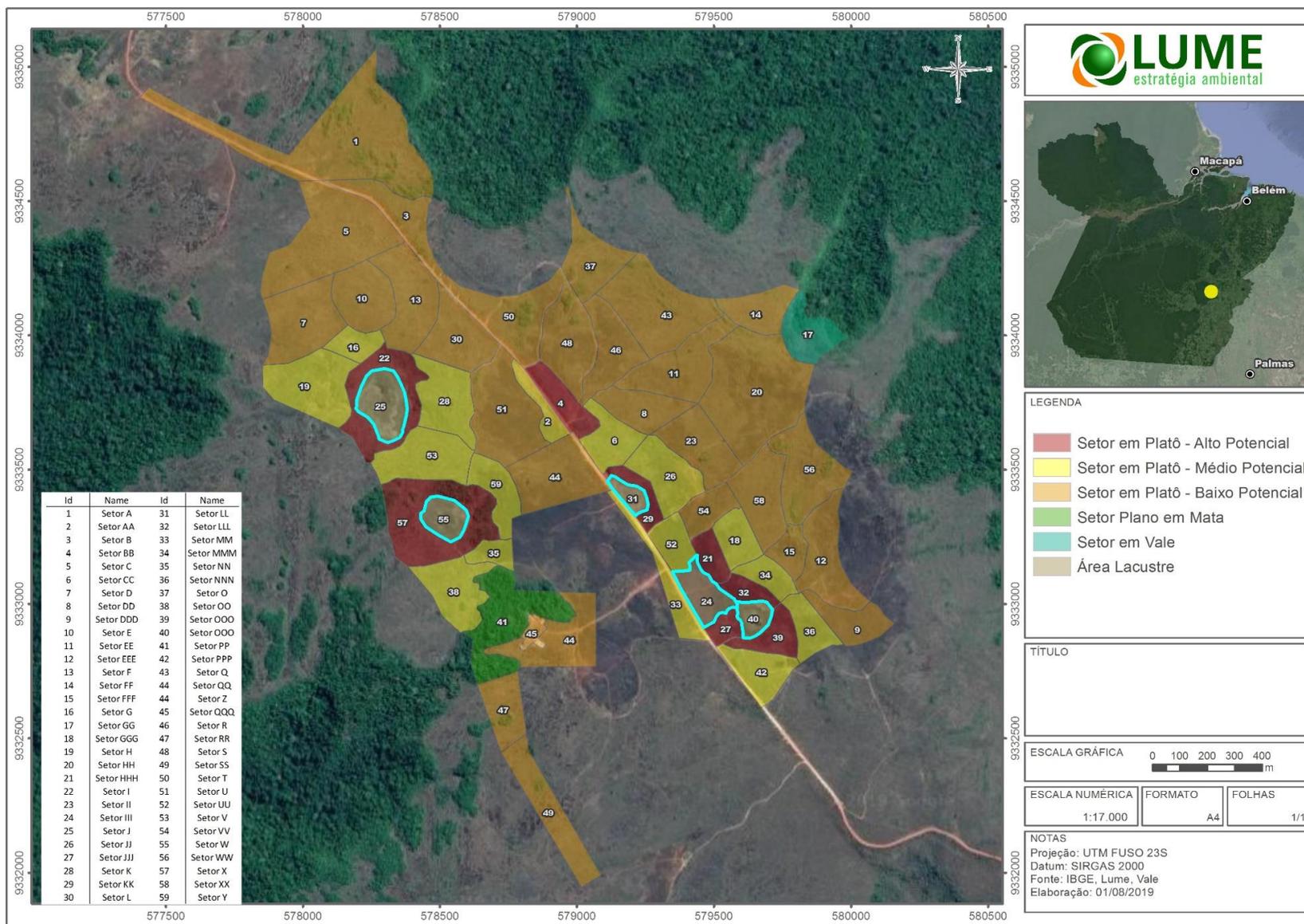
Foto 26: Formação lacustre sazonal



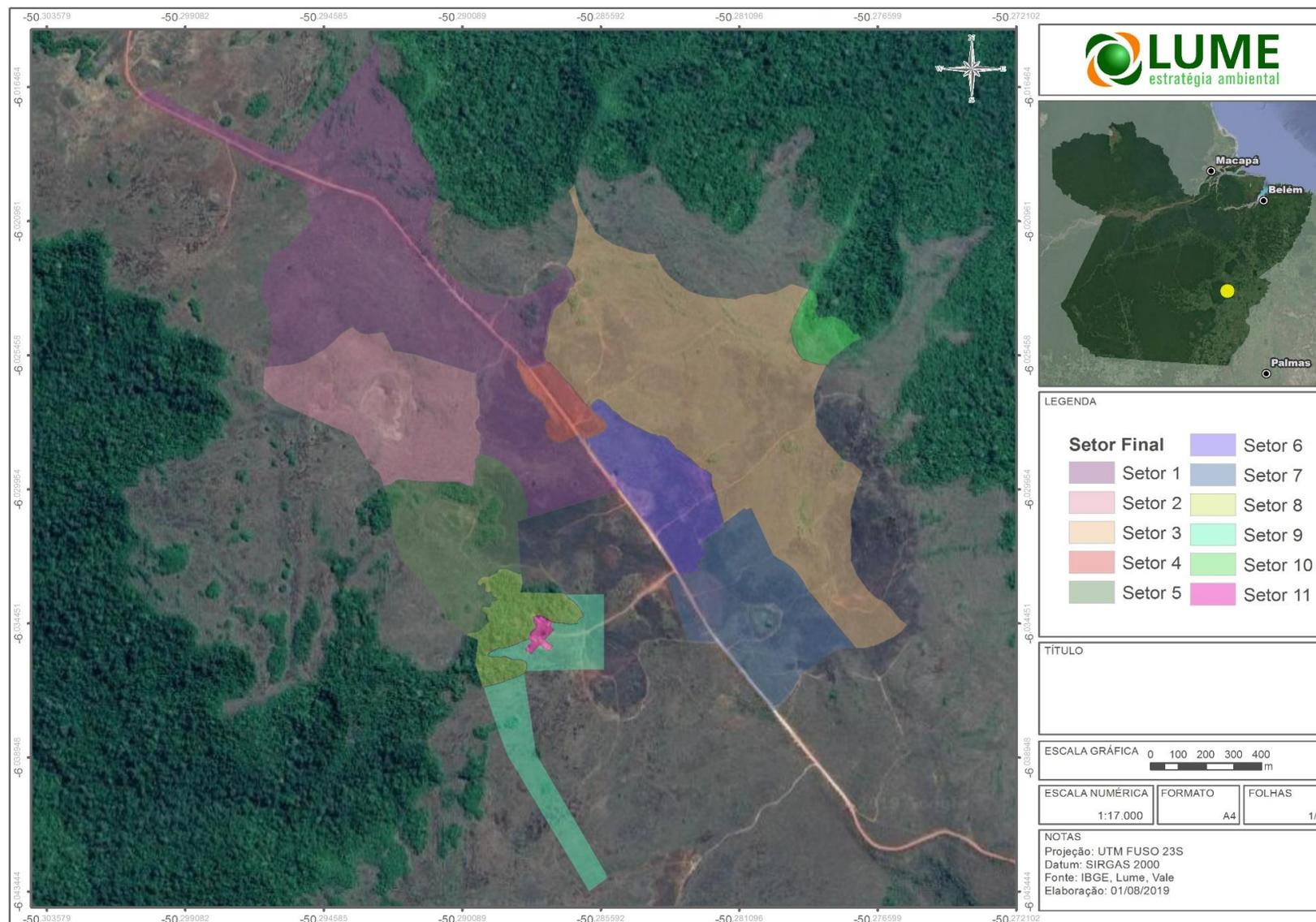
Foto 27: Registro fotográfico do momento da chuva

As condições climáticas deste período inicial foram um problema constante para a prospecção, tanto em tempo real, quando a equipe estava em campo e a chuva se iniciava subitamente, quanto em intervalos mais longos, quando surgiam inúmeras zonas inundadas que dificultam o caminhamento. Em contrapartida, a estação chuvosa propiciou observações quanto ao potencial arqueológico de determinadas áreas que não teriam ocorrido durante o período de estiagem, já que as chuvas formavam lagos sazonais. Essa dinâmica pode também ter sido observada e explorada pelos grupos humanos pretéritos, o que caracteriza as áreas lacustres como zonas de alto potencial arqueológico.

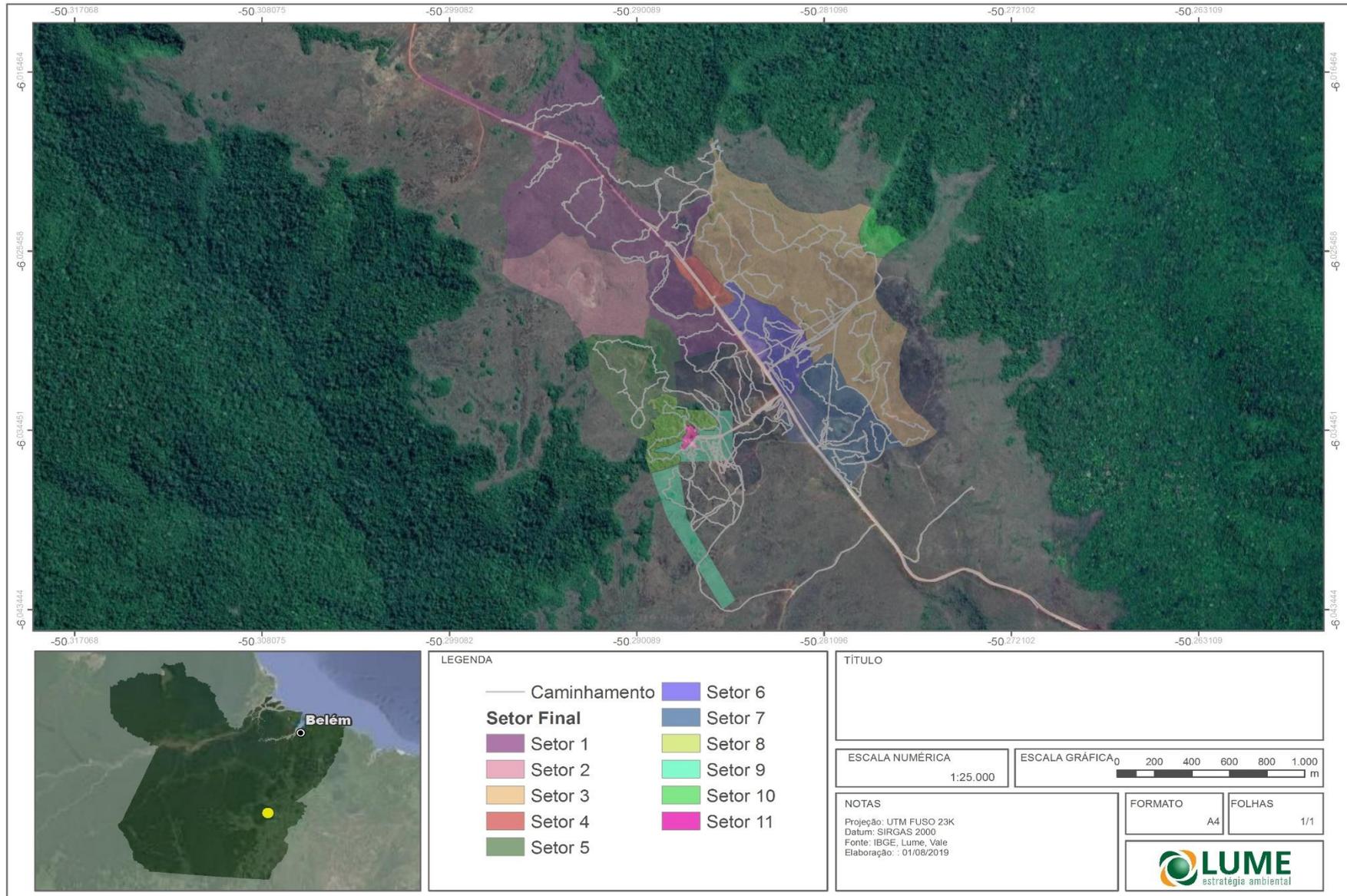
Inicialmente, foram definidos 62 setores para a A2. Posteriormente, após a conclusão da prospecção na área, alguns setores foram mesclados (em razão de possuírem características semelhantes) de tal forma que os 62 setores iniciais se transformaram em 11. Os setores iniciais, segmentados de acordo com os critérios já mencionados e distribuídos em função de sua potencialidade arqueológica, podem ser vistos no Mapa 11. A fusão desses setores após a conclusão da prospecção, por sua vez, pode ser consultada no Mapa 12. E o mapa final que ilustra os resultados da prospecção é o Mapa 13.



Mapa 11: Setorização inicial da Área A2

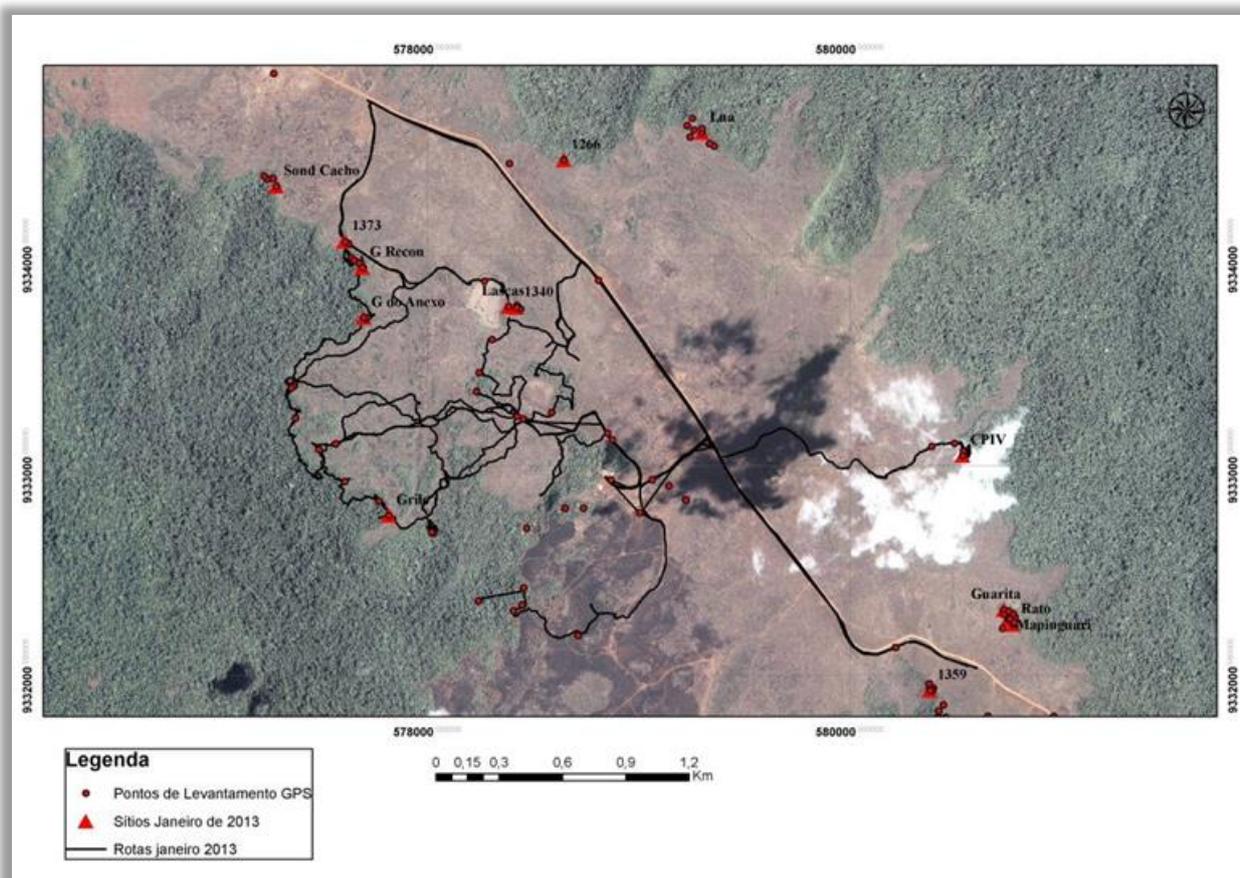


Mapa 12.: Setorização final da A2



Mapa 13: Mapa final de prospecção da Área A2

Em complementação apresentamos o caminhamento efetuado pela equipe do Museu Paraense Emílio Goeldi. Que teve como foco o Setor 2 (.



Mapa 14: Caminhamentos efetuados pela equipe de arqueologia do Museu Paraense Emílio Goeldi²⁴.

Em resumo, os setores prospectados na Área A2 provaram ser de baixo potencial arqueológico, como antes previsto pela setorização elaborada com base nas imagens de satélite. Em geral, a Área A2 apresenta solo rochoso de canga laterítica, absolutamente infértil, está implantada em topo de vertente (platô N1), com formas de relevo essencialmente plana, mas com a presença de pequenas colinas de topo convexo. A cobertura vegetal predominante foi a savana metalófila, com espécimes de características xeromórficas e vários pontos de transição com campo natural rupestre, além de algumas parcas áreas de capão florestal nas proximidades dos vales e escarpas. Não foram identificadas manifestações arqueológicas de qualquer natureza.

²⁴ - Fonte: MPEG 2014.

FICHA DE CAMPO - Área: A2 / Setor: 01

Avaliação Prévia

Este setor foi previamente apontado como apresentando potencial arqueológico nulo em razão do solo rochoso de canga laterítica e relevo aplainado. Em seu interior há apenas uma cavidade que não apresenta interesse arqueológico. Em sua lateral externa, a nordeste (contidas no Setor 02 da Área 01) foram identificadas duas cavidades, que também não apresentaram interesse arqueológico. Para o caso de possíveis sítios a céu aberto, apresenta-se inóspito e de baixa habitabilidade, uma vez que o solo rochoso é absolutamente infértil, o clima é bastante quente, há poucas plantas frutíferas e não há recursos hídricos próximos.

Potencial Arqueológico

Nulo para manifestação arqueológica, pois a região é de Canga Laterítica e de difícil habitabilidade.

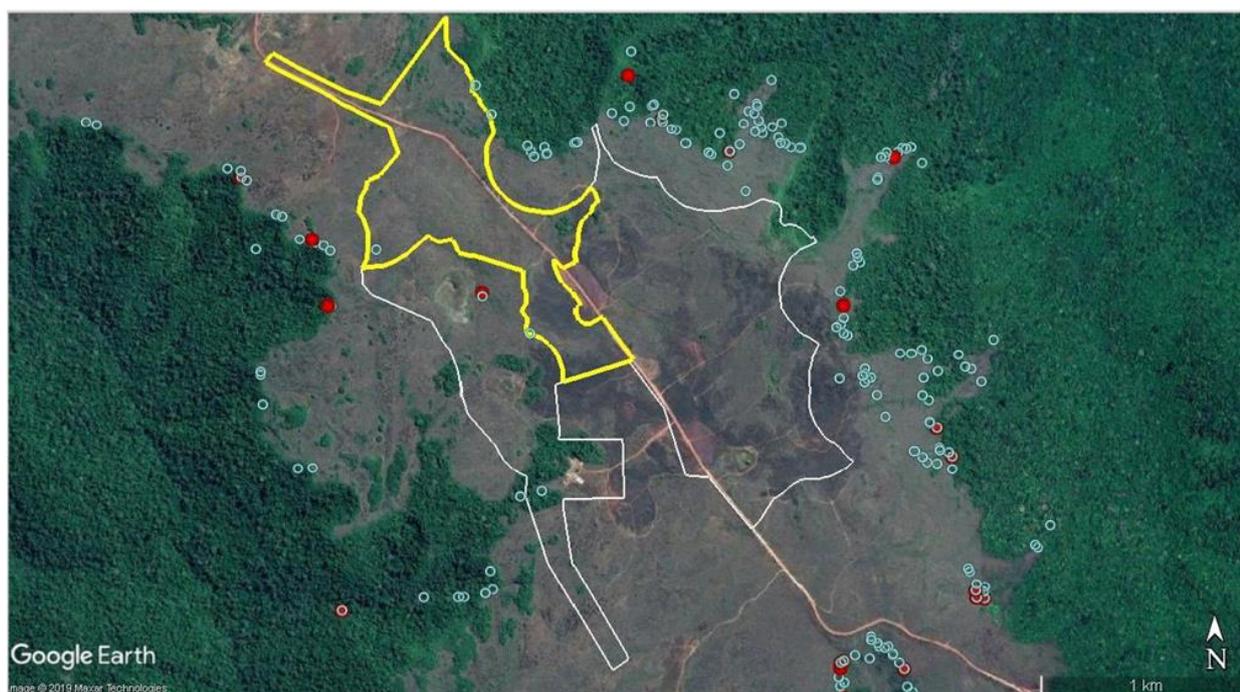


Figura 8: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor(amarelo), sítios(vermelho), cavidades (azul)]

Contexto Ambiental

O setor se encontra no platô N1, em canga laterítica que mescla partes de vegetação xeromórfica e campos naturais, ambas consideradas primárias e características da região. Nas poucas áreas de capão florestal, algumas espécies exóticas foram identificadas como, por exemplo, o jatobá e o abacaxi. A porção leste do setor faz fronteira com a quebra da canga e início do vale escarpado da

Área A1, que forma um penhasco de dezenas de metros, transformando essa descida em algo virtualmente impraticável.

Morfologia

Forma:

Plano

Inclinação:

0° a 20°

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)

Solo

Textura:

Pedregoso (Canga)

Composição:

Canga Laterítica (ambiente ferroso)

Canga Carapaça ou Couraçada (ambiente ferroso)

Fitofisionomia

Floresta Carajás, subtipo formação vegetação de canga campo rupestre xeromórfica, com vegetação primária.

Integridade e Uso

O único uso do setor é a estrada que liga Carajás à Mina Salobo, que atravessa todo o setor, todavia seu uso é pequeno.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Área de preservação florestal

Fatores de Degradação:

Antrópica

Trânsito de veículos (baixa frequência de veículos transitando na estrada.)

Leito de estrada (Há uma estrada cortando o setor)

Atividades Desenvolvidas

Por se tratar de uma região tomada por canga laterítica e couraçada não foi possível a execução de sondagens; em decorrência, as atividades de prospecção desenvolveram-se por meio de caminhamento sistemático com observação do solo e feições do terreno., visando identificar oportunisticamente alguma ocorrência arqueológica ou eventualmente material cerâmico ou lítico disperso sobre o solo.

Fotos



Foto 28: Vista geral do setor.



Foto 29: Detalhe do solo rochoso da área.



Foto 30: Topografia apresentando elevações.



Foto 31: Execução de prospecção por caminhamento.

Resultado

O resultado foi negativo: Não foram identificadas manifestações arqueológicas no setor.

Conclusão

O setor possui uma área plano inclinada cortado por uma estrada de rodagem que vai à Mina Salobo. Faz limite com a Área 01 (Setor 02) onde ocorre a ruptura do platô iniciando a um penhasco. Está implantado no topo do platô N1, composto inteiramente por solo rochoso de canga laterítica. Há algumas ondulações e pequenas colinas que também fazem parte do setor, mas sempre em contexto de canga e vegetação xeromórfica. O resultado prospectivo foi nulo em termos arqueológicos.

FICHA DE CAMPO - Área: A2 / Setor: 02

Avaliação Prévia

Considerou-se que o setor já havia sido exaustivamente prospectado em pesquisas precedentes. Em seu interior há um lago com aproximadamente um hectare e junto ao mesmo, voltado para sudoeste ocorrem duas cavidades, uma das quais com vestígios arqueológicos. Tal condição predispôs o setor para ter potencial arqueológico, pois a presença do sítio indica atividades antrópicas no entorno, notadamente na margem da lagoa e ao longo de seu canal de escoamento em direção ao penhasco do platô. Nestes locais poderia haver outros locus de ocupação ou eventualmente alguma ocorrência arqueológica dispersa em superfície, e em função disso o setor foi apontado com alto, médio e baixo potencial (conforme relacionado abaixo) para sítio e ocorrência respectivamente. No caso, o baixo potencial para ocorrência decorre da dificuldade de se identificar vestígios isolados dispersos em superfície.

Potencial Arqueológico

Alto para manifestação arqueológica Pré-histórica, do tipo ocorrência de material lítico e cerâmico. Definido em função da presença de cavidade/sítio arqueológico no entorno, mas superfície toda de canga.

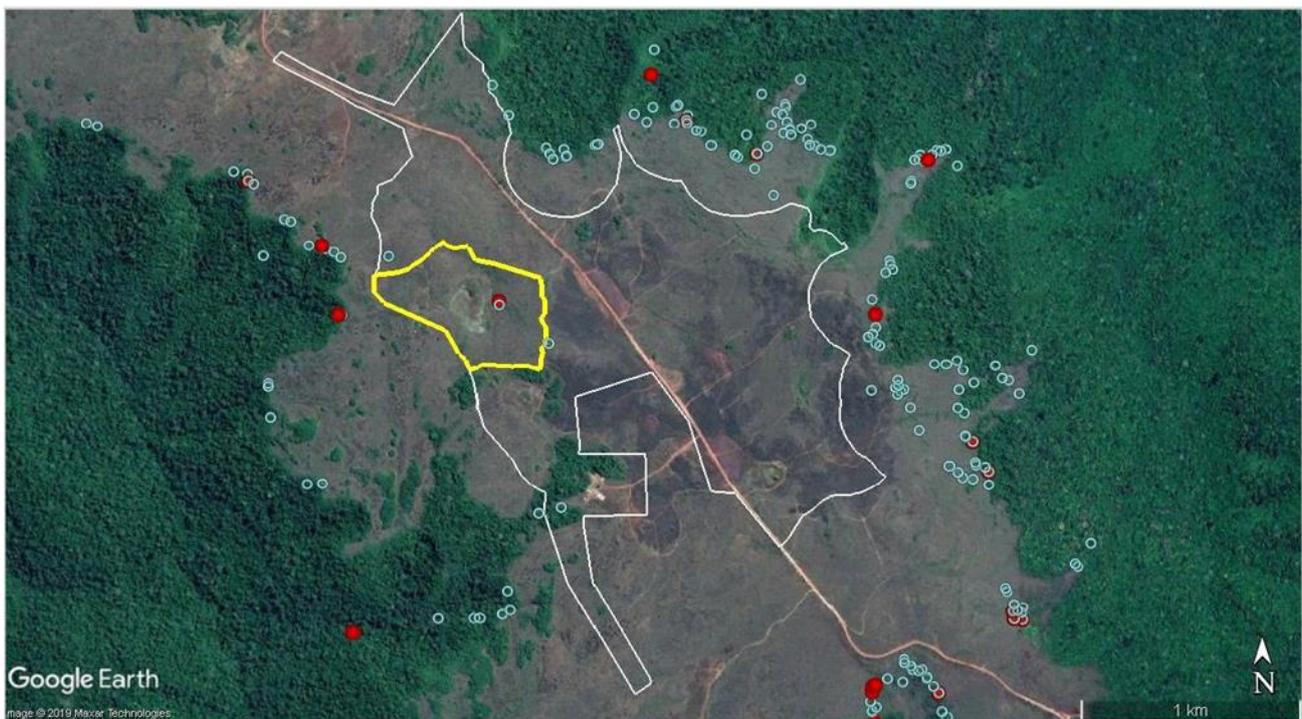


Figura 9: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor(amarelo), sítios(vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O entorno compõe-se de uma porção do platô N1. A vegetação é o cerrado rupestre, localmente denominado vegetação de canga. Toda a superfície é tomada por uma couraça de canga entremeio a blocos da mesma rocha e solo laterítico, onde se desenvolve vegetação xeromórfica. Dentro deste setor há uma lagoa, com aproximadamente 4 ha de espelho d'água, formada por uma depressão ondulada do platô. Em todos momentos que se transitou pelo setor (mesmo após sua prospecção, constatou-se que a lagoa mantinha água em seu interior, diferenciando-a de outras do entorno que são intermitentes. Partindo desta lagoa, em direção ao Sudoeste há um canal de escoamento, que permite a saída do excedente de água para a encosta do platô.

Morfologia

Forma:

Plano Inclinado

Inclinação:

15 graus

Vertente: - Topo de vertente (regime: relictual ; platô de canga)

Solo

Textura:

Rochoso

Pedregoso

Composição:

Canga Nodular (ambiente ferroso)

Canga Carapaça ou Couraçada (ambiente ferroso)

Fitofisionomia

Floresta Carajás, subtipo formação vegetação de canga campo rupestre xeromórfica, com vegetação primária.

Integridade e Uso

O local atualmente não é utilizado e encontra-se bem preservado. Eventualmente são realizadas pesquisas prospectivas de diversas naturezas no entorno.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Área de preservação florestal

Fatores de Degradação:

Não Identificado (área bem preservada)

Fotos



Foto 32: Vista geral do setor.



Foto 33: Entorno.



Foto 34: Caminhamento



Foto 35: Entorno em declividade.

Atividades Desenvolvidas

Apesar de este setor já ter sido exaustivamente prospectado em projetos anteriores, planejada prospecção por caminhamento com a execução de sondagens em locais viáveis. Todavia, as condições do solo couraçado por canga o impediram. Em decorrência foi adotado o caminhamento com inspeção visual sistemática. Neste setor, foi dada atenção especial nesta atividade devido à presença de um sítio associado a uma cavidade e à lagoa nele existente. Tais fatores sugeriam a predisposição do ambiente para a prática de caça. Foram feitos dois momentos de avaliação no local, uma ordinária, planejada pela equipe de campo, e outra suplementar com a presença do coordenador do projeto, que entendeu ser este o setor com melhores possibilidade de se identificar manifestações arqueológicas.

Resultado

O resultado foi negativo: apesar da intensidade na avaliação deste setor, com a execução de dois momentos prospectivos, seu resultado foi negativo.

Conclusão

Desde a avaliação prévia, este setor foi apontado como possuidor de potencial arqueológico. Esse, apesar de não ser elevado para novos achados, já se apresentava positivo para a existência de um sítio associado a uma cavidade. As condições ambientais em que tal sítio se encontrava explicitava-o como ímpar em relação aos demais existentes no platô, pois é o único que ocorre em área central do platô N1, sendo os demais sítios (24 unidades) implantados em suas bordas. Tal condição, a nosso entender, estaria associada à presença de um lago no local e ao fato de junto a este haver uma cavidade habitável. Sendo fato que no platô ocorrem outras quatro lagoas, mas que se diferenciam desta por serem intermitentes, conforme observado durante os meses em que ocorreu a prospecção. Também, a existência de um canal de escoamento da lagoa, direcionado para o sudoeste do platô, apontava para uma rota de conexão com as terras baixas que envolvem a serra de Carajás. Tais acesso são aventados em estudos arqueológicos ocorridos na região, indicando que a conexão entre estes dois ambientes era dificultada pela morfologia escarpada do platô, de forma que os poucos acesso entre eles se davam comumente entre estes cursos d'água que, partindo do topo dirigiam-se para as terras baixas (Lima, 2013:69). Desta forma, tanto os locais onde havia os lagos como estes canais de escoamento foram elencados para prospecção com maior potencial arqueológico. Todavia, não se logrou sucesso nesta empreitada, o que em parte pode ser justificado pela exígua quantidade de bens materiais que os pretéritos ocupantes do local deveriam possuir (discussão ao qual voltaremos na análise dos resultados deste relatório).

FICHA DE CAMPO - Área: A2 / Setor: 03

Avaliação Prévia

Este setor apresenta solo rochoso sem indícios de recursos hídricos e de jazidas de rochas consideradas de boa qualidade para lascamento em sua proximidade. O solo é absolutamente infértil e a área não apresenta boas condições de habitabilidade. Estudos prévios não identificaram cavidades ou sítios em suas delimitações,

Potencial Arqueológico

Nulo para manifestação arqueológica.

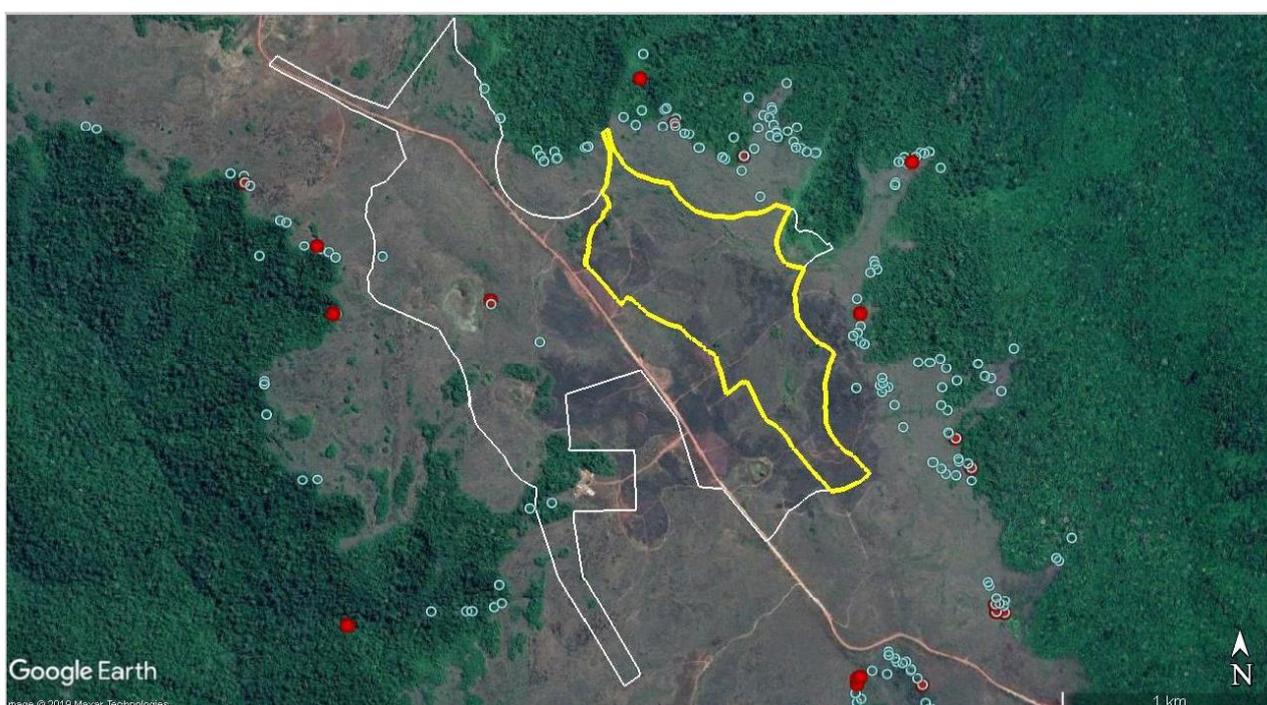


Figura 10: Implantação sob imagem de satélite [Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

Este setor delimita uma área plano inclinada correspondente à porção mais elevada do platô N1 (e também dos demais platôs N2 e N3). Possui dois cumes convexos que podem ser vistos de todas as áreas do platô. A partir desses cumes é possível avistar os vales e as planícies que se encontram a norte da serra de Carajás. A cobertura vegetal é mesclada entre vegetação xeromórfica e campo rupestre, e o solo é inteiramente rochoso, composto por canga laterítica. Existem pequenas depressões que são passíveis a ficarem inundadas na época das chuvas, mas não podem ser consideradas formações lacustres de fato.

Morfologia

Forma:

Plano Inclinado

Inclinação:

0° a 20°

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)

Solo

Textura:

Pedregoso

Composição:

Canga Laterítica (ambiente ferroso)

Fitofisionomia

Floresta Carajás, subtipo formação vegetação de canga campo rupestre xeromórfica, com vegetação primária.

Integridade e Uso

Existem apenas algumas estradas de rodagem interna, mas que não devem ser consideradas um fator agressivo de degradação. Em seu ponto de maior elevação encontra-se implantada uma torre de telecomunicação.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Área de preservação florestal

Fatores de Degradação:

Não Identificado

Fotos



Foto 36: Vista de um dos cumes mencionados.



Foto 37: Vista do solo e da vegetação



Foto 38: Detalhe do solo da região.



Foto 39: Registro fotográfico do setor.

Atividades Desenvolvidas

O setor sofreu prospecção por caminhamento, já que não oferecia condições para execução de sondagem.

Resultado

O resultado foi negativo: não foram identificadas manifestações arqueológicas.

Conclusão

O setor não apresentou resultado positivo alinhando-se com o potencial previamente apontado. Este resultado justifica-se pelas características de inabitabilidade que oferece.

FICHA DE CAMPO - Área: A2 / Setor: 04

Avaliação Prévia

O setor é composto por uma área alagada que não fornece condições de habitabilidade ao seu redor.

Potencial Arqueológico

Nulo para manifestação arqueológica .

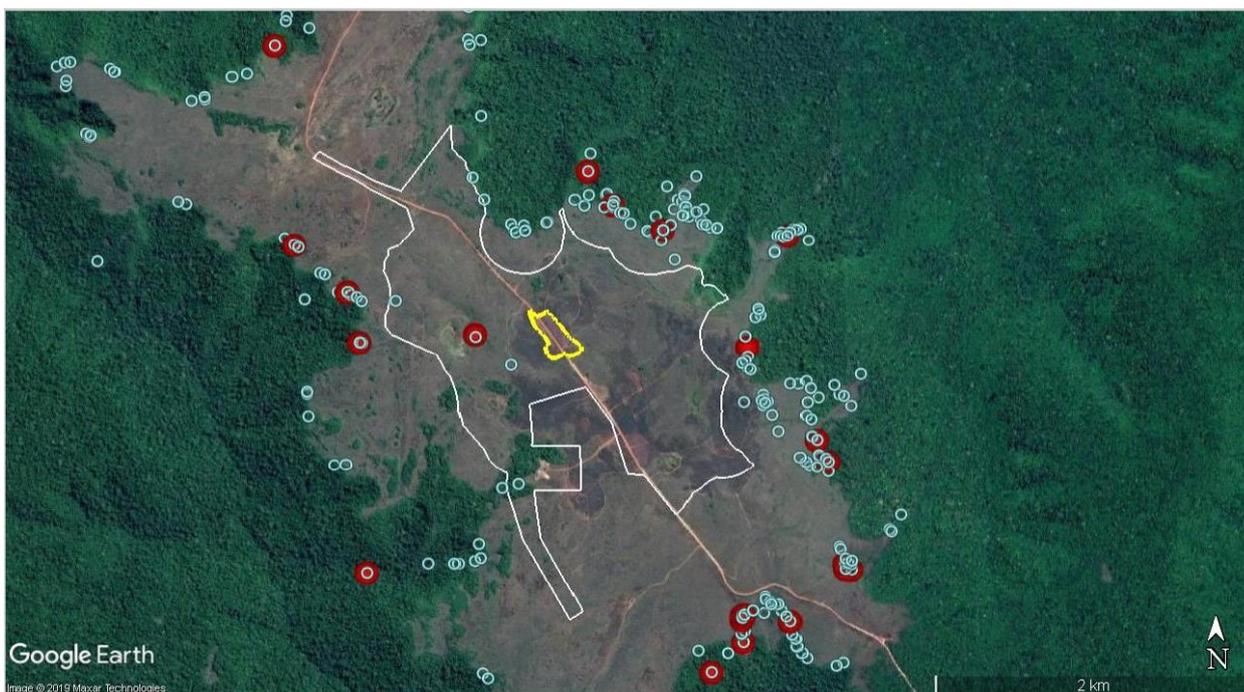


Figura 11: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor contempla apenas a área alagada e alguns poucos exemplares de flora no seu entorno. Estava alagado e não foi possível avaliar se na época de seca ele continua dessa forma. Aparentemente, o solo fica encharcado na época de chuvas.

Morfologia

Forma:

Côncavo

Inclinação:

0° a 10°

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)

Rio / Córrego / Lago / Brejo (regime: deposicional)

Solo

Textura:

Pedregoso

Composição:

Canga Laterítica (ambiente ferroso)

Fitofisionomia

Floresta Carajás, subtipo formação vegetação de canga campo rupestre xeromórfica, com vegetação primária.

Integridade e Uso

A estrada de acesso à Mina Salobo cruza o setor ao meio, o transformando em duas partes alagadas, uma em cada lado da pista.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fatores de Degradação:

Não Identificado

Fotos



Foto 40:: Registro da área alagadiça na época da chuva



Foto 41: Detalhe do solo encharcado



Foto 42: Pequena estrada de rodagem alagada.



Foto 43: Equipe realizando caminhamento no setor ao lado

Atividades Desenvolvidas

Não foi realizada a prospecção por caminhamento no setor em si pois a área estava alagada. A equipe, contudo, rodeou as áreas alagadas realizando vistoria de superfície.

Resultado

O resultado foi negativo: não foram encontrados vestígios arqueológicos ao redor do setor.

Conclusão

O setor estava alagado e não se sabe se na época de seca eles continuam dessa forma. Aparentemente, o setor só fica encharcado na época de chuvas.

FICHA DE CAMPO - Área: A2 / Setor: 05

Avaliação Prévia

Apesar de o setor estar inserido em contexto de canga laterítica, as zonas ao redor dessa formação lacustre oferecem condições de habitabilidade e variabilidade de recursos, além de um solo sedimentar siltoso. Dessa forma, o potencial arqueológico do setor foi considerado alto.

Potencial Arqueológico

Alto para manifestação arqueológica Pré-histórica, em áreas abrigadas, no entorno de área com formação lacustre.

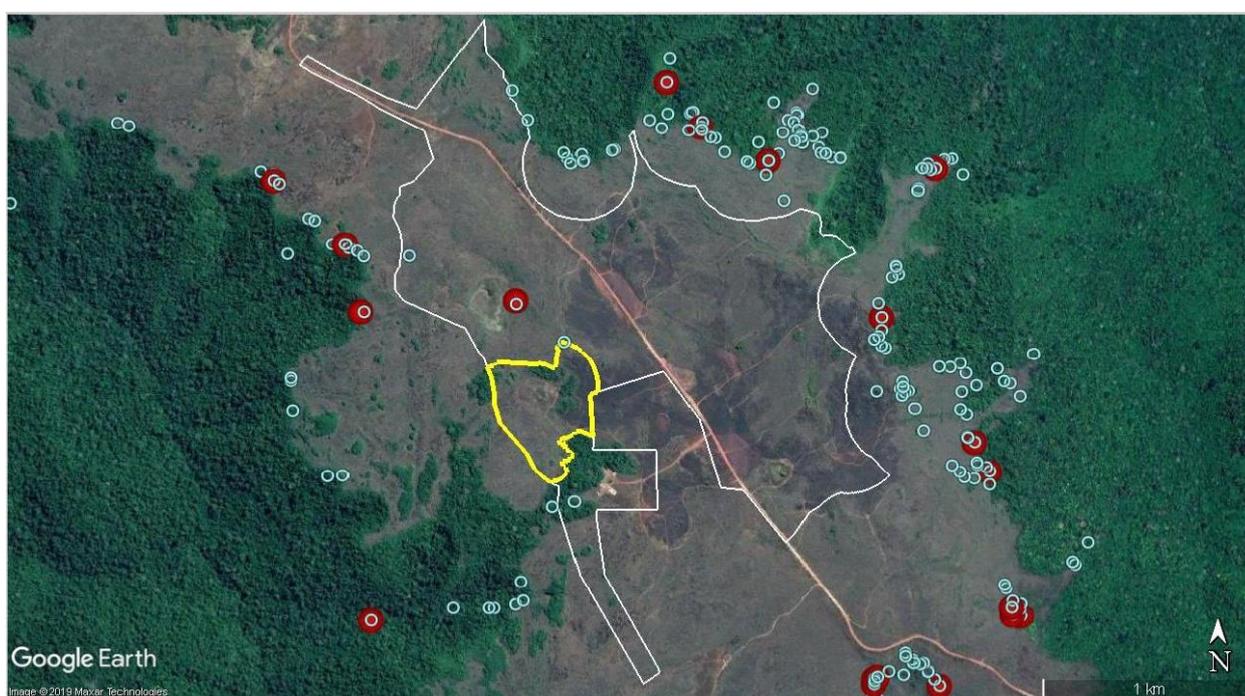


Figura 12: Implantação sob imagem de satélite [Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor se encontra no topo do platô N1, em uma zona um pouco mais baixa que as demais. O relevo côncavo criou o ambiente adequado para a formação de um lago com de cerca de 100 m de raio e 2,2 ha. Apesar de todo o contexto do platô ser de canga laterítica e, conseqüentemente, de vegetação xeromórfica, uma faixa de cerca de 100m ao redor lago é formada por capões florestais com solo siltoso. Essa circunstância acaba por oferecer grande variabilidade de recursos, e uma boa condição de habitabilidade a essa área. Esta lagoa, apresenta um canal de escoamento voltado para o sul, que permite a saída do excedente de água para a encosta do platô, onde se inicia a formação de um

vale de drenagem. Na lateral leste da lagoa ocorre um capão de mata (capão de canga) que se apresenta como refúgio ao calor presente ao longo do dia.

Morfologia

Forma:

Côncavo

Inclinação:

0° a 20°

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)

Solo

Textura:

Pedregoso

Siltosa

Composição:

Canga Laterítica (ambiente ferroso)

Serapilheira (ambiente fértil)

Latossolo

Fitofisionomia

Floresta Carajás, subtipo formação vegetação de capão de cangas.

Floresta Carajás, subtipo formação vegetação de canga campo rupestre xeromórfica, com vegetação primária.

Integridade e Uso

Não há utilização atual da área.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fotos



Foto 44: Tipo de vegetação mista que se encontra nos arredores



Foto 45: interior do capão florestal dos arredores



Foto 46: Solo com nódulos ferruginosos



Foto 47: Condição do lago no momento da vistoria

Atividades Desenvolvidas

Foi realizada a prospecção por caminhamento, uma vez que a área não oferecia condições para execução de sondagens.

Resultado

O resultado foi negativo: não foram identificadas manifestações arqueológicas.

Conclusão

O alto potencial arqueológico definido previamente para este setor não corroboraram com o que foi avaliado em campo, pois não foram identificados vestígios arqueológicos no entorno do lago ali presente.

É importante, todavia, salientar que no Setor 02 na vizinhança norte deste, foi identificado um sítio arqueológico (em pesquisa anterior) voltado para o lago. Desta constatação e valendo-se do que foi explanado naquele setor (onde também ocorre um lago) a presença de tal sítio provavelmente estava associada a um local voltado para caça, sendo que em tais momentos de ocupação local, ambos lagos (o que existe no setor 02 e o que existe neste Setor 05) poderiam ser locus de tocaia para a captura de animais. Desta forma, pode-se aventar que no entorno poderiam ser identificadas ocorrências remanescentes desta atividade de caça, e que a ausência de sítios a céu aberto (pois não foi identificado vestígios indicativos) se justificaria pela aridez do local que tornava o entorno inapropriado para tal tipo de ocupação, sendo então as cavidades preferidas como locus de habitação. Ao constatar que no presente setor não há cavidade com potencial para habitabilidade, tem-se uma provável justificativa para o resultado negativo obtido na prospecção deste setor.

A presença de um lago e um sistema de drenagem que escoar água para fora do platô, sugere uma via de acesso ao local, pois alguns estudos arqueológicos feitos para a região indicam estes cursos intermitentes de água como vias de acesso entre as terras baixas e o platô (Lima, 2013:69)—discussão que será retomada na análise dos resultados.

FICHA DE CAMPO - Área: A2 / Setor: 06

Avaliação Prévia

Apesar de o setor estar inserido em contexto de canga laterítica, as zonas ao redor dessa formação lacustre parecem oferecer condições de habitabilidade e variabilidade de recursos. Dessa forma, a partir das imagens de satélite, o potencial arqueológico do setor foi considerado alto. Posteriormente, foi constatado que não havia potencial para a existência de sítios arqueológicos neste setor.

Potencial Arqueológico

Alto para manifestação arqueológica.

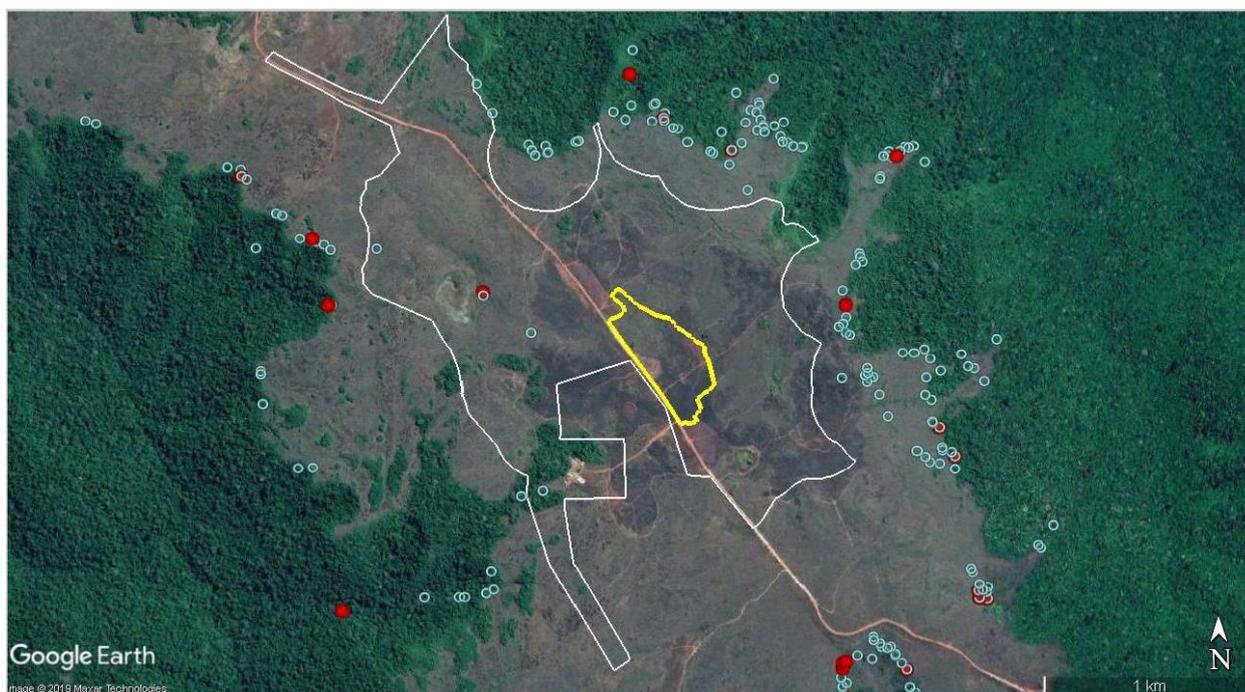


Figura 13: Implantação sob imagem de satélite [Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor corresponde a uma pequena depressão no terreno que forma uma lagoa sazonal com aproximadamente 1 ha. O contexto é de solo pedregoso de canga laterítica e de vegetação xeromórfica de canga.

Morfologia

Forma:

Côncavo

Inclinação:

0° a 20°

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)

Rio / Córrego / Lago / Brejo (regime: deposicional)

Solo

Textura:

Pedregoso

Composição:

Canga Laterítica (ambiente ferroso)

Fitofisionomia

Floresta Carajás, subtipo formação vegetação de canga campo rupestre xeromórfica

Integridade e Uso

A área atualmente não é utilizada e encontra-se em contexto primário. Contudo, há trânsito de veículos em estradas de rodagem e alguns pontos com sondagens geológicas em andamento.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fatores de Degradação:

Não Identificado

Fotos



Foto 48: Vista geral da formação lacustre



Foto 49: Detalhe da vegetação xeromórfica.



Foto 50: Detalhe do solo rochoso do setor



Foto 51: Equipe avaliando a área lacustre.

Atividades Desenvolvidas

A metodologia utilizada foi a prospecção por caminhamento, uma vez que o solo não oferecia condição para realização de sondagens.

Resultado

O resultado foi negativo: não foram evidenciados vestígios arqueológicos.

Conclusão

O alto potencial arqueológico definido previamente pelas análises da imagem de satélite não corroboraram com o que foi avaliado em campo, já que em campo determinou-se que a área não possuía habitabilidade suficiente para que houvesse sítios arqueológicos no setor.

FICHA DE CAMPO - Área: A2 / Setor: 07

Avaliação Prévia

Apesar do setor estar inserido em contexto de canga laterítica, as zonas ao redor dessa formação lacustre parecem oferecer condições de habitabilidade e variabilidade de recursos. Dessa forma, a partir das imagens de satélite, o potencial arqueológico do setor foi considerado alto.

Potencial Arqueológico

Alto para manifestação arqueológica Pré-histórica, do tipo ocorrência de material lítico e cerâmico.



Figura 14: Implantação sob imagem de satélite [Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor corresponde a uma pequena depressão compondo uma formação lacustre com aproximadamente 1,5 ha. O contexto é de solo pedregoso de canga laterítica e de vegetação xeromórfica. O lago estava seco no momento da vistoria, todavia em outros momentos que a equipe transitou pelo local, constatou-se a presença de água.

Morfologia

Forma:

Côncavo

Inclinação:

0° a 20°

Vertente: -

Topo de vertente (regime: relictual)

Solo

Textura:

Pedregoso

Composição:

Canga Laterítica (ambiente ferroso)

Canga Carapaça ou Couraçada (ambiente ferroso)

Fitofisionomia

Floresta Carajás, subtipo formação vegetação de canga campo rupestre xeromórfica, com vegetação primária.

Integridade e Uso

A área não é utilizada atualmente, mas existe trânsito de veículos e sondagens geológicas ocorrendo no local.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Área de preservação florestal

Fatores de Degradação:

Não Identificado (entorno bem preservado)

Fotos



Foto 52: Vista geral do setor



Foto 53: Formação lacustre



Foto 54: Detalhe do solo pedregoso do setor.



Foto 55 Detalhe da vegetação típica do local.:

Atividades Desenvolvidas

Foi realizada prospecção por caminhamento pois o solo não oferecia condições para execução de sondagens.

Resultado

O resultado foi negativo: não foram identificados vestígios arqueológicos no entorno prospectado.

Conclusão

O alto potencial arqueológico definido previamente pelas análises da imagem de satélite não corroboraram com o que foi avaliado em campo, pois não foram identificados vestígios arqueológicos no entorno do lago ali presente.

FICHA DE CAMPO - Área: A2 / Setor: 08

Avaliação Prévia

O potencial arqueológico da área foi definido como alto, a priori, pois se tratava de uma "ilha" de floresta em meio a canga do platô e a formação lacustre do setor 5 está a menos de 200 metros de distância, o que oferecia variabilidade de recursos e boas condições de habitabilidade.

Potencial Arqueológico

Alto para manifestação arqueológica Pré-histórica, do tipo sítio a céu aberto.

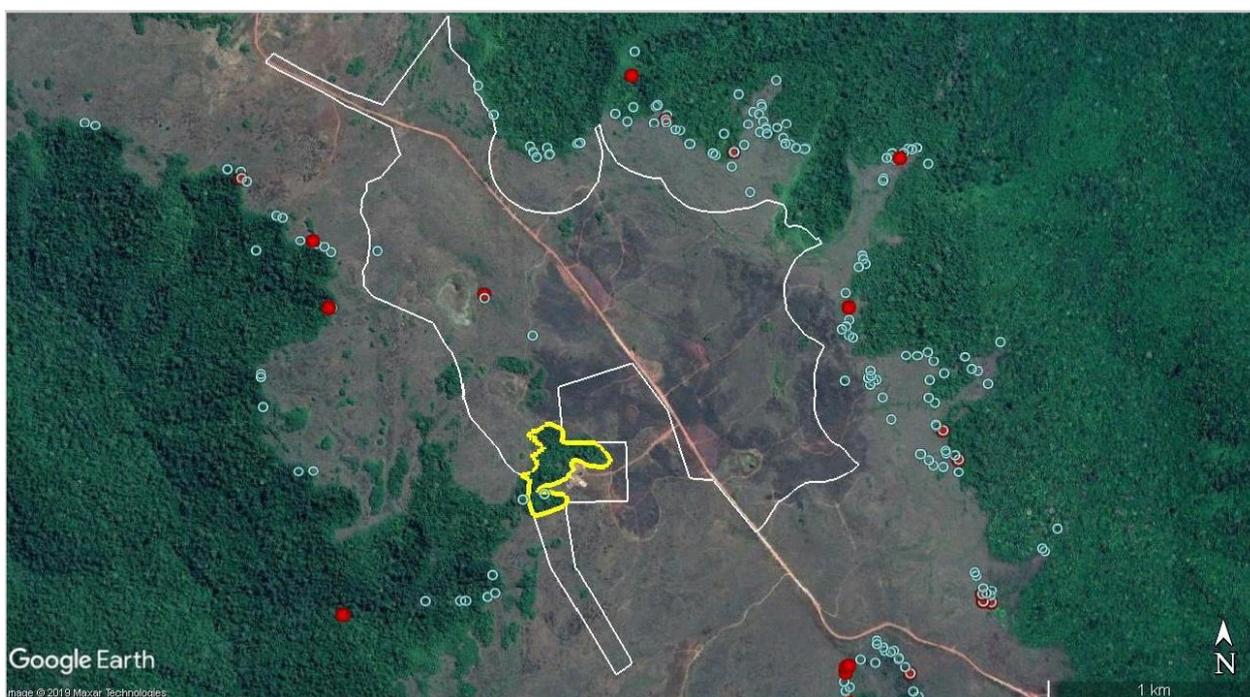


Figura 15: Implantação sob imagem de satélite [Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

A cobertura vegetal de floresta ombrófila pode ser considerada como um capão florestal, onde o solo encontrado é um misto de latossolo com lateritas e nódulos ferruginosos, além dos grandes blocos de canga que também estão bastante presentes. A área é essencialmente plana, sem acidentes bruscos do terreno.

Morfologia

Forma:

Plano

Inclinação:

0° a 10°

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)

Solo

Textura:

Siltosa
Pedregoso

Composição:

Serapilheira (ambiente fértil)
Canga Nodular (ambiente ferroso)
Latossolo

Fitofisionomia

Floresta Carajás montanha, subtipo formação floresta de áreas elevadas Ombrófila densa, com vegetação primária.

Integridade e Uso

A área não é utilizada, sendo vegetação primária.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fatores de Degradação:

Não Identificado

Fotos



Foto 56: Vista geral do ambiente.

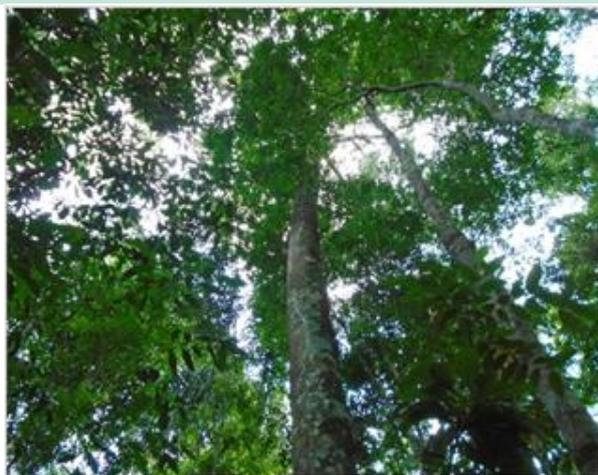


Foto 57: Destaque para as árvores de grande porte



Foto 58: Inspeção visual



Foto 59: Detalhe para a espessa camada de serapilheira

Atividades Desenvolvidas

Foi priorizada a prospecção por caminhamento em função das características mistas do solo, mas algumas sondagens foram realizadas, sempre com perfurações rasas por causa do terreno mesclado.

Resultado

O resultado foi negativo: não foram identificadas manifestações arqueológicas

Conclusão

A área oferece ótimas condições de habitabilidade, mas não foram identificadas manifestações arqueológicas.

FICHA DE CAMPO - Área: A2 / Setor: 09

Avaliação Prévia

Este setor apresenta potencial arqueológico nulo em razão do solo rochoso de canga laterítica e relevo plano, sem existência de cavidades. Para o caso de possíveis habitações pretéritas, a área é bastante inóspita e de baixa habitabilidade, uma vez que o solo rochoso é absolutamente infértil, o clima é bastante quente, há poucas plantas frutíferas e não há recursos hídricos próximos.

Potencial Arqueológico

Nulo para manifestação arqueológica.

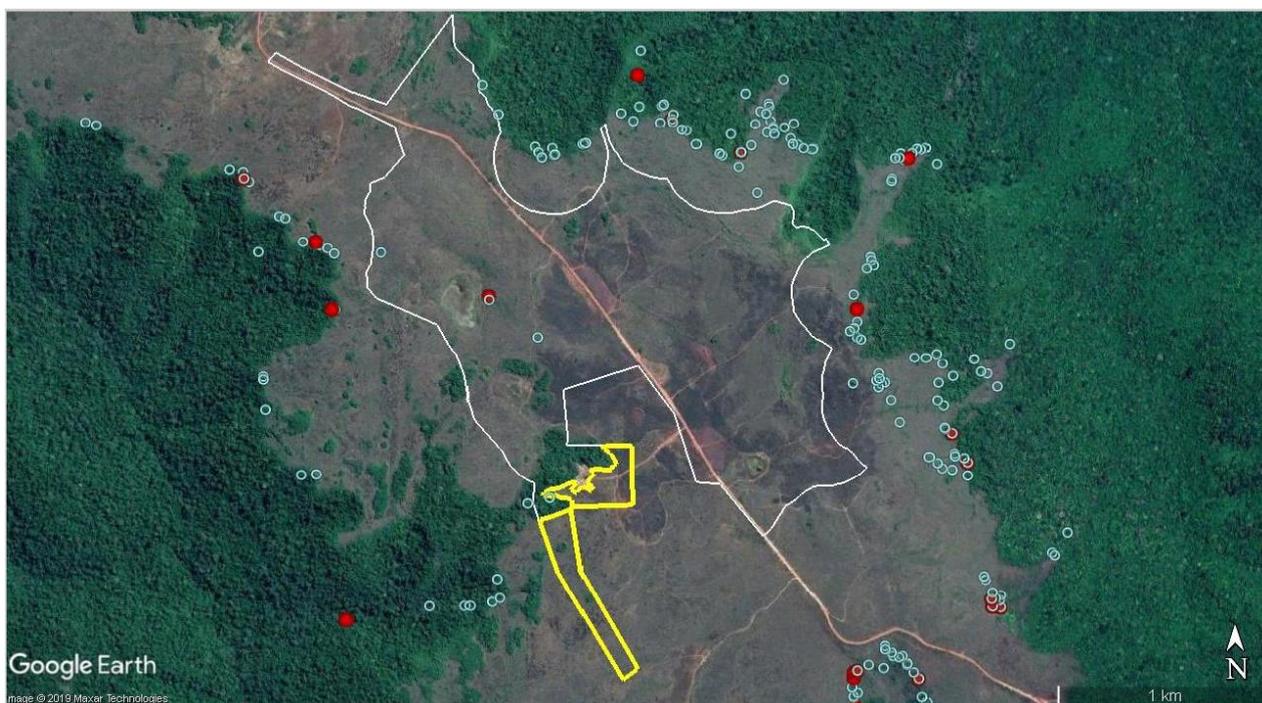


Figura 16: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor se encontra no platô N1, em canga laterítica que mescla partes de vegetação xeromórfica e campos naturais, ambas consideradas primárias e características da região. O local é completamente plano e contempla a zona externa do alojamento no platô N1, uma das primeiras estruturas construídas na mina de Carajás.

Morfologia

Forma:

plana

Inclinação:

0° a 10°

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)

Solo

Textura:

Pedregoso

Composição:

Canga Laterítica (ambiente ferroso)

Fitofisionomia

Floresta Carajás, subtipo formação vegetação rupestre aberta.

Integridade e Uso

Apesar do trânsito de veículos e do alojamento N1, a área ainda está plenamente preservada.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Moradia

Fatores de Degradação:

Não Identificado

Fotos



Foto 60: Vista geral do setor



Foto 61: Drenagem do terreno após chuva.

Atividades Desenvolvidas

Houve prospecção por caminhamento no setor.

Resultado

O resultado foi negativo: Não foram identificadas manifestações arqueológicas.

Conclusão

Este setor é aplainado, situa-se nas proximidades do vale profundo que se inicia na Área A4. Está implantado no topo do platô N1, composto inteiramente por solo rochoso de canga laterítica. Não houve ocorrência de sítios arqueológicos.

FICHA DE CAMPO - Área: A2 / Setor: 10

Avaliação Prévia

O potencial arqueológico prévio indicado para este setor foi nulo, pois tanto estudos prévios quanto o diagnóstico preliminar *in situ* indicaram que o mesmo se encontrava em acentuada declividade e com deslocamento da canga superficial. Fato também evidenciado pela ausência de cavidades em seus limites ou entorno imediato.

Potencial Arqueológico

Baixo para manifestação arqueológica, pois apesar de no entorno haver sítios, a declividade e estrutura do terreno inviabilizam sua ocupação.

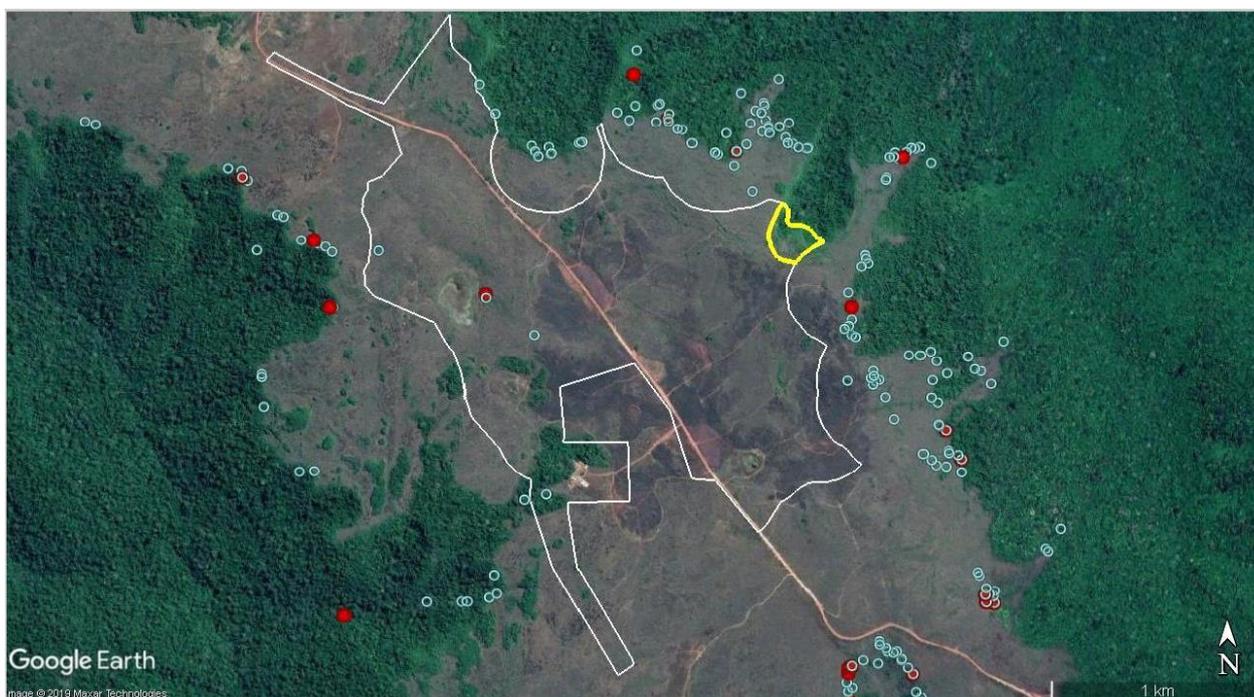


Figura 17: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

Trata-se de uma área em processo de deslocamento formando um penhasco junto a um vale bastante encaixado e acidentado, com presença de paredões praticamente inacessíveis. A vegetação é de floresta ombrófila densa com presença de árvores de grande porte entremeio à vegetação de cerrado. Superficialmente, parte do setor compõe o penhasco na lateral do vale, e outra parte, composta por couraça de canga, está colapsando por rebaixamento, tornando sua superfície inacessível devido a fendas que nela ocorre.

Morfologia

Forma:

Côncavo

Inclinação:

45° a 90°

Vertente:

Terço superior (regime: erosivo)

Solo

Textura:

Rochoso

Arenosa

Composição:

Canga Carapaça ou Couraçada; Encontra-se em processo de deslocamento e formação do penhasco.

Fitofisionomia

Floresta Carajás, subtipo formação vegetação de canga campo rupestre xeromórfica, com vegetação primária.

Floresta Carajás montanha, subtipo formação floresta de áreas elevadas Ombrófila densa, com vegetação primária.

Integridade e Uso

O local não é utilizado atualmente. Apesar de estar superficialmente colapsando e ampliando o penhasco e vale adjacente, não se considerou isso como fator de degradação, pois trata-se de um processo natural que ocorre em toda borda do platô.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Área de preservação florestal

Fatores de Degradação:

Não Identificado (área bem preservada)

Fotos



Foto 62: Vista Geral



Foto 63: Vista geral, próximo ao penhasco.



Foto 64: Vista em direção ao vale penhasco



Foto 65: Superfície em rocha canga.

Atividades Desenvolvidas

Não foi realizada prospecção pois a área não oferece potencial arqueológico e possui relevo bastante íngreme.

Resultado

O resultado foi negativo: o resultado foi Negativo para a área caminhada.

Conclusão

Os paredões e penhascos podem ser considerados obstáculos praticamente inacessíveis ao deslocamento de humanos. Já a porção que ainda se preserva, apesar de ser muito arriscado caminhar entremeio as fendas, foi avaliada nos locais acessíveis e o resultado foi nulo.

FICHA DE CAMPO - Área: A2 / Setor: 11

Avaliação Prévia

Potencial nulo, pois corresponde a área antropizada pela presença de um alojamento implantado no passado. Saliente-se que a delimitação deste setor visou apartá-lo das demais áreas não antropizadas.

Potencial Arqueológico

Nulo para manifestação arqueológica, pois a área já se encontra antropizada.



Figura 18: Implantação sob imagem de satélite [Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

Local antropizado

Morfologia

Forma:

Plano

Inclinação:

0° a 10°

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)

Solo

Textura:

Pedregoso

Composição:

Canga Laterítica (ambiente ferroso)

Integridade e Uso

O local encontra-se antropizado pela implantação de um alojamento esporádico.

Grau de Integridade:

Menor que 25%

Uso do Terreno:

Alojamento da Vale e empreiteiras.

Fatores de Degradação:

Antrópica

Área totalmente antropizada

Fotos



Foto 66: Alojamento



Foto 67: Implantação do local.

Atividades Desenvolvidas

Por encontrar-se antropizado por atividade contemporânea, que suprimiu a camada superficial do terreno, o setor não foi prospectado, .

Resultado

O resultado foi negativo: não houve manifestações arqueológicas.

Conclusão

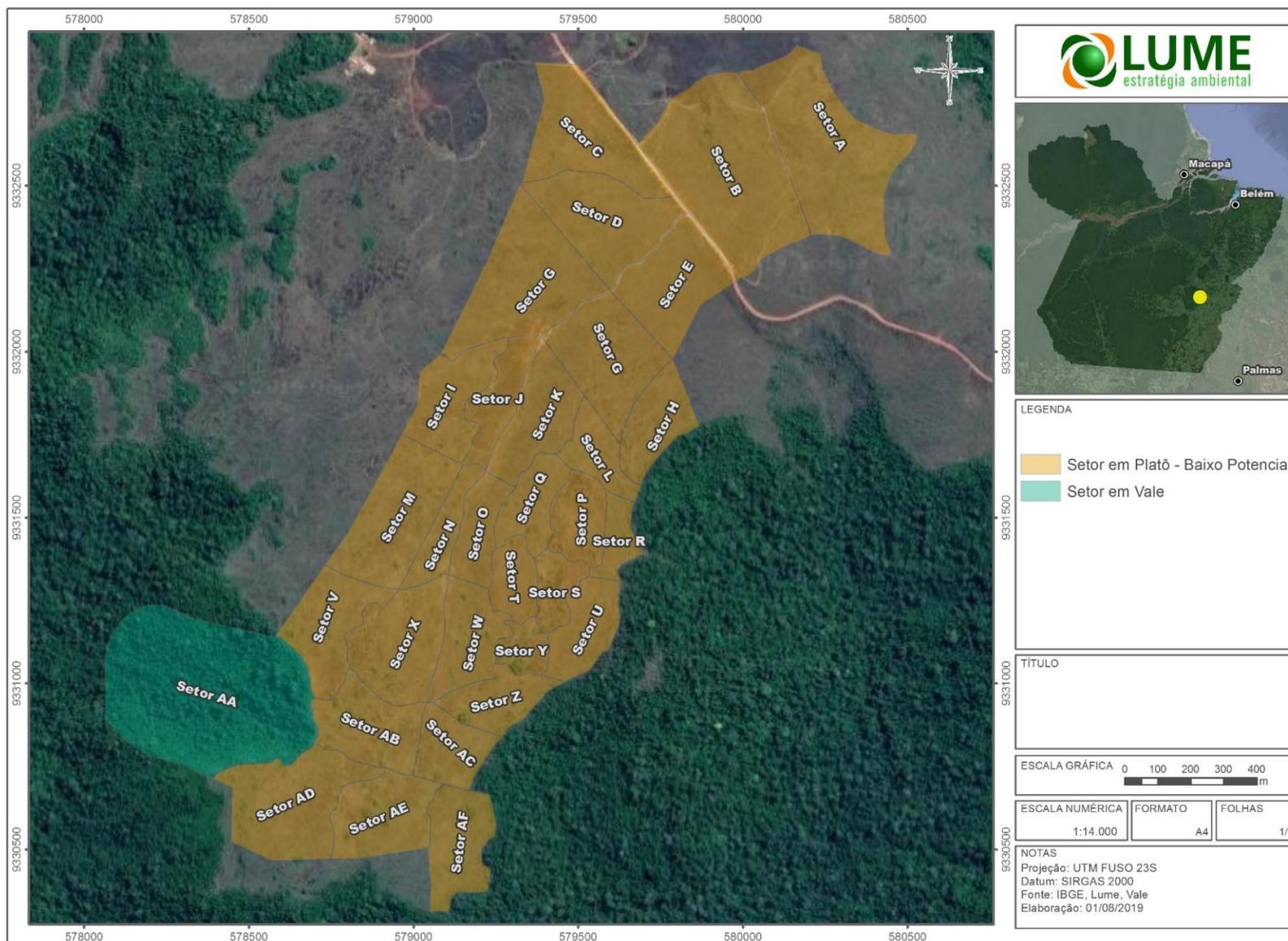
Este setor foi segmento dos demais devido a apresentar-se totalmente antropizado, sendo sua delimitação mensurada especificamente ao longo o perímetro de ocupação do alojamento.

3.1.3 ÁREA DE PROSPECÇÃO 3 (A3)

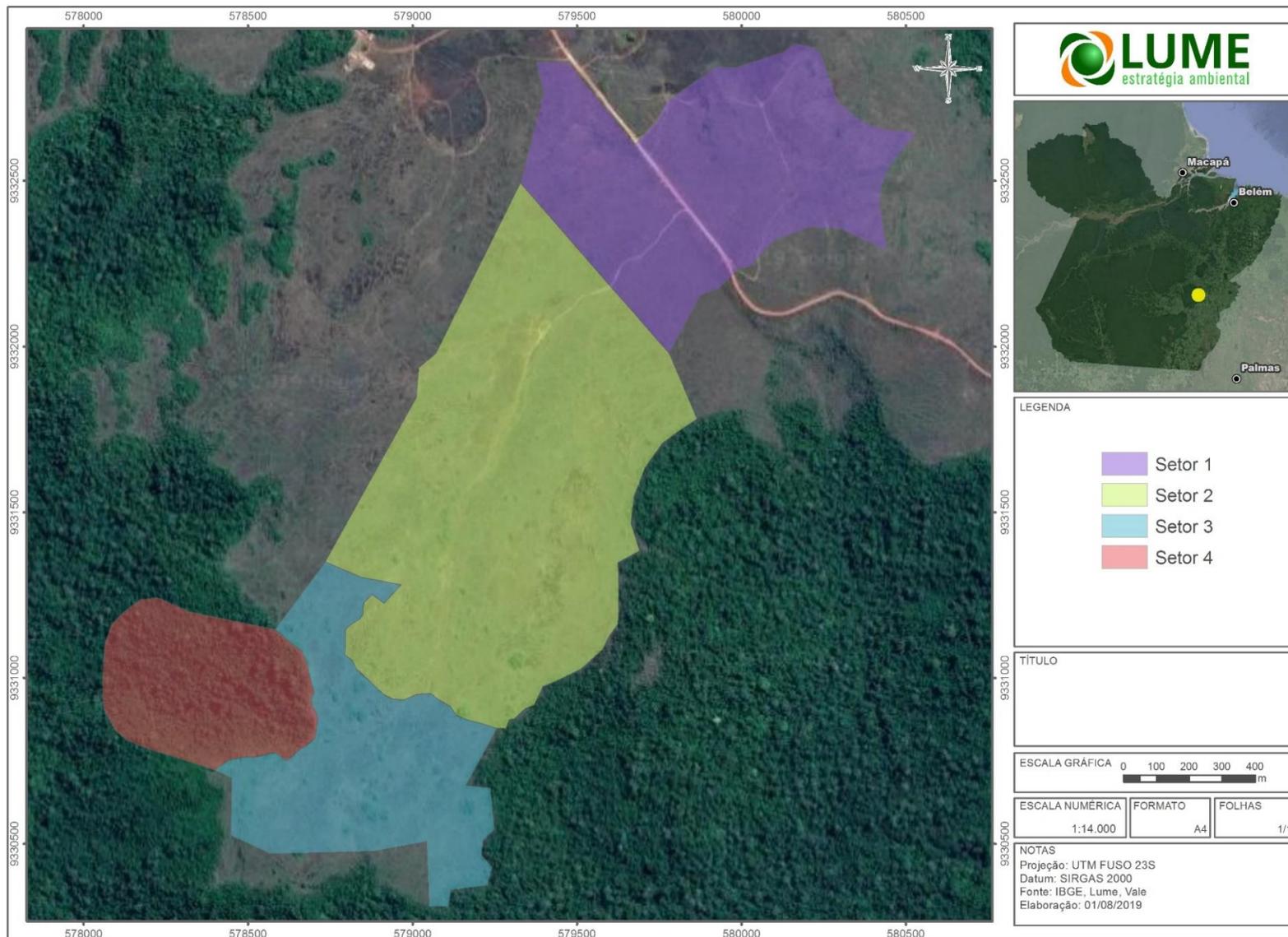
A Área A3 possuía uma área de 2,3 km² e está localizada inteiramente no platô N1. O contexto é virtualmente o mesmo da Área A2, cujo solo rochoso é composto por canga laterítica, e a cobertura vegetal é a savana metalófila. Essas características, em conjunto com a escassez de recursos hídricos, a fazem ter potencial arqueológico muito baixo. Por essa razão, a metodologia adotada para o estudo dessa área foi a prospecção por caminhamento. Essa área será utilizada futuramente como cava de exploração de minério.

Inicialmente foram definidos 32 setores para esta área, mas após a prospecção a equipe atestou a grande homogeneidade da área e os mesclou em quatro setores finais, cujas características podem ser observadas nas fichas de setores. Abaixo, podem ser consultados os mapas de setorização inicial e final, além do resultado do caminhamento da equipe.

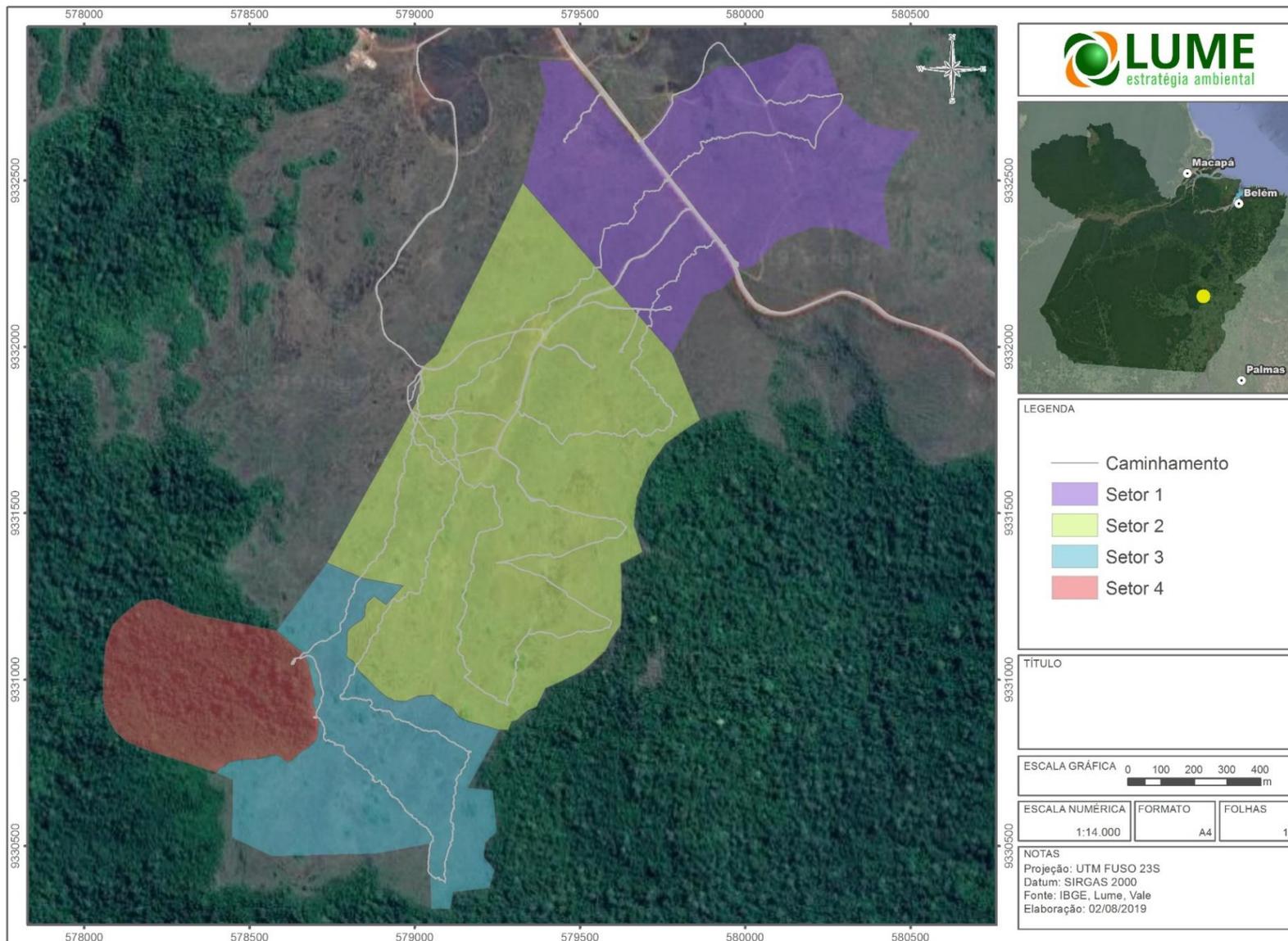
Em resumo, os setores da Área A3 apresentaram potencial arqueológico muito baixo, uma vez que seu solo de canga laterítica é absolutamente infértil, e a vegetação metalófila não oferece condições boas de habitabilidade. Além disso, não há recursos hídricos nos arredores, sendo necessário longos deslocamentos para obter recurso básicos de subsistência. Não foram identificadas manifestações arqueológicas nessa área de prospecção.



Mapa 15: Setorização inicial da Área A3.



Mapa 16: Setorização final da Área A3.



Mapa 17: Mapa final de prospecção da Área A3.

FICHA DE CAMPO - Área: A3 / Setor: 01

Avaliação Prévia

Este setor apresenta solo rochoso sem indícios de recursos hídricos e de jazidas de rochas consideradas de boa qualidade para lascamento em sua proximidade.

Potencial Arqueológico

Baixo para manifestação arqueológica, pois a área é toda composta por superfície de canga.



Figura 19: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

Este setor está implantado no topo do platô N1, em área plana levemente inclinada a sudoeste. A cobertura vegetal é mesclada entre vegetação xeromórfica e campo rupestre, e o solo é inteiramente rochoso, composto por canga laterítica. Existem pequenas depressões que são passíveis a ficarem inundadas na época das chuvas, mas não podem ser consideradas formações lacustres de fato.

Morfologia

Forma:

Plano Inclinado

Inclinação:

10° a 20°

Vertente: - Topo de vertente (regime: relictual)

Solo

Textura:

Pedregoso

Composição:

Canga Laterítica (ambiente ferroso)

Canga Carapaça ou Couraçada (ambiente ferroso)

Fitofisionomia

Floresta Carajás, subtipo formação vegetação rupestre aberta., com vegetação primária.

Integridade e Uso

A área possui estradas de acesso e alguns pontos onde foram realizadas sondagens geológicas, mas, em geral, ainda possui grande parte de sua área bem preservada

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fatores de Degradação:

Não Identificado

Fotos



Foto 68: Vista geral do setor



Foto 69: Vista Geral do setor.



Foto 70: Detalhe do solo rochoso do local.



Foto 71: Prospecção por caminhamento.

Atividades Desenvolvidas

A metodologia utilizada foi a prospecção por caminhamento, já que o solo rochoso inviabilizava a execução de sondagens.

Resultado

O resultado foi negativo: não foram encontradas manifestações arqueológicas

Conclusão

O setor não apresentou potencial arqueológico devido às características de inabitabilidade que oferece. Não foram identificadas manifestações arqueológicas de qualquer natureza.

FICHA DE CAMPO - Área: A3 / Setor: 02

Avaliação Prévia

Similar às demais áreas de canga do platô N1, este setor apresenta solo rochoso sem indícios de recursos hídricos e de jazidas de rochas consideradas de boa qualidade para lascamento em sua proximidade. Por isso, o potencial arqueológico é muito baixo, já que não há condições de habitabilidade.

Potencial Arqueológico

Baixo para manifestação arqueológica.

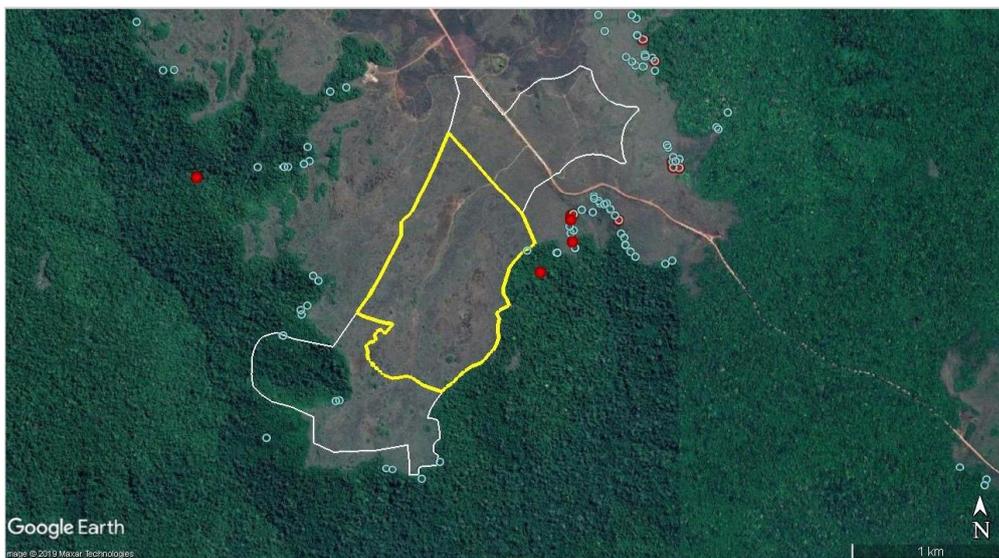


Figura 20: Implantação sob imagem de satélite [Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

Este setor está implantado no topo do platô N1, em área plana levemente inclinada a sudoeste. A cobertura vegetal é mesclada entre vegetação xeromórfica e campo rupestre, e o solo é inteiramente rochoso. Imediatamente a leste encontra-se o grande vale da Área A4, e a sudoeste existe um outro vale igualmente profundo.

Morfologia

Forma:

Plano Inclinado

Inclinação:

0° a 10°

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)

Solo

Textura:

Pedregoso

Composição:

Canga Laterítica (ambiente ferroso)

Canga Carapaça ou Couraçada (ambiente ferroso)

Fitofisionomia

Floresta Carajás, subtipo formação vegetação rupestre aberta., com vegetação primária.

Integridade e Uso

Atualmente a área não apresenta fatores antrópicos de degradação, apenas algumas erosões causadas pela chuva.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fatores de Degradação:

Não Identificado

Fotos



Foto 72: Vista geral do setor.



Foto 73: Vegetação mista (xeromórfica e campo rupestre).



Foto 74: Detalhe do solo pedregoso da canga laterítica.



Foto 75: Equipe em momento de caminhamento pela canga.

Atividades Desenvolvidas

Foi realizada prospecção por caminhamento, já que o solo rochoso não permite realização de sondagens arqueológicas.

Resultado

O resultado foi negativo: não foi detectada nenhuma manifestação arqueológica.

Conclusão

O setor apresentou potencial nulo devido às características de inabitabilidade que oferece. Não foram identificadas manifestações arqueológicas de qualquer natureza.

FICHA DE CAMPO - Área: A3 / Setor: 03

Avaliação Prévia

Esta área apresenta potencial arqueológico nulo pois, além de possuir solo completamente rochoso, oferece uma encosta bastante íngreme.

Potencial Arqueológico

Nulo para manifestação arqueológica.

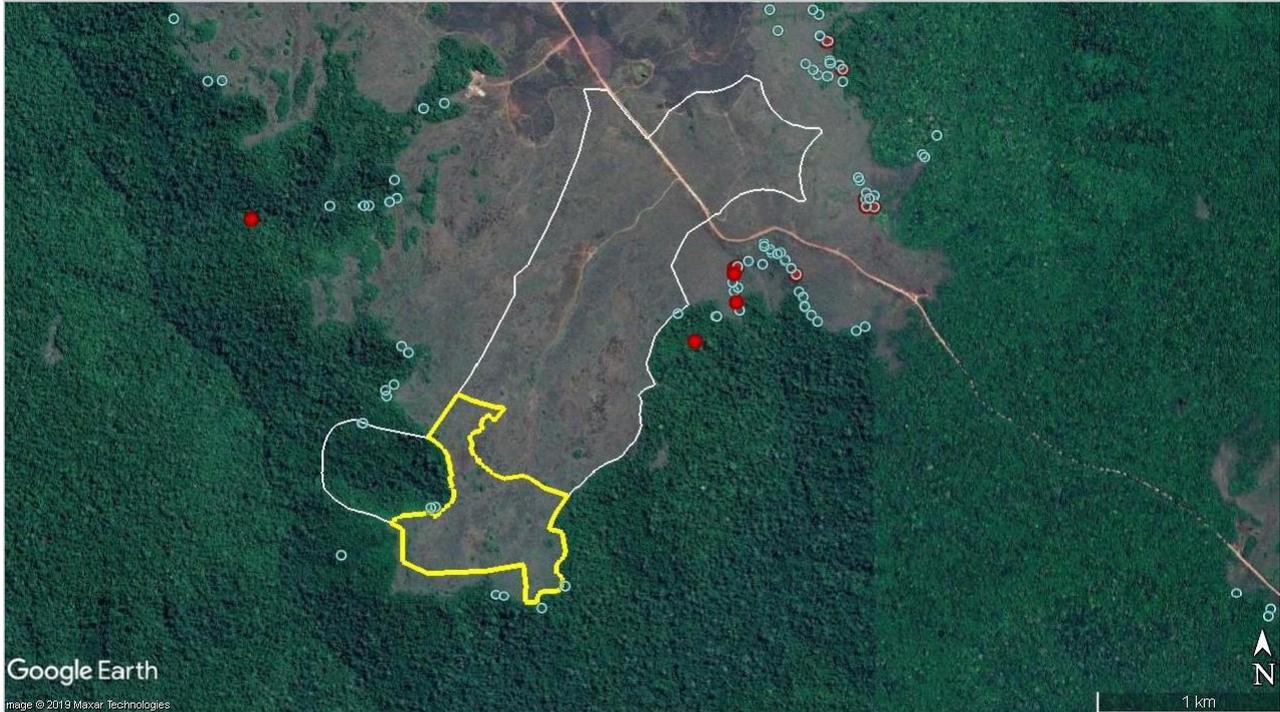


Figura 21: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

Setor de relevo convexo no topo do platô, possui solo rochoso e vegetação xeromórfica. Se diferencia dos demais setores da Área A3 porque está em uma zona "peninsular" do platô. Os vales escarpados internos da serra de Carajás fazem uma curva exatamente a sul dessa formação peninsular, e, por isso, o declive nesse setor é tão acentuado. Não há indícios de recursos hídricos nesse setor.

Morfologia

Forma:

Convexo

Inclinação:

30° a 60°

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)
Terço superior (regime: erosivo)

Solo

Textura:

Pedregoso

Composição:

Canga Laterítica (ambiente ferroso)

Fitofisionomia

Floresta Carajás, subtipo formação vegetação rupestre aberta., com vegetação em estágio de regeneração secundária inicial.

Integridade e Uso

A área não é utilizada atualmente, mas pode-se observar pequenas erosões causadas pela chuva.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fatores de Degradação:

Não Identificado

Fotos



Foto 76: Vista geral antes de se iniciar o declive.



Foto 77: Arqueólogo registrando o início do declive.



Foto 78: Detalhe do solo rochoso.



Foto 79: Detalhe da vegetação típica de campos rupestres.

Atividades Desenvolvidas

Foi realizada prospecção por caminhamento apenas em parte do setor, já que a outra parte oferecia declividade bastante acentuada.

Resultado

O resultado foi negativo: não foram identificadas manifestações arqueológicas.

Conclusão

Como previsto pela avaliação por satélite, este setor não apresentou manifestações arqueológicas de qualquer natureza e nem áreas de alto potencial arqueológico.

FICHA DE CAMPO - Área: A3 / Setor: 04

Avaliação Prévia

O setor teve seu potencial arqueológico considerado nulo porque é um vale acidentado profundo que contém penhascos e paredes já no seu início no platô N1.

Potencial Arqueológico

Nulo para manifestação arqueológica.



Figura 22: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

Todo o setor é um penhasco que se inicia no platô N1 e termina no fundo do mesmo vale que se inicia na A4. A vegetação é de floresta ombrófila densa, onde é possível observar árvores de grande porte.

Morfologia

Forma:

Côncavo

Inclinação:

45° a 90°

Vertente:

- Terço superior (regime: erosivo)

Solo

Textura:

Pedregoso

Composição:

Canga Laterítica (ambiente ferroso)

Fitofisionomia

Floresta Carajás montanha, subtipo formação floresta de áreas elevadas Ombrófila densa, com vegetação primária.

Integridade e Uso

A área não possui uso antrópico atualmente.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fatores de Degradação:

Não Identificado

Fotos



Foto 80: Vista de baixo para cima do início do declive



Foto 81: Zona apresenta quebra na canga.



Foto 82: Registro do penhasco do setor 4

Atividades Desenvolvidas

Apontado inicialmente para sondagem, em campo constatou-se que o solo não comportaria perfurações, de forma que se optou por caminhamento.

Resultado

O resultado foi negativo: Não foram identificadas manifestações arqueológicas.

Conclusão

Este setor foi considerado inviável pela baixa potencialidade arqueológica que apresenta quanto à identificação de sítios arqueológicos, dadas as suas características fisiográficas.

3.1.4 ÁREA DE PROSPECÇÃO 4 (A4)

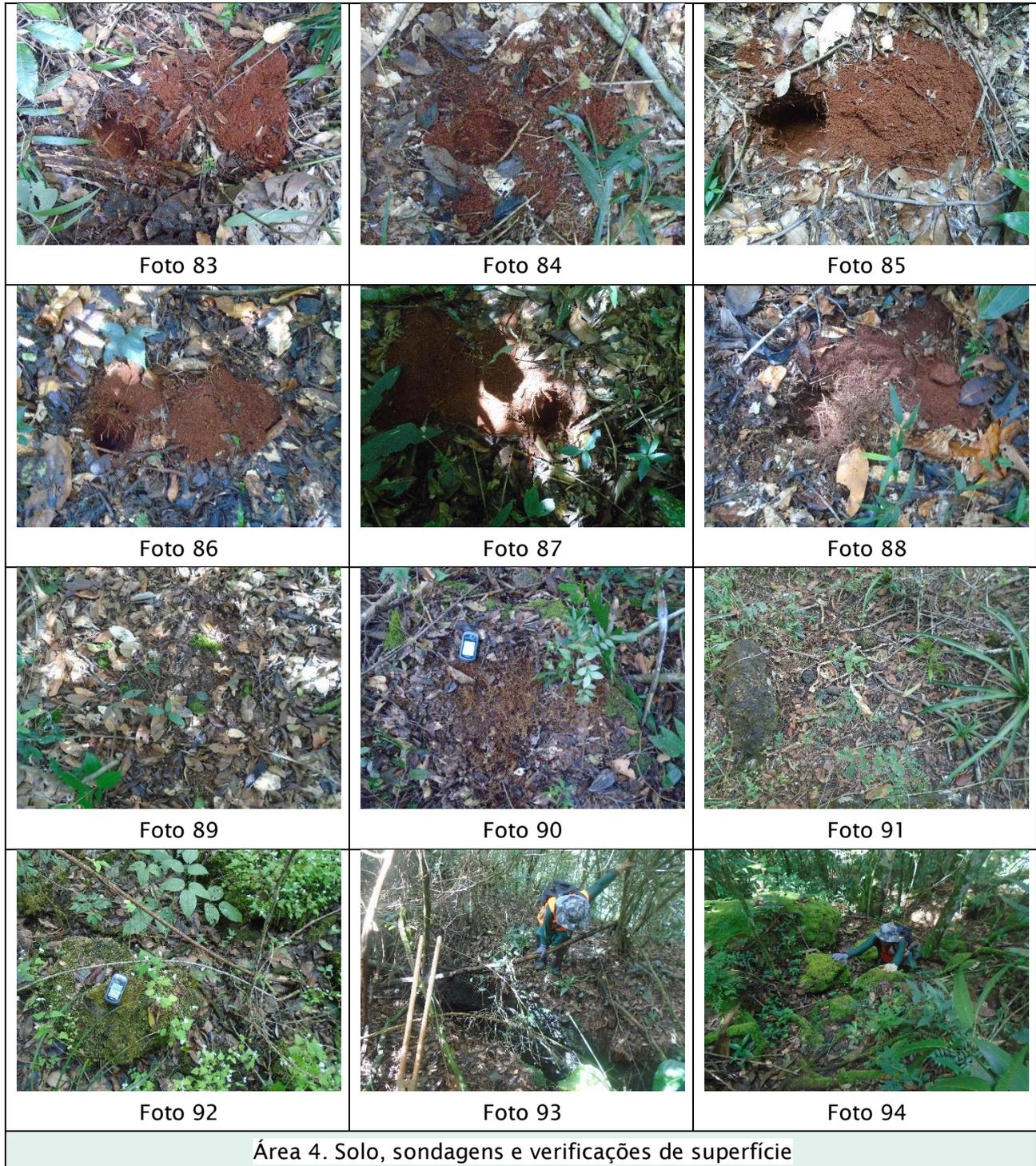
A A4 possui 2,8 km² de área e está implantada em vales e escarpas entre os platôs de N1 e N2. Há uma pequena porção dela que possui alto potencial arqueológico, por estar em contexto similar a outros sítios arqueológicos a céu aberto da região, a saber: relevo plano, em contexto de floresta ombrófila densa, no limiar de zonas de vegetação metalófila e próximo aos declives dos vales. Os oito setores que se encontram sob essas circunstâncias foram prospectados através do método com sondagens. Os demais setores, contudo, estão localizados em declives bastante acentuados de ambas as margens do vale entre N1 e N2 e, por isso, foram considerados de potencial nulo para os objetivos dessa prospecção. Em contrapartida, há potencial arqueológico alto nas cavidades, mas estas já foram prospectadas anteriormente pelas equipes do MPEG, entre 2012 e 2017. Inclusive há a presença de sítios arqueológicos nesta mesma área. Os dados da prospecção na A4 seguem abaixo.

Tabela 1. Status dos pontos da A4

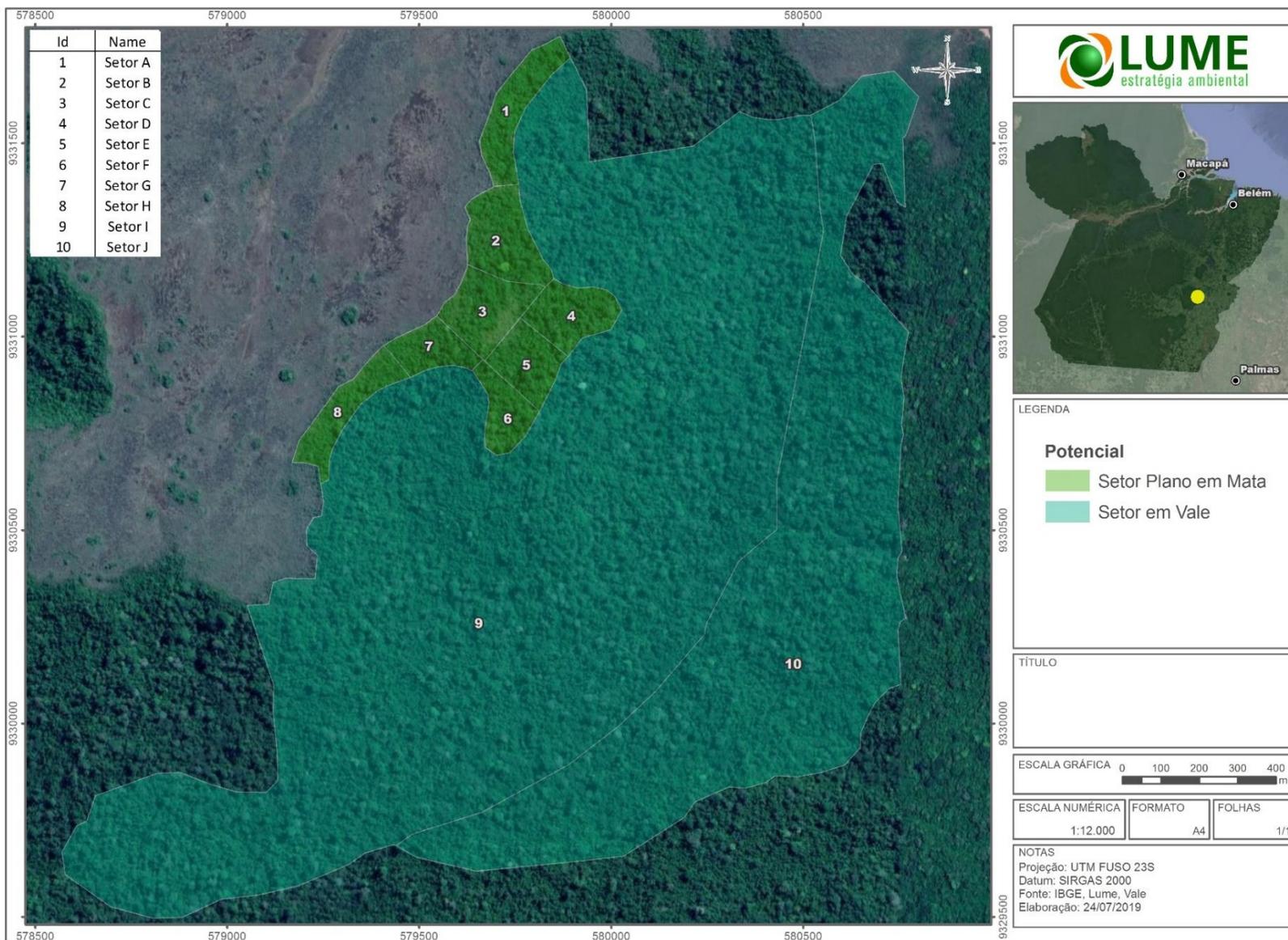
Status	Intervenções	
	Qt.	%
Sondagens Negativas	12	14,8
Pontos Vistoriados	29	35,8
Pontos Inviáveis	40	49,4
Total	81	100

A fim de esclarecer os dados da tabela, explica-se brevemente os termos utilizados. As “**Sondagens Negativas**” são aqueles pontos em que foi possível realizar os furos de sondagem sem problemas, porém não foi evidenciado nenhuma manifestação arqueológica em superfície e/ou em subsuperfície. Caso fosse encontrado material arqueológico, estas seriam denominadas “**Sondagens Positivas**”. Já os “**Pontos Vistoriados**” são os pontos cujos furos não foram executados por motivos diversos – incluindo razões metodológicas – mas a equipe pôde alcançá-los sem obstáculos da paisagem, e, assim, foi possível realizar vistoria de superfície e do seu entorno. Os “**Pontos Inviáveis**”, por sua vez, são os pontos inacessíveis pela equipe em razão de algum tipo de obstáculo (área alagada, penhasco, declive acentuado, vegetação fechada, etc.), ou aqueles pontos implantados em locais de potencial nulo.

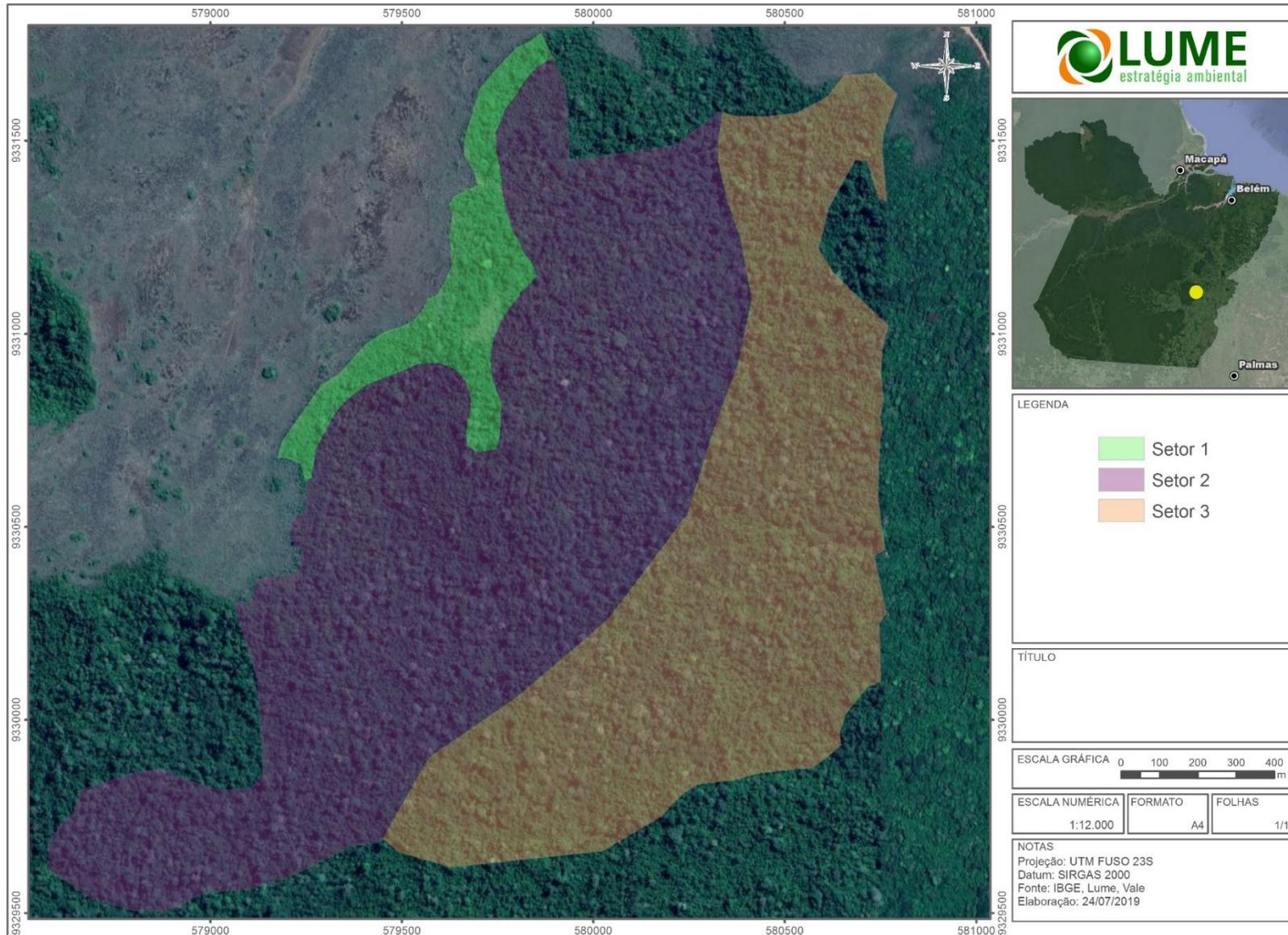
Na sequência é apresentada uma amostras das sondagens executadas nesta. O acervo completo será disponibilizado juntamente com as demais fotos tiradas no projeto.



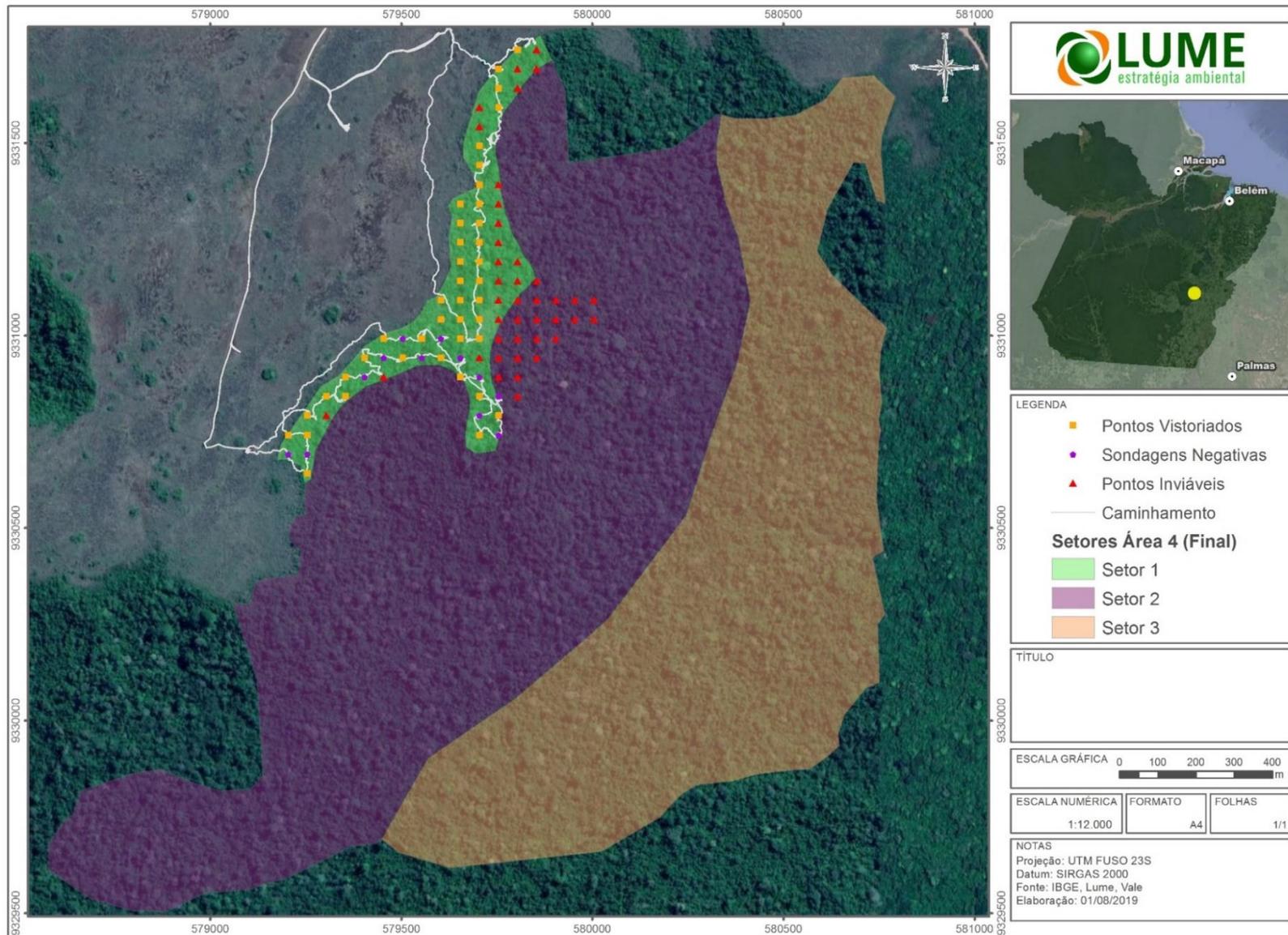
Assim, observa-se na tabela que quase metade dos pontos plotados não puderam ser alcançados. Dentre os pontos restantes, a maioria foi vistoriado e apenas 12 sofreram sondagem. Atesta-se, portanto, que a área não propicia formas de se investigar a sua subsuperfície, em função do seu terreno acidentado. Tal atributo também diminui muito o potencial arqueológico da área, pois se trata de um contexto com grande dificuldade de acesso a grupos humanos.



Mapa 18. Setorização inicial da A4



Mapa 19: Setorização final da A4



Mapa 20: Mapa final de prospecção da A4

FICHA DE CAMPO - Área: A4 / Setor: 01

Avaliação Prévia

Em razão da sua similaridade com outras áreas que possuem sítios arqueológicos (limiar entre área de canga e floresta densa, proximidade de vales, relevo plano) este setor foi considerado, à priori, de alto potencial arqueológico.

Potencial Arqueológico

Alto para manifestação arqueológica Pré-histórica, do tipo sítio em áreas abrigadas.

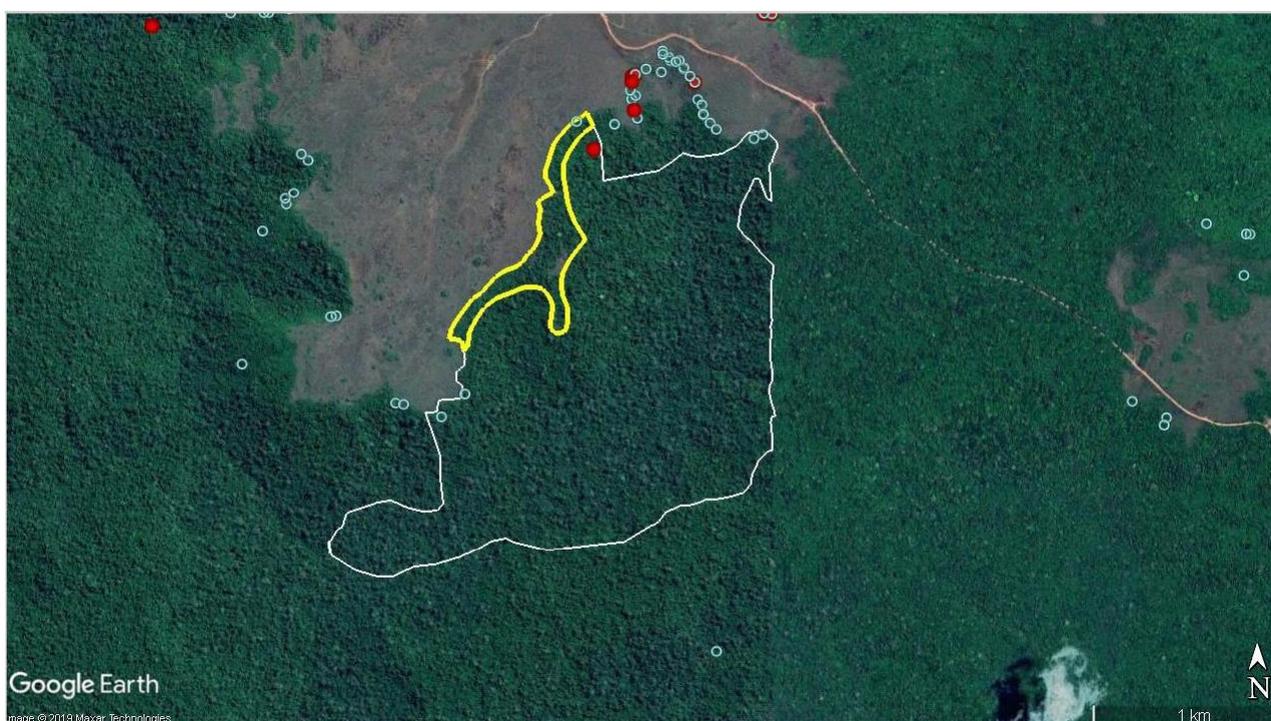


Figura 23: Implantação sob imagem de satélite [Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor encontra-se em área de transição entre a zona de canga do platô e os vales escarpados a leste do platô N1. Por essa razão o setor se inicia em área de vegetação xeromórfica (plano) e se transforma gradualmente em floresta ombrófila densa com árvores de grande porte conforme ocorre a aproximação dos vales (início de declive). Seguindo essa lógica, o solo é bastante pedregoso nas áreas próximas à canga e vai se tornando siltoso nas beiras do vale. Nestas áreas, especificamente, o início do declive é bastante abrupto e percebeu-se quebras da canga laterítica, que formavam enormes blocos de rochas e paredões. Foram identificados, ainda, leitos secos de drenagens sazonais.

Morfologia

Forma:

Plano

Inclinação:

10° a 20°

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)

Terço superior (regime: erosivo)

Solo

Textura:

Siltosa

Pedregoso

Composição:

Serapilheira (ambiente fértil)

Canga Nodular (ambiente ferroso)

Latossolo

Fitofisionomia

Floresta Carajás, subtipo formação vegetação de canga campo rupestre xeromórfica, com vegetação primária.

Floresta Carajás terra firme, subtipo formação floresta de áreas baixas Ombrófila densa, com vegetação primária.

Integridade e Uso

Não há uso do solo neste setor, a área pode, portanto, ser considerada nativa.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Área de preservação florestal

Fatores de Degradação:

Não Identificado

Fotos



Foto 95: Vista Panorâmica



Foto 96: leito de drenagem sazonal.



Foto 97: Realização de sondagem em zona transicional



Foto 98: Detalhe de vegetação

Atividades Desenvolvidas

Foram utilizadas as metodologias de prospecção por caminhamento e a prospecção com sondagens.

Resultado

O resultado foi Negativo: não foram identificadas manifestações arqueológicas de qualquer natureza.

Conclusão

Embora considerado de alto potencial através da avaliação prévia por satélite, e apesar de identificados recursos hídricos sazonais, a equipe não identificou evidências arqueológicas. Os arredores do setor, contudo, possuem alto potencial arqueológico em suas cavidades, mas estas já foram prospectadas em projetos anteriores a este. Não foram encontradas, tampouco, jazidas de rochas de boa qualidade para lascamento.

FICHA DE CAMPO - Área: A4 / Setor: 02

Avaliação Prévia

O potencial previamente apontado para este setor foi alto, pois nele foram identificadas quatro cavidades, sendo uma delas um sítio arqueológico. Todas cavidades ocorrem na cota elevada, faceando a borda do platô N1.

Potencial Arqueológico

Alto para manifestação arqueológica Pré-histórica, do tipo sítio em áreas abrigadas.

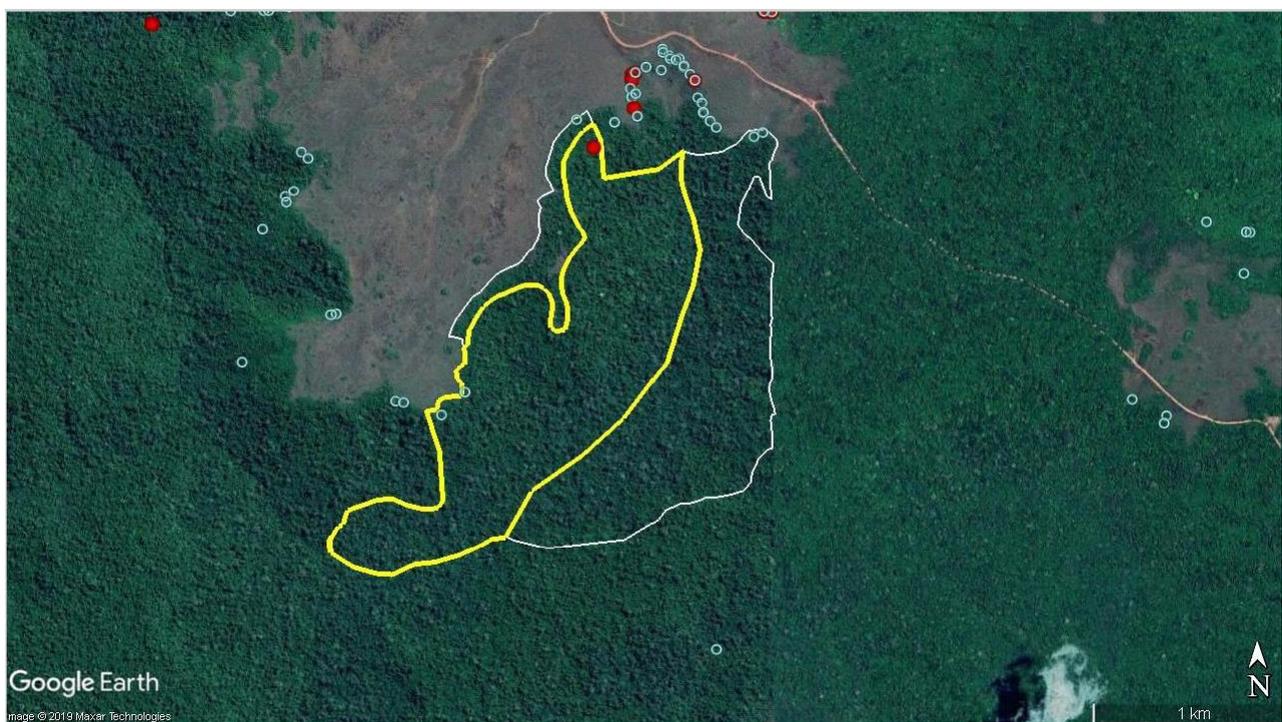


Figura 24: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

Inserir-se em área de forte declividade, formada pela decomposição da carapaça de canga superficial do platô de N1, e formando uma vertente recoberta por vegetação florestal de grande porte.

Morfologia

Forma:

Convexo

Inclinação:

variando entre 35 e 80 graus

Vertente:

Terço superior (regime: erosivo)
Meia encosta (regime: erosivo)
Terço inferior (regime: erosivo)
Base de vertente (regime: deposicional)

Solo

Textura:

Pedregoso (indecência de matacões)

Composição:

Canga Carapaça ou Couraçada; na borda superior limítrofe como platô.
(ambiente f

Minério de Ferro (ambiente ferroso)

Canga Laterítica (ambiente ferroso)

Fitofisionomia

Floresta Carajás montanha, subtipo formação floresta de áreas elevadas
Ombrófila aberta, com vegetação primária.

Integridade e Uso

O local é acessado apenas para pesquisa que se desenvolvem na região e eventualmente por visitantes de programas de educação ambiental.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área de preservação florestal

Área não utilizada (outros)

Fatores de Degradação:

Não Identificado

Fotos



Foto 99: Vista Geral do setor



Foto 100: Detalhe de vegetação em flanco de penhasco



Foto 101: Caminhamento na zona de início da declividade



Foto 102: Enormes blocos e paredões foram observados

Atividades Desenvolvidas

A metodologia adotada foi inicialmente a execução de sondagens em algumas áreas mais elevadas, pois a declividade acentuava-se abruptamente em direção ao fundo da calha do vale. Entretanto, nem mesmo estas sondagens previamente programadas foram executadas, pois o solo apresentou-se totalmente inapropriado devido a canga em seus diversos estágios presentes no local. Em decorrência, optou-se pelo caminhamento sistemático com observação visual da superfície e locais de interesse, todavia, nem mesmo esta atividade logrou sucesso em toda extensão do setor, pois prontamente se iniciava o acesso no interior do mesmo, a acentuava-se a declividade a ponto de não ser possível seu trânsito.

Resultado

O resultado foi Negativo:

Não foram identificadas manifestações de interesse arqueológico. Saliente-se, todavia, que neste setor há um sítio arqueológico associado a uma cavidade. Este sítio não foi vistoriado, posto já ter sido catalogado em pesquisas arqueológicas do MPEG entre 2012 e 2017.

Conclusão

As atividades prospectivas no setor não lograram identificar sítios ou outras manifestações de interesse arqueológico. Constatou-se que as áreas propícias para a presença humana no setor são apenas a encosta superior do platô, notadamente nos locais onde ocorrem cavidades. Sendo fato que das quatro cavidades presentes no setor, uma foi classificada como sítio arqueológico (pesquisas anteriores). Também, para a prospecção adotou-se o caminhamento sistemático, mas este não pode ser executado em todo setor devido a acentuada declividade do terreno.

FICHA DE CAMPO - Área: A4 / Setor: 03

Avaliação Prévia

Sobre a presença de sítios arqueológicos em cavidades na região, constata-se que sempre ocorrem na interface do platô formado por canga couraçada com os vales e penhascos que a circundam. No caso destes setores, constatou-se que tal camada de canga já se decompôs, pois na cota mais elevada e nas áreas adjacentes (Área 05) tal camada não existe, dando lugar à canga laterítica recoberta por vegetação florestal de grande porte. Diante deste cenário, classificou-se o setor como sendo de baixo potencial arqueológico devido à ausência de cavidades (fato apontado em pesquisas anteriores).

Potencial Arqueológico

Baixo para manifestação arqueológica Pré-histórica, do tipo ocorrência de material cerâmico e lítico.

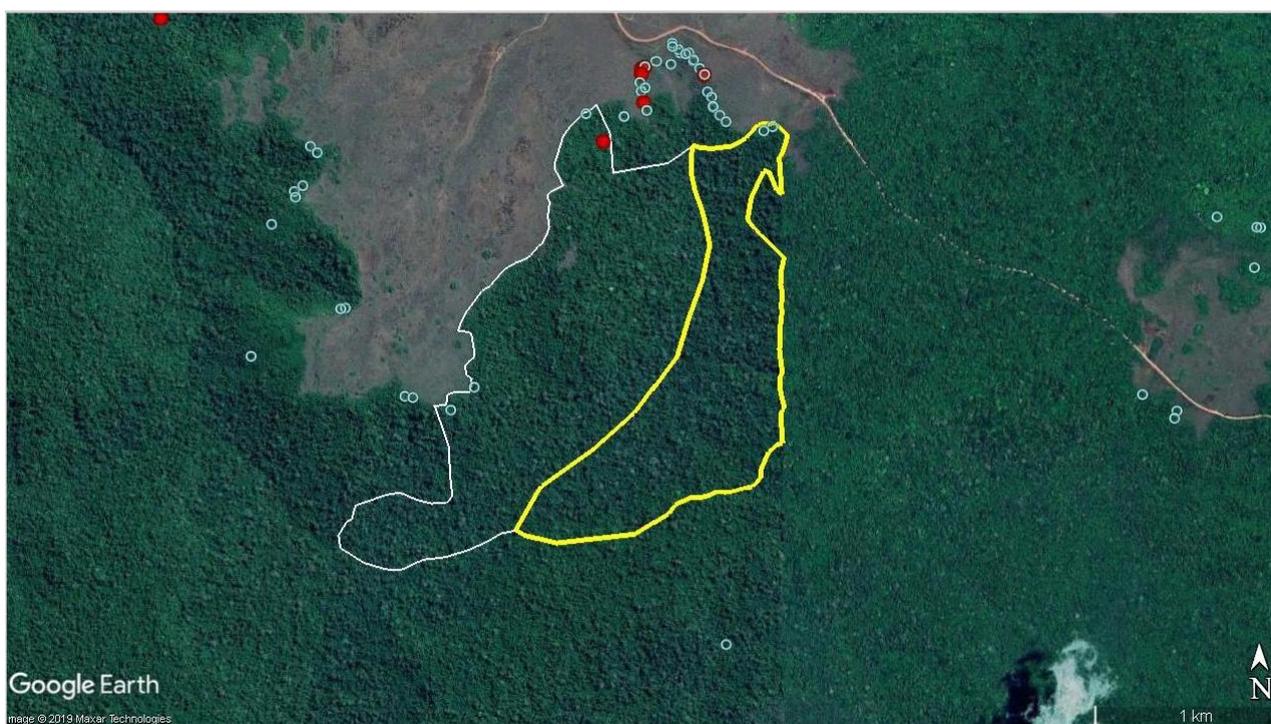


Figura 25: Implantação sob imagem de satélite [Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor tem início na quebra da canga do platô N1 e se estende por toda a encosta de um vale de alta declividade. Há presença de paredões e penhascos, o que pode ser considerado um grande obstáculo natural para o deslocamento de grupos humanos. O solo, capaz de suportar a formação arbustiva, apresenta grande concentração de laterita ferruginosa. A cobertura vegetal de todo o setor

é de floresta ombrófila aberta, com presença de cipós entremeando árvores grande porte (20 metros a 50 metros de altura).

Morfologia

Forma:

Misto

Inclinação:

35° a 90°

Vertente:

Terço superior (regime: erosivo)

Meia encosta (regime: erosivo)

Terço inferior (regime: erosivo)

Solo

Textura:

Pedregoso

Composição:

Canga Ferruginosa

Canga Laterítica (ambiente ferroso)

Fitofisionomia

Floresta Carajás terra firme, subtipo formação floresta de áreas baixas Ombrófila aberta, com vegetação primária.

Integridade e Uso

O setor e seu entorno compõem áreas bem preservadas. As atividades antrópicas contemporâneas efetuadas no local e seu entorno são as pesquisas prospectivas e de avaliação do ecossistema, atividades estas que não chegam a impactar o local em seu contexto arqueológico.

Grau de Integridade:

- Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Área de preservação florestal

Fatores de Degradação:

Não Identificado (área bem preservada)

Fotos



Foto 103: Vista Geral do setor



Foto 104: Detalhe de vegetação em flanco de penhasco

Atividades Desenvolvidas

Devido à ausência de cavidades neste setor, a Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico focou em identificar sítios a céu aberto. A metodologia apontada para este setor foi o caminhamento com observação visual, posto que previamente ele foi caracterizado como sendo muito escarpado. Todavia, em campo, caso fosse identificado algum local propício para a realização de sondagem, ela seria executada, fato não ocorrido. Tampouco foi possível o caminhamento no setor, posto sua acentuada declividade. Desta forma, a avaliação dele deu-se por observação a partir da borda do platô.

Resultado

O resultado foi Negativo: não houve manifestações arqueológicas.

Conclusão

Este setor foi avaliado a partir de sua borda, posto a inviabilidade de se transitar por ele. O resultado não corroborou o baixo potencial arqueológico previamente apontado para o setor, fato em parte justificado pela ausência de cavidades em seu interior ou adjacências. A prospecção por caminhamento foi adotada, posto a impossibilidade de se escavar o solo e deste ser entropicamente perturbado em subsuperfície. Após a avaliação in situ, constatou-se a forte declividade do local, que iniciando-se em 35° rapidamente precipitava-se para até 90° até a extremidade oposta no fundo do vale, o que se denota como obstáculo para o acesso de humanos.

3.1.5 ÁREA DE PROSPECÇÃO 5 (A5)

A A5 possui uma área de 2,7 km², está localizada na porção oeste do platô N2 e foi inicialmente fragmentada em 82 setores, dos quais 69 se encontravam em contexto de floresta ombrófila densa e relevo plano, características que os tornavam em setores de médio potencial arqueológico. Em razão desse potencial, foi adotada a metodologia de prospecção com sondagens, visando vistoriar tanto a superfície quanto a subsuperfície da área. Ainda que estivesse implantada em regiões planas, a A5 também apresentou setores que se encontravam em declives e que tiveram potencial arqueológico nulo. Dessa forma, os números finais da **prospecção com sondagens** da A5 seguem a seguir:

Tabela 2. Status dos pontos da A5

Status	Intervenções	
	Qtd.	%
Sondagens Negativas	287	47,3
Pontos Vistoriados	247	40,7
Pontos Inviáveis	73	12
Total	607	100

Deve-se salientar que, diferentemente do previsto pela setorização inicial, a A5 demonstrou-se de baixo potencial arqueológico com o andamento da prospecção. Verificou-se que os setores apresentavam características demasiadamente homogêneas, de solo relativamente pobre e vegetação que oferecia poucos recursos alimentícios. Além disso, é uma zona de platô que está completamente cercada por zonas íngremes, não sendo tarefa simples acessá-la desde as terras mais baixas, onde os recursos são muito mais abundantes. Com isso em mente, a equipe decidiu adaptar a metodologia de prospecção por sondagens, dando mais ênfase às alterações visíveis de terreno e perturbações naturais que permitiam observar as características do solo de subsuperfície, como buracos de tatu, raízes de árvores, afloramentos, etc. Portanto, ao invés dos pontos de sondagem em pontos equidistantes de 50x50 metros, foram plotados pontos de sondagem selecionados de forma a contemplar determinados setores como um todo. Essa mudança na metodologia durante a prospecção explica alguns hiatos de pontos de sondagem que se observa no **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

Na sequência é apresentada uma amostras das sondagens executadas nesta. O acervo completo será disponibilizado juntamente com as demais fotos tiradas no projeto.



Foto 105



Foto 106



Foto 107



Foto 108



Foto 109



Foto 110



Foto 111



Foto 112



Foto 113



Foto 114



Foto 115



Foto 116



Foto 117

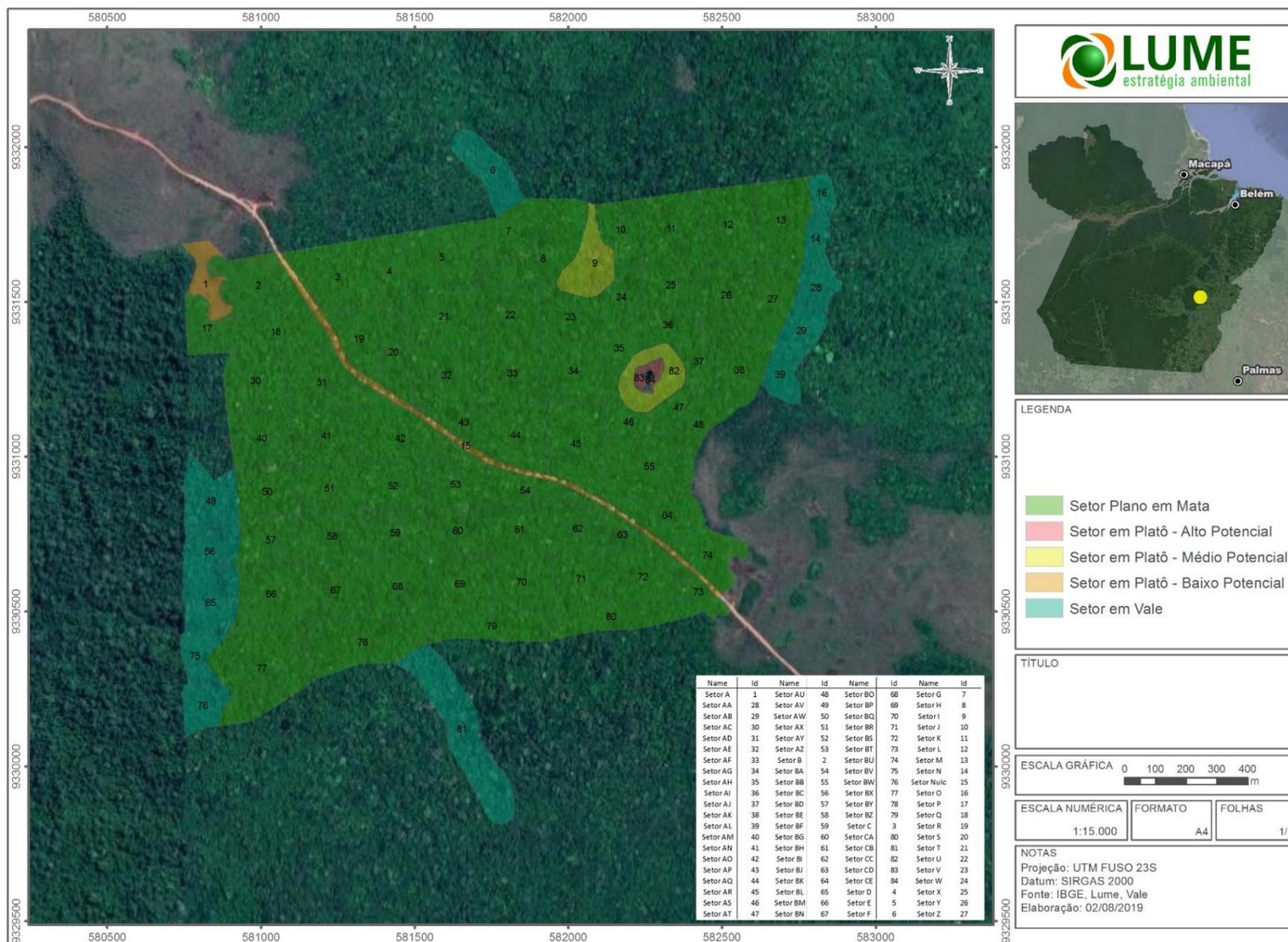


Foto 118

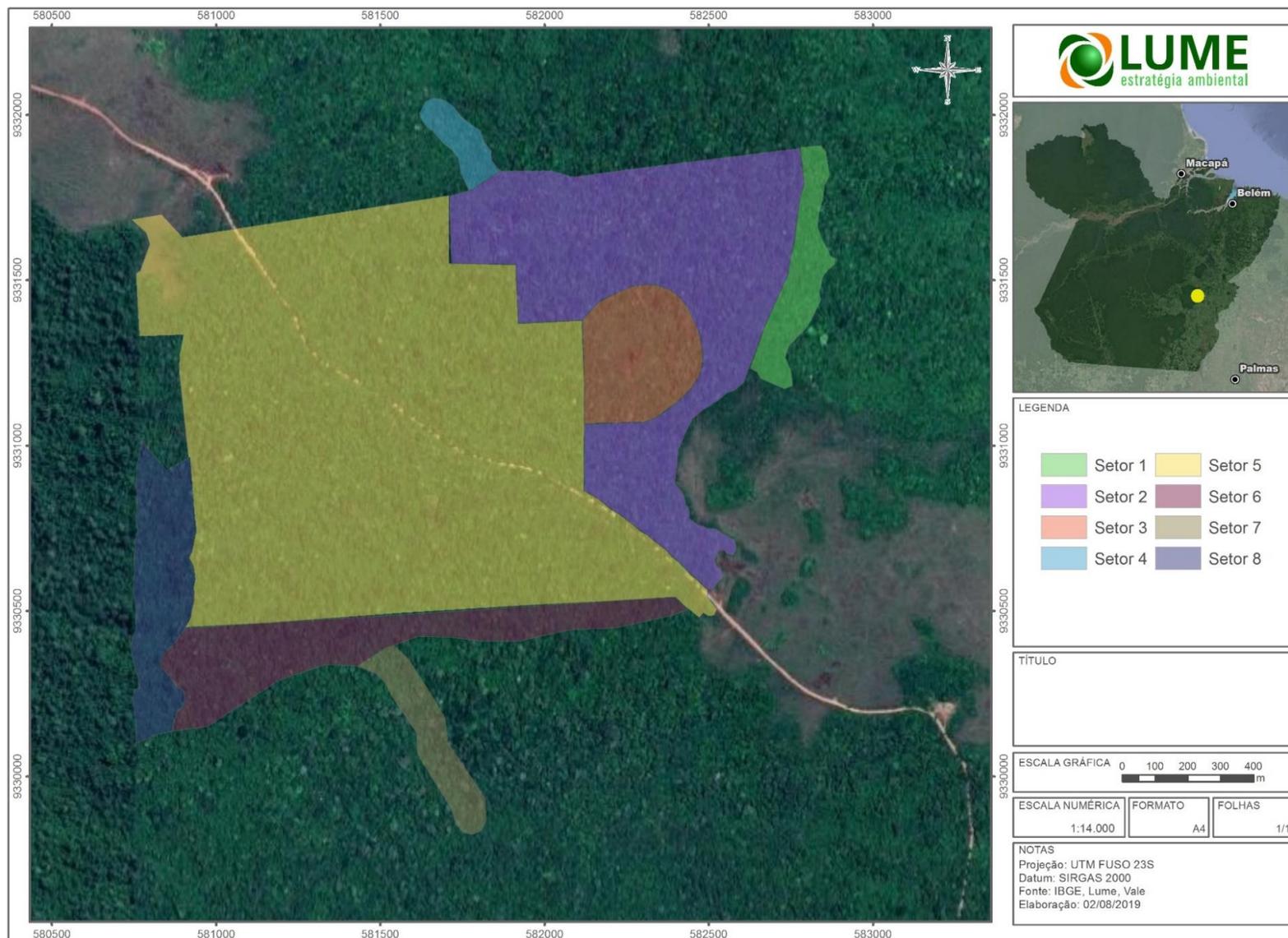


Foto 119

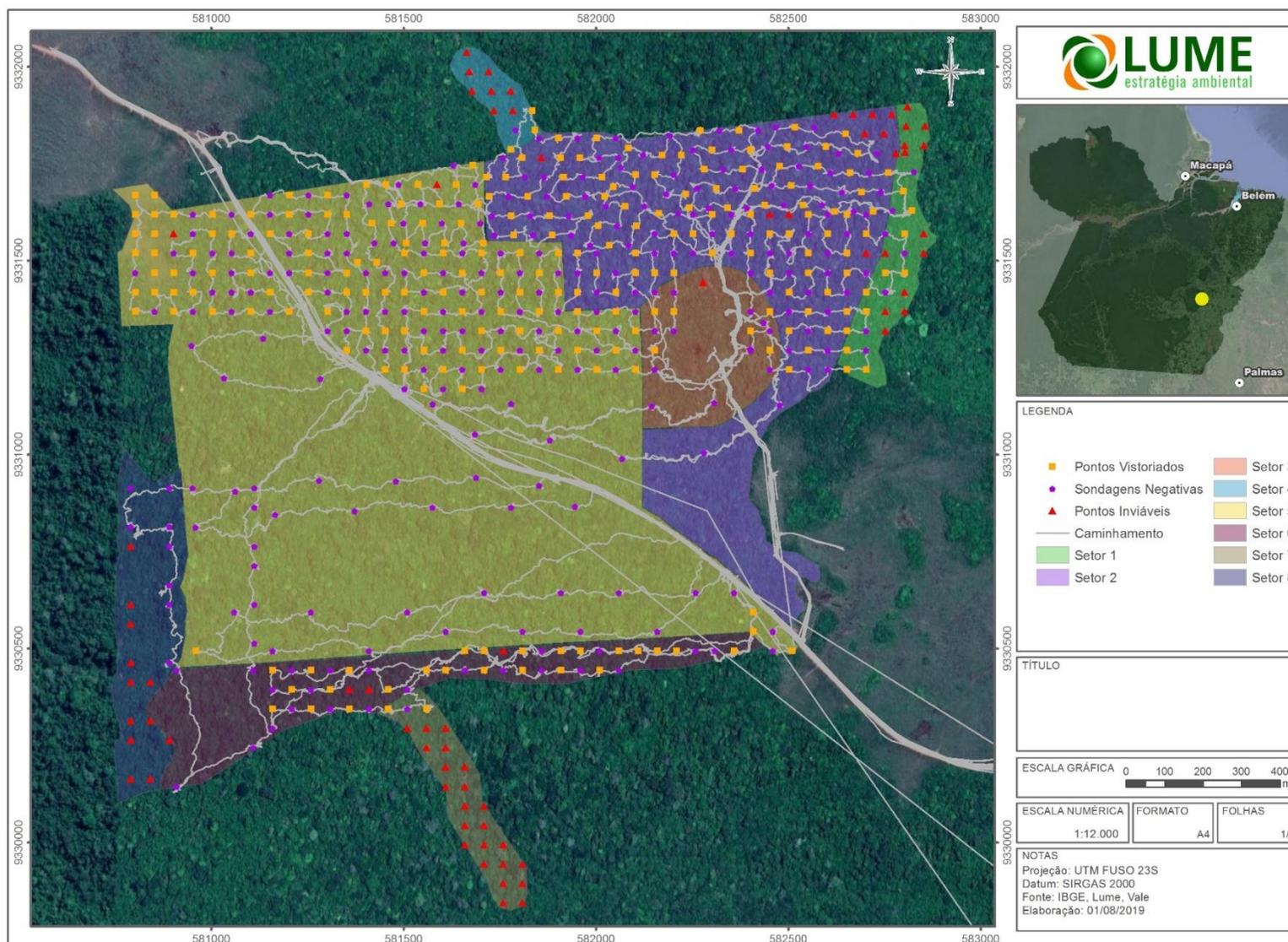
Área 5. Solo, sondagens e verificações de superfície



Mapa 21 : Setorização inicial da A5



Mapa 22: Setorização final da A5



Mapa 23: Mapa final de prospecção da A5

A Área A5 apresentou padrões bastante homogêneos de terreno, solo e vegetação. A zona de maior potencial arqueológico, ao redor da zona lacustre, apresentou grande dificuldade de caminhamento em razão da floresta bastante densa que a cercava. No geral, toda a área ofereceu um baixo grau de visibilidade do solo, o que pôde ser compensado com o alto número de sondagens executadas. Entretanto, nenhuma manifestação arqueológica foi encontrada em seus setores.

FICHA DE CAMPO - Área: A5 / Setor: 01

Avaliação Prévia

Este setor contempla os setores da Área A5 que fazem divisa com o início do declive dos vales dos Setores 15 e 17 da Área A6. Como há uma pequena formação lacustre nas proximidades, e esta é uma área que está próxima de vales e do platô de canga laterítica, foi considerado de médio potencial arqueológico.

Potencial Arqueológico

Médio para manifestação arqueológica.



Figura 26: Implantação sob imagem de satélite [Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor está implantado próximo ao topo do platô N2, em contexto de floresta densa com presença de árvores de grande porte, próximo de vales florestais escarpados e de canga laterítica de vegetação xeromórfica. O setor está no limiar do platô N2 e em área limítrofe com um declive acentuado que se inicia já na borda de seu perímetro.

Morfologia

Forma:

Plano inclinado

Inclinação:

0° a 20°

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)

Terço superior (regime: erosivo)

Solo

Textura:

Siltosa

Composição:

Serapilheira (ambiente fértil)

Latossolo

Fitofisionomia

Floresta Carajás montanha, subtipo formação floresta de áreas elevadas Ombrófila densa, com vegetação primária.

Integridade e Uso

A área ainda é completamente nativa.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fotos



Foto 120: Características vegetais do setor



Foto 121: Realização de sondagem arqueológica



Foto 122: Detalhe do solo do setor



Foto 123: Registros gerais da equipe no setor

Atividades Desenvolvidas

Neste setor foi realizada a prospecção por caminamento e a prospecção com sondagens arqueológicas.

Resultado

Não foram identificadas manifestações arqueológicas de qualquer natureza.

Conclusão

Apesar do potencial médio, previamente apontado para este setor, não foram identificadas manifestações arqueológicas, tampouco áreas de alto potencial, como recursos hídricos ou afloramentos de rochas de boa qualidade para lascamento.

FICHA DE CAMPO - Área: A5 / Setor: 02

Avaliação Prévia

O setor foi considerado de alto potencial arqueológico porque está em uma zona que oferece plena habitabilidade. O relevo é essencialmente plano, em contexto de floresta densa e de solo fértil, está próximo de vales e de canga, e há uma formação lacustre em seu centro. Todas essas características oferecem uma grande gama de recursos que poderia sustentar grupos humanos relativamente grandes no passado.

Potencial Arqueológico

Alto para manifestação arqueológica.



Figura 27: Implantação sob imagem de satélite [Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor está implantado em uma área plana, em contexto de floresta ombrófila equatorial densa com vales florestais escarpados a norte e a leste, e canga laterítica de vegetação rupestre a sudeste. O setor está no limite do platô N2 com um declive acentuado que se inicia norte e a leste, ainda em seu perímetro. Notou-se, ainda, uma formação lacustre sazonal na área. Há também outra formação lacustre a norte, mas esta está fora da ADA do projeto. A floresta local apresenta muitas árvores de grande porte, entre 20m e 40m de altura. Foi detectada a presença de espécies de flora diversas, tais como murici, cedro,

castanheira, açáí, jatobá e pequi. Dentre as espécies de fauna, foram observadas as presenças de tatus, jabutis, cervos, antas e felinos.

Morfologia

Forma:

Plano

Inclinação:

0° a 10°

Vertente:

- Topo de vertente (regime: relictual)

Solo

Textura:

Siltosa

Composição:

Serapilheira (ambiente fértil)

Latossolo

Fitofisionomia

Floresta Carajás montanha, subtipo formação floresta de áreas elevadas Ombrófila densa, com vegetação primária.

Integridade e Uso

Não há utilização antrópica do terreno.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fotos



Foto 124: Entorno



Foto 125: Navegação através de GPS

Foto 126: Realização de sondagem
arqueológica

Foto 127: Sondagem executada

Atividades Desenvolvidas

Foi realizada a prospecção por sondagens, como foco maior na região da formação lacustre.

Resultado

A prospecção realizada não identificou manifestações arqueológicas.

Conclusão

Apesar de a área oferecer boas condições de habitabilidade e do potencial arqueológico alto graças às formações lacustres disponíveis nas proximidades, não foram identificadas manifestações arqueológicas nem em superfície e tampouco em subsuperfície.

FICHA DE CAMPO - Área: A5 / Setor: 03

Avaliação Prévia

O setor se concentra no entorno de uma pequena formação lacustre no interior da floresta. O contexto é de floresta ombrófila densa em uma área plenamente plana, e oferece ótimas condições de habitabilidade.

Potencial Arqueológico

Alto para manifestação arqueológica, em razão da formação lacustre.



Figura 28: Implantação sob imagem de satélite [Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor está implantado em uma área plana, em contexto de floresta ombrófila equatorial densa com vales florestais escarpados a norte e a leste, e canga laterítica de vegetação rupestre a sudeste. O setor está em uma zona central do platô N2 em uma pequena depressão de cerca de 200 metros de raio desde o seu epicentro, local este que contém uma área de formação lacustre. Esta área não estava alagada no momento da visita, mas notou-se um solo mais úmido que os de outras regiões e o terreno pouco seguro de se caminhar. A formação é de difícil observação, uma vez que a floresta pouco muda nos seus arredores e o terreno se torna côncavo de maneira bastante gradual. É através das imagens de satélite que se pode observar a presença dessa depressão. A floresta local apresenta muitas árvores de grande porte, entre 20m e 40m de altura. Foi detectada a presença de espécies de flora diversas, tais como murici,

bacaba, açaí, jaborandi, sapucaia, jatobá e pequi. Dentre as espécies de fauna, foram observadas as presenças de tatus, sapos, antas e felinos.

Morfologia

Forma:

Côncavo

Inclinação:

0° a 10°

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)

Solo

Textura:

Siltosa

Argilosa

Composição:

Serapilheira (ambiente fértil)

Latossolo

Fitofisionomia

Floresta Carajás montanha, subtipo formação floresta de áreas elevadas Ombrófila densa, com vegetação primária.

Integridade e Uso

Não há uso antrópico do solo.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fotos



Foto 128: Entorno



Foto 129: Execução de Sondagem.



Foto 130: Ihe do solo mais argiloso e úmido



Foto 131: Matação com cerca de 50 cm.

Atividades Desenvolvidas

Foi realizada prospecção com sondagens no entorno da formação lacustre.

Resultado

O resultado foi Negativo: não foram identificadas manifestações arqueológicas.

Conclusão

Apesar de oferecer boas condições de habitabilidade e do potencial arqueológico alto graças às características já mencionadas, fundamentalmente a formação lacustre em seu centro, não foram identificadas manifestações arqueológicas nem em superfície e tampouco em subsuperfície neste setor.

FICHA DE CAMPO - Área: A5 / Setor: 04

Avaliação Prévia

O setor foi classificado como potencial arqueológico nulo porque corresponde a uma zona de declive bastante acentuado, que apresentava paredões de difícil acesso.

Potencial Arqueológico

Nulo para manifestação arqueológica.



Figura 29: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor está implantado no começo de um vale escarpado de relevo bastante acidentado, apresentando paredões e penhascos. A cobertura de floresta densa apresenta árvores de grande porte e muitos nódulos de canga.

Morfologia

Forma:

Plano Inclinado

Inclinação:

40° a 90°

Vertente:

Terço superior (regime: erosivo)

Meia encosta (regime: erosivo)

Solo

Textura:

INDEFINIDO

Composição:

Canga Laterítica

Integridade e Uso

Área não utilizada por atividades antrópicas

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fotos



Foto 132: Zona de quebra do platô e início do Penhasco



Foto 133: Equipe na borda do penhasco.



Foto 134: Registro do penhasco no gps



Foto 135: Detalhe do piso do início do declive.

Atividades Desenvolvidas

Houve apenas um caminhamento inicial para mapear os limites do penhasco.

Resultado

O resultado foi Negativo: não foi possível realizar caminhamento por questão de segurança

Conclusão

Em função do relevo bastante íngreme e acidentado, este setor não sofreu prospecção de caminhamento, uma vez que seu potencial havia sido considerado nulo.

FICHA DE CAMPO - Área: A5 / Setor: 05

Avaliação Prévia

O setor foi considerado de médio potencial arqueológico porque está em uma zona que oferece apenas relativa habitabilidade. O relevo é essencialmente plano, em contexto de floresta densa de mata bastante fechada, e próximo ao topo do platô N2, condição que o afasta de recursos básicos oferecidos pelo ambiente da região. Se comparado com outros setores do platô, o setor 4 oferece menos variabilidade de recursos que os demais.

Potencial Arqueológico

Médio para manifestação arqueológica.

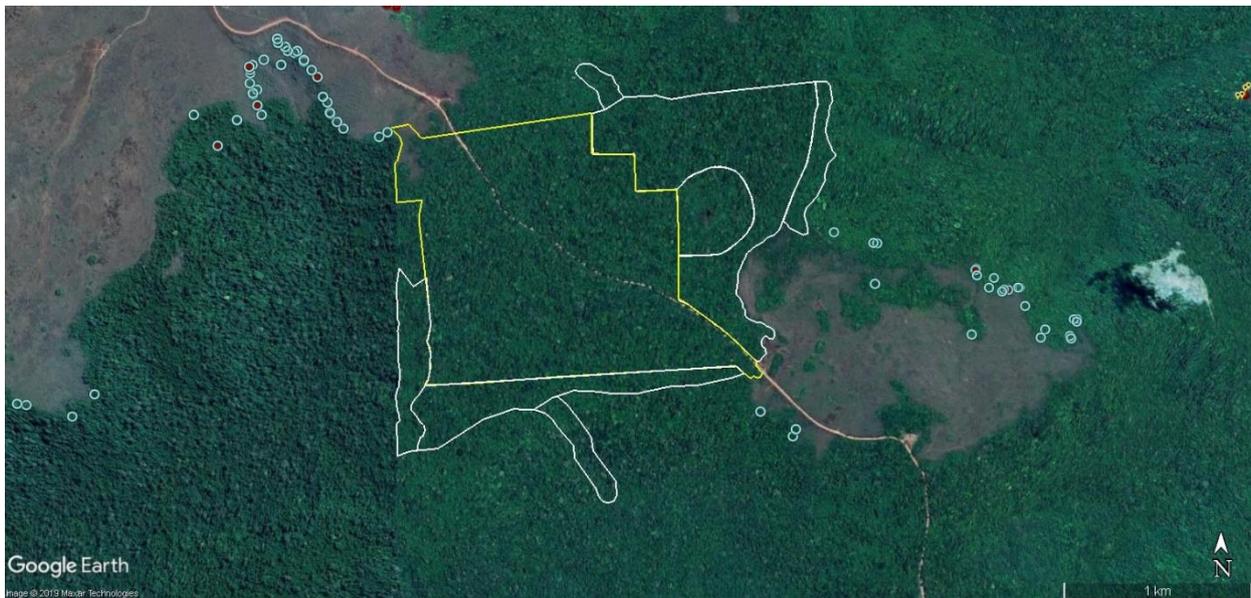


Figura 30: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O ambiente do setor é essencialmente plano, possui cobertura vegetal de floresta ombrófila densa, solo siltoso de considerável profundidade (média de 50cm) e grande homogeneidade em todas as suas características. Não foram identificados recursos hídricos em seu contexto, tampouco jazidas de rochas consideradas de boa qualidade para lascamento. As folhagens das árvores resultavam em camadas espessas de serapilheira.

Morfologia

Forma:

Plano

Inclinação:

0° a 10°

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)

Solo

Textura:

Siltosa

Composição:

Serapilheira (ambiente fértil)

Latossolo

Fitofisionomia

Floresta Carajás montanha, subtipo formação floresta de áreas elevadas Ombrófila densa, com vegetação primária.

Integridade e Uso

Não há uso atual do terreno, a floresta é inteiramente primária.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fotos



Foto 136: Vegetação do setor



Foto 137: Emaranhado de cipó.



Foto 138: Realização de sondagem arqueológica



Foto 139: Detalhe do tipo de solo que se encontra no setor

Atividades Desenvolvidas

O estudo dessa área teve dois momentos. Um em que a prospecção com sondagens foi realizada em uma malha de 50 m x 50 m e outro em que essa metodologia foi adaptada para um tipo diferente de vistoria que mesclava a realização de pontos de sondagem, a avaliação de superfície e a análise oportunística de situações em que o solo era revolvido naturalmente (buracos de tatu, raízes de árvores expostas, perturbações gerais do terreno).

Resultado

O resultado foi Negativo: Não foram identificadas manifestações arqueológicas

Conclusão

Os setores iniciais possuíam características bastante homogêneas e por isso foram mesclados em um grande setor final que englobava todas elas. Se comparado com os demais setores da Área A5, este setor está distante dos locais com maior variabilidade de recursos, logo, a probabilidade de se encontrar sítios arqueológicos aqui era menor do que naqueles setores. De todo modo, o setor foi inteiramente prospectado, porém não foram identificadas manifestações arqueológicas de qualquer natureza.

FICHA DE CAMPO - Área: A5 / Setor: 06

Avaliação Prévia

O setor ocupa uma extensa faixa logo na beira de um vale bastante íngreme. Apesar de não terem sido identificados recursos hídricos ou jazidas de rochas boas para o lascamento, foi considerado como médio potencial em razão da similaridade que possui com outras zonas que possuem sítios arqueológicos na região.

Potencial Arqueológico

Médio para manifestação arqueológica.



Figura 31: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor se estende por uma longa faixa no limite sul do platô N2, logo à beira do declive de um vale de encostas bastante acidentadas. A cobertura vegetal é a floresta ombrófila densa, e o solo é essencialmente siltoso, mas quanto mais próximo do declive maior o número de blocos e nódulos de canga. Não foram

identificados recursos hídricos ou jazidas de rochas de boa qualidade para lascamento.

Morfologia

Forma:

Plano inclinada

Inclinação:

10° a 25°

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)

Terço superior (regime: erosivo)

Solo

Textura:

Siltosa

Pedregoso

Composição:

Serapilheira (ambiente fértil)

Canga Nodular (ambiente ferroso)

Latossolo

Integridade e Uso

Não há utilização antrópica do terreno.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fotos



Foto 140: Características gerais do setor



Foto 141: Zona do início do declive, que destaca o desnível



Foto 142: Detalhe para os nódulos de canga em zona plana



Foto 143: Execução de sondagem arqueológica

Atividades Desenvolvidas

Foi realizada prospecção com sondagens nas áreas planas e prospecção por caminamento nas áreas íngremes.

Resultado

O resultado foi Negativo: Não foram identificadas manifestações arqueológicas

Conclusão

A área sofreu os dois tipos de prospecção previstas na metodologia e não apresentou manifestações arqueológicas.

FICHA DE CAMPO - Área: A5 / Setor: 07

Avaliação Prévia

O setor tinha potencial arqueológico nulo porque estava em uma zona de declive bastante acentuado, que apresentava paredões de difícil acesso.

Potencial Arqueológico

Nulo para manifestação arqueológica.



Figura 32: Implantação sob imagem de satélite [Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor está implantado na vertente de um vale escarpado de relevo bastante acidentado, apresentando paredões e penhascos. A cobertura de floresta densa apresenta árvores de grande porte e muitos nódulos de canga. Trata-se um perímetro delgado que forma uma "língua" desde os terrenos altos até o fundo do vale.

Morfologia

Forma:

Plano Inclinado

Inclinação:

40° a 90°

Vertente: -Terço superior (regime: erosivo)

Meia encosta (regime: erosivo)
Terço inferior (regime: erosivo)

Solo

Textura:
Pedregoso
Composição:
Argissolo

Fitofisionomia

Floresta Carajás montanha, subtipo formação floresta de áreas elevadas Ombrófila densa, com vegetação primária.

Integridade e Uso

Não há utilização antrópica.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)
Área de preservação florestal

Fatores de Degradação:

Não Identificado (preservado)

Fotos



Foto 144: Vegetação do setor



Foto 145: Vegetação do Entorno



Foto 146: Caminhamento em declividade

Atividades Desenvolvidas

O setor foi considerado inviável para caminhamento.

Resultado

O resultado foi Negativo:

A avaliação na borda da declividade indicou que não haveria possibilidade de trânsito humano no local.

Conclusão

Em função do relevo bastante íngreme e acidentado, este setor não sofreu prospecção de caminhamento; houve, todavia, avaliação de suas bordas até acentuar-se a declividade.

FICHA DE CAMPO - Área: A5 / Setor: 08

Avaliação Prévia

O setor tem potencial arqueológico nulo porque se encontra em uma zona de declive bastante acentuado. Trata-se de uma encosta inicial do precipício que forma o Setor 03 da Área 04. Não há cavidades no entorno.

Potencial Arqueológico

Nulo para manifestação arqueológica .



Figura 33: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor está implantado no começo de um vale escarpado de relevo bastante acidentado. A cobertura de floresta densa apresenta árvores de grande porte e muitos nódulos de canga. O vale que se pronuncia a partir desse setor é o mesmo vale do setor 3 da A4, que também foi considerado inviável para realização de sondagem.

Morfologia

Forma:

Convexo

Inclinação:

35 a 90 graus

Vertente:

Terço superior (regime: erosivo)

Solo

Textura: Pedregoso

Composição: Canga de Minério (ambiente ferroso)

Fitofisionomia

Floresta Carajás terra firme, subtipo formação floresta de áreas baixas Ombrófila aberta, com vegetação primária.

Integridade e Uso

O setor e seu entorno compõem áreas bem preservadas, havendo indícios de exploração ou abertura de acessos ao mesmo. As atividades antrópicas contemporâneas efetuadas no local e seu entorno são as pesquisas prospectivas e de avaliação do ecossistema. Atividades estas que não chegam a impactar o local em seu contexto arqueológico.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fatores de Degradação:

Não Identificado (bem preservada.)

Fotos



Foto 147: Vegetação do setor



Foto 148: Caminhamento em declividade



Foto 149: Caminhamento em declividade



Foto 150: Matações de canga.

Atividades Desenvolvidas

As pesquisas arqueológicas anteriormente implementadas na região do Platô N1 lograram identificar diversos sítios associados às cavidades, de forma que, na presente Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico tais locais não foram reavaliados, mas tão-somente seus entornos, visando identificar sítios a céu aberto.

A metodologia apontada para este setor foi o caminhamento com observação visual, posto que previamente ele foi caracterizado como sendo muito escarpado. Todavia, em campo, caso fosse identificado algum local propício para a realização de sondagem, ela seria executada, fato não ocorrido. Tampouco foi possível o caminhamento no setor, posto sua acentuada declividade. Desta forma, a avaliação dele deu-se por observação a partir da borda do platô.

Resultado

O resultado foi Negativo: Não foram identificadas manifestações arqueológicas

Conclusão

Este setor foi avaliado a partir de sua borda, posto a inviabilidade de se transitar por ele. O resultado não corroborou o baixo potencial arqueológico previamente apontado para o setor, todavia alinhou-se com o que se previa, pois de antemão já se pressupunha que o mesmo seria de difícil acesso, mas devido à presença de cavidades na borda do platô a aventou-se a possibilidade de haver alguma manifestação arqueológica, daí seu prévio apontamento como baixo potencial arqueológico. Todavia, após a avaliação in situ, constatou-se a forte declividade do local, que iniciando-se em 35° rapidamente precipitava-se para até 90° até a outra extremidade do setor, que são grandes obstáculos para o acesso de humanos.

3.1.6 ÁREA DE PROSPECÇÃO 6 (A6)

A A6 é a segunda maior área de prospecção da ADA de arqueologia (2,9 km²). Esta área é também a mais complexa, porque contempla diferentes tipos de relevo e vegetação. Ela está implantada na porção leste do platô N2 e abrange também os vales entre este e o platô N3.

A A6 foi inicialmente fragmentada em 91 setores, dos quais 2 estavam implantados em vales e escarpas de difícil acesso, 26 em área plana de floresta aberta e/ou densa e 38 se encontravam em área de canga laterítica. Os setores em área de canga foram prospectados através da metodologia de prospecção por caminhamento, já que as sondagens não podem ser executadas em solo rochoso. Ademais, em concordância ao que se notou também na A7, constatou-se que muitos setores da A6 tiveram impraticável sua prospecção em razão do seu relevo intensamente íngreme e acidentado. Assim, do total de 91 setores, 59 foram prospectados *per se*, seja por prospecção por caminhamento ou por sondagem, e 32 setores foram descartados pelos motivos já apresentados. Deve-se destacar, ainda, que essas áreas de declive acentuado apresentam potencial arqueológico nulo, salvo as cavidades que apresentam. Contudo, reforça-se que as cavidades já sofreram prospecções espeleológicas e arqueológicas, logo, elas não são o foco da atual pesquisa.

Na sequência é apresentada uma amostras das sondagens executadas nesta. O acervo completo será disponibilizado juntamente com as demais fotos tiradas no projeto.

Ao final da prospecção da A6, os 91 setores iniciais foram mesclados entre si e se tornaram 18 setores. Essa área de prospecção foi a mais heterogênea de todas e exigiu diferentes estratégias e metodologias de prospecção. Tal circunstância se reflete no alto número de setores ao final da prospecção. As características de cada setor podem ser consultadas nas fichas a seguir. Não foram identificadas manifestações arqueológicas de qualquer natureza.



Foto 151



Foto 152



Foto 153



Foto 154



Foto 155



Foto 156



Foto 157



Foto 158



Foto 159



Foto 160



Foto 161



Foto 162



Foto 163



Foto 164



Foto 165

Área 6. Solo, sondagens e verificações de superfície

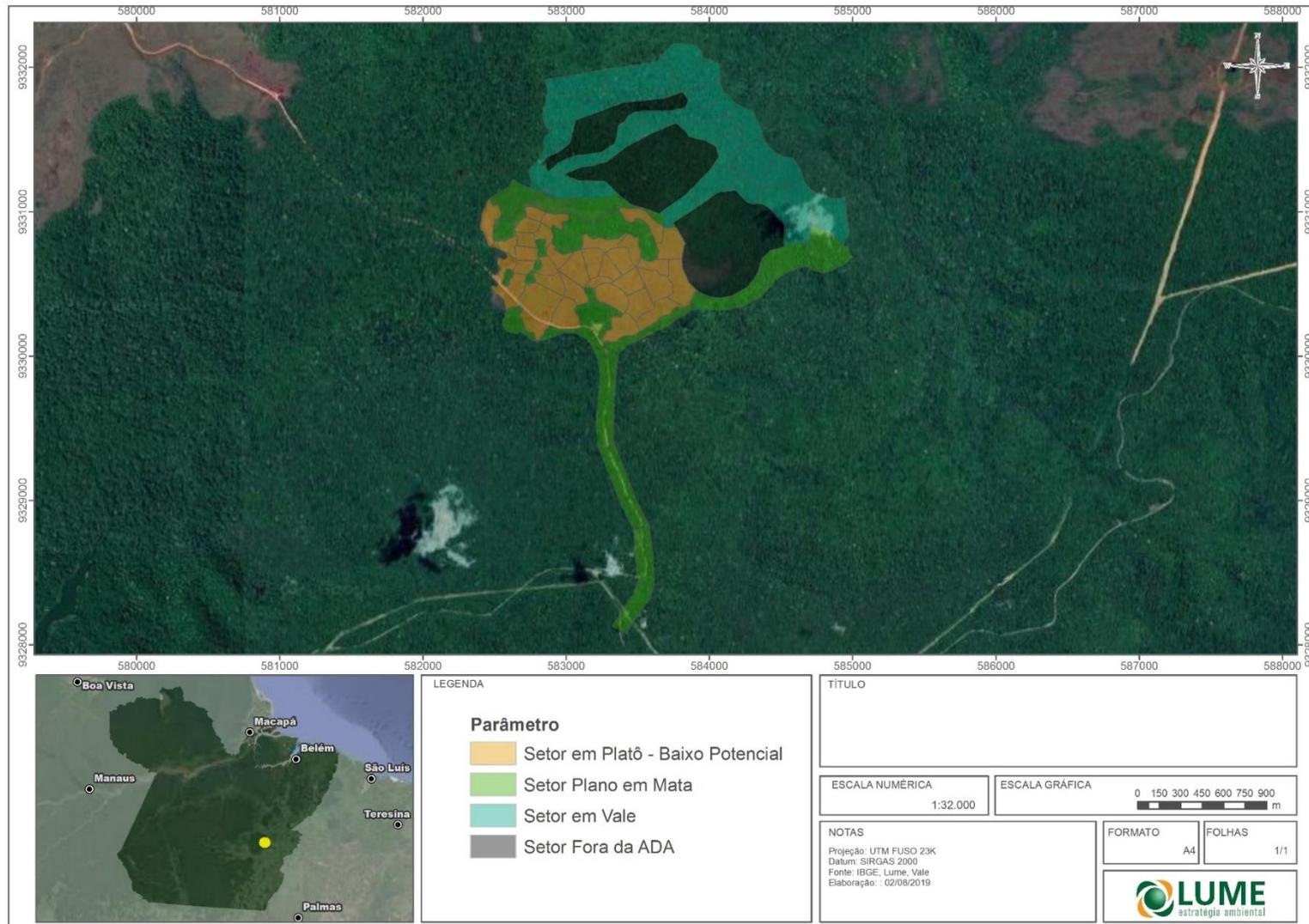


Mapa 24: Curvas de nível da área oeste da A6

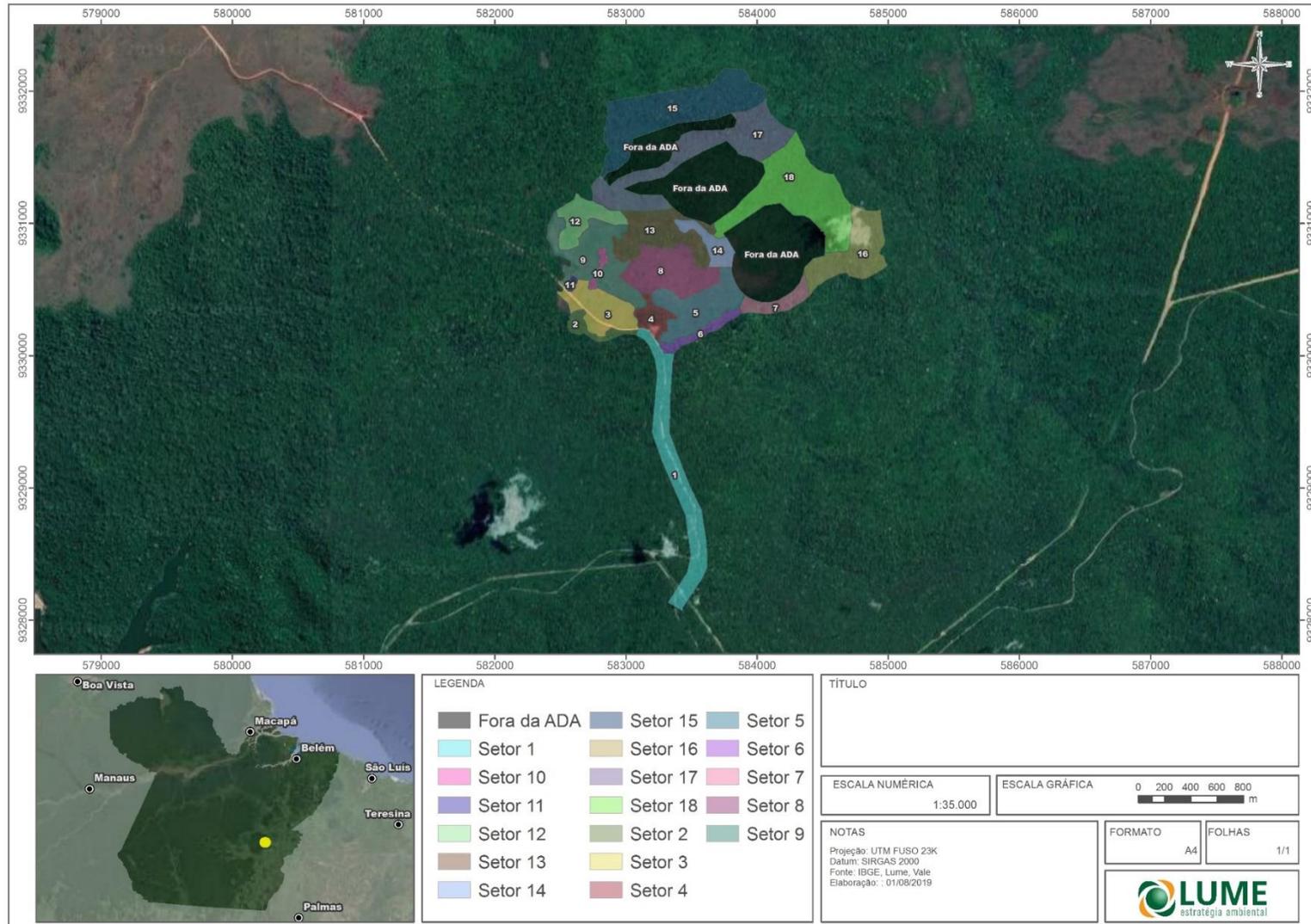
Tabela 3. Status dos pontos da A6

Status	Intervenções	
	Qtd	%
Sondagens Negativas	100	8,8
Pontos Vistoriados	517	45,7
Pontos Inviáveis	515	45,5
Total	1132	100

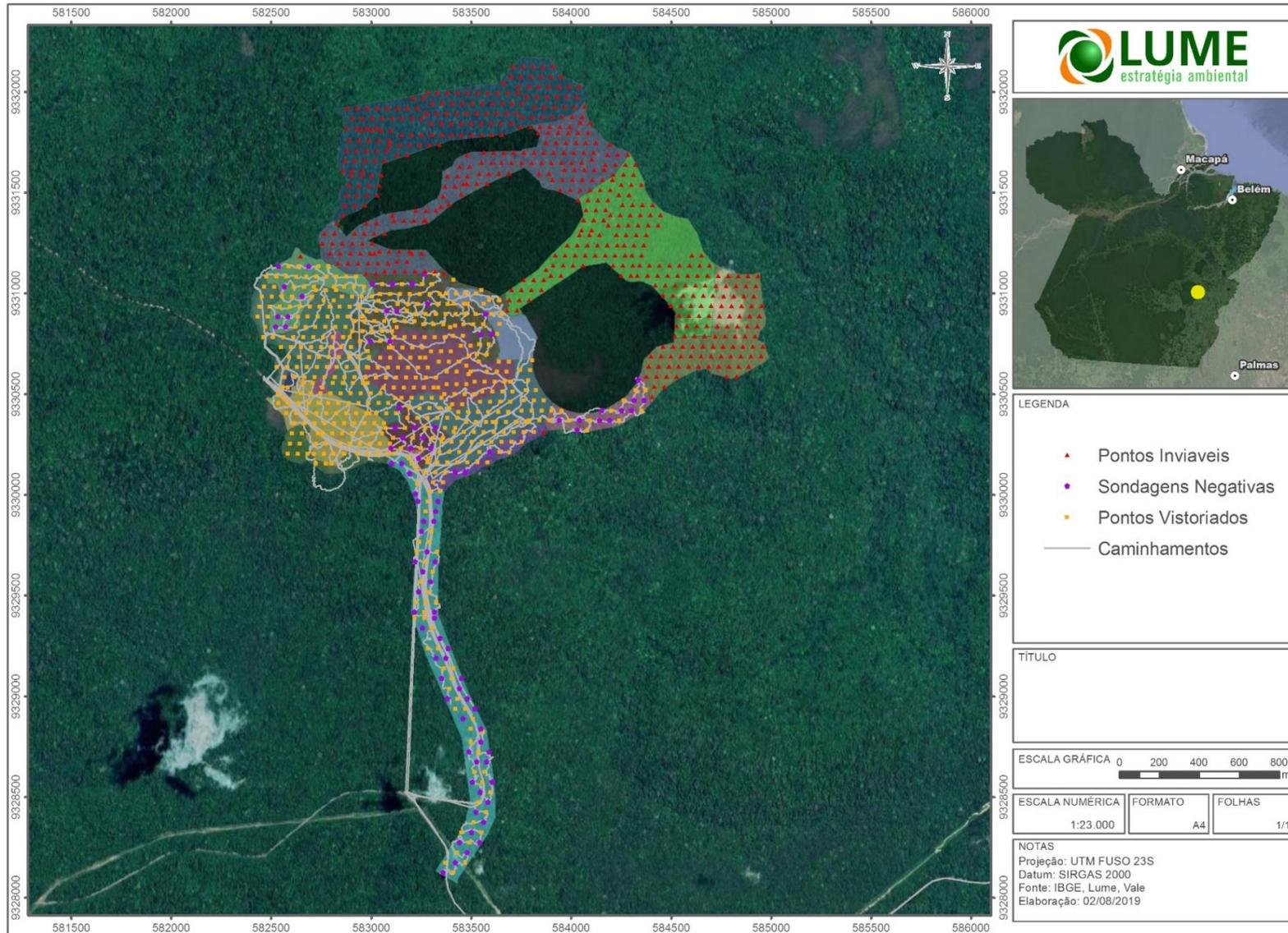
Os números finais da **prospecção com sondagem** na A6 seguem na Tabela 3, acima. Observa-se que apenas 8,8 % dos pontos sofreram intervenção. Isso ocorreu em razão da proporção de áreas de canga e/ou declive acentuado em relação às áreas de floresta densa onde se pôde realizar sondagem. O restante dos pontos está dividido entre Pontos Vistoriados e Inviáveis, o que demonstra a heterogeneidade fisiográfica da A6. Os setores implantados nos vales escarpados de relevo acidentado estão em destaque no **Erro! Fonte de referência não encontrada..**



Mapa 25: Setorização inicial da A6



Mapa 26.: Setorização final da A6



Mapa 27.: Mapa final de prospecção da A6

FICHA DE CAMPO - Área: A6 / Setor: 01

Avaliação Prévia

Localizado no topo de um platô delgado entre vales escarpados, este setor está em contexto de mata nativa e em área plana. Embora existam outros sítios arqueológicos da região que se encontram em zonas similares a essa, através de um olhar mais minucioso da equipe percebeu-se que não há recursos hídricos nas proximidades, tampouco jazidas de rochas propícias ao lascamento.

Potencial Arqueológico

Médio para manifestação arqueológica.



Figura 34: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor é plano, encontra-se em um platô delgado cercado por vales dissecados de alta declividade. A cobertura vegetal é a Floresta Ombrófila Densa, típica do Fitofisionomia amazônico. A flora é composta de espécies diversas, porém de baixa abundância tais como angico, uxi, jambu, castanha-do-pará, açaí, pequi, bacaba, murici, jatobá, acapú e quina. Quanto à fauna, foram observados macacos, araras e trilhas de anta. A estrada de acesso à Mina Salobo cruza todo o setor.

Morfologia

Forma:

Plano

Inclinação:

0°

Vertente:

- Topo de vertente (regime: relictual)

Solo

Textura:

Siltosa

Composição:

Serapilheira (ambiente fértil)

Orgânico (ambiente fértil)

Latossolo

Integridade e Uso

Não há uso dessa zona, a não ser pela estrada de acesso à Mina Salobo que corta o setor ao meio.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fotos



Foto 166: Estrada que corta o setor.



Foto 167: ambiente do entorno.



Foto 168: Execução de sondagem.



Foto 169: sondagem executada.

Atividades Desenvolvidas

Foi utilizada a prospecção com sondagens.

Resultado

O resultado foi Negativo: Não foram identificadas manifestações arqueológicas

Conclusão

Apesar de apresentar relativo potencial arqueológico, a área não contém recursos hídricos e/ou afloramentos de rochas consideradas boas ao lascamento nas proximidades. Não foram identificados sítios arqueológicos.

FICHA DE CAMPO - Área: A6 / Setor: 02

Avaliação Prévia

O setor está implantado no limite entre a canga laterítica do platô N2 e o vale escarpado a sudoeste deste platô. Há alguns sítios na região que estão implantados em contexto parecido, porém, apesar de ser área de mata nativa, não se observa recursos hídricos e/ou jazidas minerais de rochas apropriadas para lascamento. Além disso o setor se encontra no limiar do platô, sendo uma área de acesso complicado.

Potencial Arqueológico

Médio para manifestação arqueológica Pré-histórica, do tipo ocorrência de material cerâmico e lítico.



Figura 35: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

Setor se encontra no limite sudoeste do platô N2, apresenta vegetação transicional que varia entre Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Aberta, Capão Florestal e Vegetação Xeromórfica. Essa circunstância acontece porque é uma zona de "quebra de canga", onde o topo do platô se transforma no primeiro terço da vertente de um vale escarpado. Foram identificadas espécies nativas silvestres, tais como o murici, a bacaba, o pequi etc., mas nunca em abundância. Essa zona de quebra de canga pode ser considerada

canga nodular, em razão dos inúmeros blocos rochosos ferruginosos que se encontra.

Morfologia

Forma:

Plano Inclinado

Inclinação:

15° a 30 °

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)

Terço superior (regime: erosivo)

Solo

Textura:

Siltosa

Composição:

Serapilheira (ambiente fértil)

Canga Nodular (ambiente ferroso)

Latossolo

Integridade e Uso

Não há uso atual do solo, sendo o seu ambiente nativo.

Grau de Integridade:

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fotos

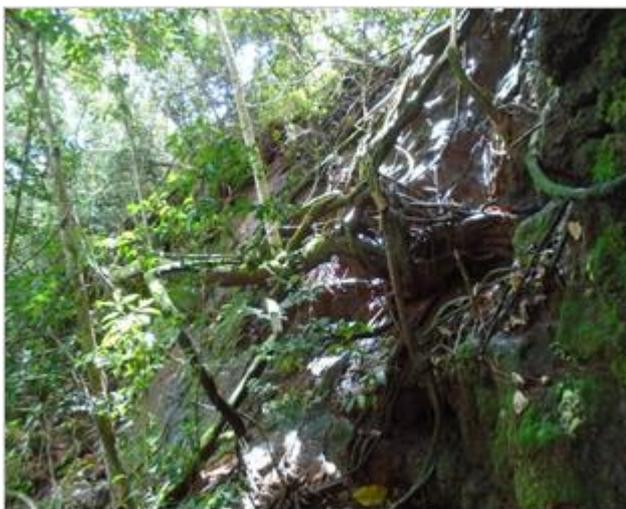


Foto 170: Declive acentuado logo na quebra da canga



Foto 171: Continuação do declive que forma o vale



Foto 172: Formação de nódulos de canga laterítica



Foto 173: Solo de canga na zona relativamente plana.

Atividades Desenvolvidas

Foi realizado prospecção por caminamento e a execução de sondagens em alguns pontos onde o solo propiciava tal atividade.

Resultado

O resultado foi Negativo:

Não foram encontrados vestígios arqueológicos

Conclusão

Dadas as características da área, o potencial arqueológico para sítios de céu aberto é baixo, visto que não há condições adequadas de habitabilidade. Contudo, por ser área de "quebra de canga" existem muitas formações de abrigos e cavidades logo abaixo do setor mencionado. Uma vez que as cavidades já estão todas mapeadas e prospectadas, a equipe não focou seus esforços para identificar cavidades fora da ADA do projeto. Neste setor não foram identificadas manifestações arqueológicas.

FICHA DE CAMPO - Área: A6 / Setor: 03

Avaliação Prévia

O setor possui potencial nulo por se tratar de região de canga laterítica, de solo rochoso, vegetação xeromórfica e sem presença de recursos hídricos ou afloramentos de rochas boas para lascamento.

Potencial Arqueológico

Baixo para manifestação arqueológica.



Figura 36: Implantação sob imagem de satélite [Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

Área de canga no topo do platô N2, de solo pedregoso e vegetação xeromórfica. Não há recursos hídricos nas proximidades, mas há presença de abacaxi e mandacaru.

Morfologia

Forma:

Plano

Inclinação:

5°

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)

Solo

Textura:

Pedregoso

Composição:

Canga Laterítica (ambiente ferroso)

Integridade e Uso

A área não está sendo utilizada, tendo sido preservada sua configuração genuína. Contudo, a estrada de acesso à Mina Salobo corta o setor no sentido SE - NW.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fotos



Foto 174: Vista norte do setor



Foto 175: Espécies de mandacaru identificadas



Foto 176: Solo rochoso da canga



Foto 177: Vista geral do setor

Atividades Desenvolvidas

Foi realizada prospecção por caminhamento

Resultado

O resultado foi Negativo:

Não foram identificados vestígios arqueológicos no setor.

Conclusão

A equipe não identificou material arqueológico e considerou o potencial do setor nulo dadas as suas características fisiográficas.

FICHA DE CAMPO - Área: A6 / Setor: 04

Avaliação Prévia

O potencial da área foi considerado baixo por se tratar de um setor implantado em relevo plano, de vegetação mista, mas sem cursos d'água por perto, tampouco jazidas de rochas consideradas boas para lascamento.

Potencial Arqueológico

Baixo para manifestação arqueológica.



Figura 37: Implantação sob imagem de satélite [Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

A cobertura vegetal preponderante do setor é a floresta ombrófila aberta do Fitofisionomia amazônico, mas possui áreas de transição com a vegetação xeromórfica típica das áreas de canga. O solo, portanto, é mesclado entre siltoso e canga nodular. O relevo é relativamente plano, levemente convexo, e está implantado no topo do platô N2.

Morfologia

Forma:

plana

Inclinação:

5° a 115°

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)

Solo

Textura:

Siltosa

Composição:

Canga Nodular (ambiente ferroso)

Serapilheira (ambiente fértil)

Latossolo

Fitofisionomia

Floresta Carajás terra firme, subtipo formação floresta de áreas baixas Ombrófila densa, com vegetação primária.

Integridade e Uso

O setor é considerado nativo, sem severas perturbações visíveis. Há, no entanto, uma estrada aparentemente pouco utilizada que o cruza.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fotos



Foto 178: Estrada que corta o setor



Foto 179: Entrada da floresta ombrófila aberta



Foto 180: Detalhe do solo siltoso com piçarras ferruginosas



Foto 181: Detalhe do solo de canga nodular

Atividades Desenvolvidas

As metodologias aplicadas foram a prospecção por caminhamento e a prospecção com sondagens.

Resultado

O resultado foi Negativo: não foram encontrados vestígios arqueológicos neste setor

Conclusão

O baixo potencial arqueológico visto previamente por satélite se concretizou nas observações da equipe que não identificou manifestações arqueológicas e nem áreas de potencial elevado.

FICHA DE CAMPO - Área: A6 / Setor: 05

Avaliação Prévia

Similar às demais áreas de canga do platô N2, este setor apresenta solo rochoso sem indícios de recursos hídricos e de jazidas de rochas consideradas de boa qualidade para lascamento em sua proximidade.

Potencial Arqueológico

Baixo para manifestação arqueológica.



Figura 38: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

Este setor está implantado no topo do platô N2, em área plana levemente inclinada a nordeste. A cobertura vegetal é mesclada entre vegetação xeromórfica e campo rupestre, e o solo é inteiramente rochoso.

Morfologia

Forma:

Plano Inclinado

Inclinação:

0° a 15°

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)

Solo

Textura:

Pedregoso

Composição:

Canga Laterítica (ambiente ferroso)

Integridade e Uso

O setor pode ser considerado como área nativa, mas há trânsito de veículos em algumas estradas de rodagem interna. Foram observadas algumas erosões causadas pelas chuvas e intemperismo em geral.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fotos



Foto 182: Paisagem geral do setor.



Foto 183: Vegetação mista.



Foto 184: Solo pedregoso do setor



Foto 185: Vistoria de superfície realizada pela equipe

Atividades Desenvolvidas

A metodologia utilizada foi a prospecção por caminhamento, já que o solo rochoso inviabilizava a execução de sondagens.

Resultado

O resultado foi Negativo: não foram identificados vestígios arqueológicos

Conclusão

O setor apresentou potencial nulo devido às características de inabitabilidade que oferece. Não foram identificadas manifestações arqueológicas.

FICHA DE CAMPO - Área: A6 / Setor: 06

Avaliação Prévia

Em razão da sua similaridade com outras áreas que possuem sítios arqueológicos (limiar entre área de canga e floresta densa, proximidade de vales, relevo plano) este setor foi considerado, à priori, de alto potencial.

Potencial Arqueológico

Alto para manifestação arqueológica.



Figura 39: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor encontra-se em área de transição de canga do platô N2 e os vales escarpados a sudeste da A6. Por essa razão o setor se inicia em área de vegetação xeromórfica (plano) e se transforma gradualmente em floresta ombrófila densa conforme ocorre a aproximação dos vales (início de declive). Seguindo essa lógica, o solo é bastante pedregoso nas áreas próximas à canga e vai se tornando siltoso nas beiras do vale.

Morfologia

Forma:

Plano

Inclinação:

0° a 15°

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)

Solo

Textura:

Siltosa

Pedregoso

Composição:

Canga Nodular (ambiente ferroso)

Serapilheira (ambiente fértil)

Latossolo

Integridade e Uso

A área é nativa e o único fator natural de degradação observado foi a erosão pluvial.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fotos



Foto 186: Vegetação de transição do setor



Foto 187: Solo misto do setor (siltoso e pedregoso)



Foto 188: Solo rochoso de canga laterítica



Foto 189: Execução de sondagem em solo siltoso

Atividades Desenvolvidas

Foram utilizadas tanto a prospecção por caminhamento quanto a prospecção com sondagens.

Resultado

O resultado foi Negativo: não foram identificadas manifestações arqueológicas neste setor.

Conclusão

Embora considerado de alto potencial através da avaliação prévia por satélite, a equipe não identificou evidências arqueológicas. Além disso, também não recursos hídricos e/ou jazidas de rochas de boa qualidade para lascamento.

FICHA DE CAMPO - Área: A6 / Setor: 07

Avaliação Prévia

De maneira similar ao setor 6, este setor está em contexto paralelo ao de outros sítios identificados na situação. Encontra-se em um "vértice" entre vales, canga e floresta em área plana, oferecendo, portanto, variabilidade de recursos e habitabilidade.

Potencial Arqueológico

Médio para manifestação arqueológica.



Figura 40: Implantação sob imagem de satélite [Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor está implantado no que se pode chamar de um "vértice" entre vales florestais escarpados, canga laterítica de vegetação xeromórfica e áreas planas inclinadas de floresta densa equatorial. O setor está no limiar do platô N2 em um declive acentuado que se inicia já em seu perímetro.

Morfologia

Forma:

Plano Inclinado

Inclinação:

15° a 30°

Vertente:

Terço superior (regime: erosivo)

Solo

Textura:

Siltosa

Composição:

Serapilheira (ambiente fértil)

Latossolo

Integridade e Uso

A área pode ser considerada nativa, apenas com processos de degradação naturais.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fotos



Foto 190: Características gerais do setor.



Foto 191: Caminhamento em declividade.



Foto 192: Realização de sondagem

Atividades Desenvolvidas

Foram realizadas prospecções por caminhamento e com sondagens.

Resultado

O resultado foi Negativo: não foram identificados vestígios arqueológicos neste setor.

Conclusão

Apesar do potencial médio não foram identificadas manifestações arqueológicas, tampouco áreas de alto potencial, como recursos hídricos ou afloramentos de rochas de boa qualidade para lascamento.

FICHA DE CAMPO - Área: A6 / Setor: 08

Avaliação Prévia

Área de canga laterítica, sem recursos hídricos ou jazidas de rochas de boa qualidade para lascamento.

Potencial Arqueológico

Baixo para manifestação arqueológica.



Figura 41: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

Setor plano inclinado no topo do platô N2, possui solo rochoso e vegetação xeromórfica. Apresenta grande homogeneidade paisagística e se encontra logo ao lado de penhascos e penhascos que estão a leste do setor.

Morfologia

Forma:

Plano Inclinado

Inclinação:

20° a 30°

Vertente:

- Topo de vertente (regime: relictual)

Solo

Textura:

Pedregoso

Composição:

Canga Laterítica (ambiente ferroso)

Integridade e Uso

Área de canga nativa com presença de estrada de rodagens e locais de sondagem geológica.

Grau de Integridade:

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fotos



Foto 193: Características gerais do setor



Foto 194: Equipe realizando prospecção por caminhamento.



Foto 195: Vegetação xeromórfica.



Foto 196: Detalhe do solo rochoso de canga laterítica.

Atividades Desenvolvidas

A prospecção por caminhamento foi o método utilizado neste setor.

Resultado

O resultado foi Negativo: Sem manifestações arqueológicas identificadas

Conclusão

Como previsto pela avaliação por satélite, este setor não apresentou manifestações arqueológicas de qualquer natureza e nem áreas de alto potencial arqueológico

FICHA DE CAMPO - Área: A6 / Setor: 09

Avaliação Prévia

Potencial baixo, tal como as outras áreas de canga do platô N2

Potencial Arqueológico

Baixo para manifestação arqueológica.



Figura 42: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

Relevo plano do platô N2, em contexto de vegetação xeromórfica, sem indícios de recursos hídricos ou de jazidas de rochas de boa qualidade para lascamento. Esta área, contudo, está cercada por florestas ombrófilas.

Morfologia

Forma:

Plano

Inclinação:

0° a 10°

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)

Solo

Textura:

Pedregoso

Composição:

Canga Laterítica (ambiente ferroso)

Integridade e Uso

Não foram identificados fatores de degradação, apesar de haver uma estrada de rodagem interna.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fotos



Foto 197: Vista do entorno.



Foto 198: Área alagada pelas chuvas.



Foto 199: Detalhe do solo rochoso da canga.



Foto 200: Equipe - realização de caminhamento

Atividades Desenvolvidas

Foi realizada prospecção por caminhamento.

Resultado

O resultado foi Negativo: não foram identificadas manifestações arqueológicas.

Conclusão

O setor apresenta potencial nulo e não foram encontradas manifestações arqueológicas de qualquer natureza.

FICHA DE CAMPO - Área: A6 / Setor: 10

Avaliação Prévia

O setor é composto por "ilhas" de capão florestal em meio ao platô de canga lateríticas. Tendo em conta a escassez de recursos da área, o setor foi considerado de baixo potencial.

Potencial Arqueológico

Baixo para manifestação arqueológica.



Figura 43: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

Localizado no platô N2, este setor é composto por "ilhas" de capão florestal em meio à vegetação xeromórfica de canga laterítica. Não há presença de recursos hídricos.

Morfologia

Forma:

Plano

Inclinação:

0° a 10°

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)

Solo

Textura:

Siltosa
Pedregoso

Composição:

Canga Laterítica (ambiente ferroso)
Serapilheira (ambiente fértil)
Latosolo

Integridade e Uso

Não há uso do solo atualmente.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fotos



Foto 201: Execução de sondagem.



Foto 202: Solo siltoso retirado da sondagem



Foto 203: Área pedregosa em meio ao capão florestal.



Foto 204: Detalhe de matacão.

Atividades Desenvolvidas

Foram realizadas as prospecções por caminhamento e com sondagens.

Resultado

O resultado foi Negativo: Sem vestígios arqueológicos.

Conclusão

A área não apresentou potencial arqueológico, e não possui recursos que proporcionem habitabilidade suficiente. Portanto o potencial da área foi considerado nulo, já que também não foram encontradas manifestações arqueológicas.

FICHA DE CAMPO - Área: A6 / Setor: 11

Avaliação Prévia

O setor corresponde a uma pequena "ilha" de capão florestal em meio à ampla zona de canga.

Potencial Arqueológico

Baixo para manifestação arqueológica.



Figura 44: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

Localizada no topo do platô N2 em meio à ampla zona de vegetação xeromórfica típica da canga laterítica, este setor representa uma pequena porção de capão florestal. O solo é pedregoso, e pode ser caracterizado como canga nodular. Não existe presença de recursos hídricos ou de jazidas de rochas consideradas boas para o lascamento.

Morfologia

Forma:

Plano

Inclinação:

0° a 10°

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)

Solo

Textura:

Pedregoso

Composição:

Serapilheira (ambiente fértil)

Canga Nodular (ambiente ferroso)

Integridade e Uso

Área nativa, sem fatores de degradação agressivos.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

- Área não utilizada (outros)

Fotos



Foto 205: Características gerais do setor.



Foto 206: Solo pedregoso coberto por folhas.



Foto 207: Equipe realizando prospecção por caminhamento.



Foto 208: Detalhe do solo pedregoso.

Atividades Desenvolvidas

Foi realizada prospecção por caminhamento.

Resultado

Não foram observadas manifestações arqueológicas.

Conclusão

O setor oferece poucos recursos para habitabilidade e não foram encontrados vestígios arqueológicos, portanto, seu potencial arqueológico foi considerado nulo.

FICHA DE CAMPO - Área: A6 / Setor: 12

Avaliação Prévia

Na avaliação prévia por imagens de satélite o setor havia sido considerado médio pois havia uma cobertura de floresta. Entretanto, com o desenvolvimento da prospecção a equipe notou que o setor possuía características de transição, com solo bastante pedregoso, e com menor habitabilidade. Dessa forma o seu potencial foi reduzido e considerado baixo.

Potencial Arqueológico

Médio para manifestação arqueológica.



Figura 45: Implantação sob imagem de satélite [Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

Setor relativamente plano, coberto por capão florestal de solo misto e pedregoso.

Morfologia

Forma:

Plano

Inclinação:

0° a 15°

Vertente:

- - Topo de vertente (regime: relictual)

Solo

Textura:

Siltosa
Pedregoso

Composição:

Serapilheira (ambiente fértil)
Canga Nodular (ambiente ferroso)
Canga Laterítica (ambiente ferroso)
Latossolo

Integridade e Uso

Área nativa, sem fatores agressivos de degradação.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fotos



Foto 209: Características gerais do setor.



Foto 210: Caminhamento dentro do setor



Foto 211: Solo pedregoso do setor



Foto 212: Sondagem rasa devido ao solo.

Atividades Desenvolvidas

Foram realizadas prospecção por caminhamento e prospecção com sondagens onde o solo propiciava tal intervenção.

Resultado

O resultado foi Negativo: não foram identificadas manifestações arqueológicas neste setor.

Conclusão

O potencial arqueológico inicial foi reduzido em razão da baixa habitabilidade apresentada pelo setor, devido à escassez de cursos d'água, jazidas de rochas de boa qualidade e demais recursos naturais.

FICHA DE CAMPO - Área: A6 / Setor: 13

Avaliação Prévia

O setor está implantado em um contexto similar a outros sítios encontrados na região: em zona de mata, na borda da canga e próximo a vales. Por essa razão, a partir da análise por imagens de satélite, foi considerado de alto potencial. Após vistoria, a área continuou a ser considerada de alto potencial, principalmente em razão do pequeno curso d'água identificado.

Potencial Arqueológico

Médio para manifestação arqueológica.



Figura 46: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

Localizado em zona levemente inclinada a leste, este setor encontra-se entre a canga do platô N2 e os vales dissecados que se destacam na paisagem da serra de Carajás. A vegetação é transicional: se inicia com vegetação xeromórfica, se mescla com capão florestal e se torna floresta ombrófila densa quando se aproxima dos vales. Foi identificado um pequeno córrego que forma uma enorme queda d'água na quebra da canga, mas não foi possível identificar se essa drenagem é perene ou sazonal. O solo é composto por uma expressa camada de serapilheira, e por camadas de profundidades variadas de solo

siltoso, às vezes mesclado com cascalho. No entanto, nas zonas próximas à canga o solo é essencialmente pedregoso.

Morfologia

Forma:

Plano Inclinado

Inclinação:

10° a 30°

Vertente:

- Topo de vertente (regime: relictual)

Solo

Textura:

Siltosa

Pedregoso

Composição:

Serapilheira (ambiente fértil)

Canga Nodular (ambiente ferroso)

Latossolo

Integridade e Uso

Não existe uso atual para o setor, mas pode-se observar erosões pouco agressivas causadas pelas chuvas e pela drenagem mencionada.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fotos



Foto 213: Prospeção por caminhamento.



Foto 214: Características gerais do setor.



Foto 215: Drenagem que desce desde os setores de canga



Foto 216: Cachoeira formada na quebra da canga e penhasco.

Atividades Desenvolvidas

Foi realizada prospecção por caminhamento e com sondagens

Resultado

O resultado foi Negativo: Não foram identificadas manifestações arqueológicas

Conclusão

O setor apresenta características adequadas para ocupação. Por se tratar de zona de quebra de canga, existem cavidades nas proximidades. Em consulta aos relatórios de estudos anteriores constatou-se que existem sítios arqueológicos em algumas delas. Contudo, em se tratando de sítios a céu aberto, nada foi identificado.

FICHA DE CAMPO - Área: A6 / Setor: 14

Avaliação Prévia

Setor foi definido como sendo de baixo potencial porque está essencialmente em área de canga laterítica com pequenas porções transicionais com capão florestal.

Potencial Arqueológico

Baixo para manifestação arqueológica.



Figura 47: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

Com relevo plano levemente inclinado a nordeste, de solo essencialmente rochoso e vegetação xeromórfica, este setor está implantado no platô N2 imediatamente antes do início dos vales dissecados que se destacam na paisagem de Carajás. Neste setor se observa acúmulo de água das chuvas e é por aqui que desce o curso d'água que causa a queda d'água que se observa no setor 13.

Morfologia

Forma:

Plano Inclinado

Inclinação:

10° a 20°

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)

Solo

Textura:

Pedregoso

Composição:

Canga Laterítica (ambiente ferroso)

Integridade e Uso

A área atualmente não está sendo utilizada, podendo ser considerada nativa.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fotos



Foto 217: Caminhamento da equipe no setor



Foto 218: Detalhe do solo pedregoso do setor



Foto 219: Em alguns locais presença de canga carapaças.



Foto 220: Equipe realizando vistoria de superfície.

Atividades Desenvolvidas

Foi realizada prospecção por caminhamento neste setor. Considerou-se que mesmo sendo área de canga carapaça, poderia haver a presença de ocorrências em superfície, daí a execução de uma inspeção sistemática em tais ambientes.

Resultado

O resultado foi Negativo: Não foram identificadas manifestações arqueológicas no setor.

Conclusão

O setor possui baixo potencial arqueológico, mas possui relativa importância descritiva para as demais áreas, inclusive para os sítios arqueológicos identificados por outras equipes em pesquisas anteriores, em função das diversas zonas alagadas que possui e que, em conjunto, podem gerar cursos d'água como o que foi descrito no setor 13.

FICHA DE CAMPO - Área: A6 / Setor: 15

Avaliação Prévia

Em razão da alta declividade deste setor, o potencial arqueológico para sítios a céu aberto é baixo. Não há cavidades em seu interior, apenas uma em sua adjacência sudoeste. Há, no entanto, alto potencial referente a sítios arqueológicos em cavidade, todavia todas presentes no entorno já foram identificadas e prospectadas em projetos anteriores.

Potencial Arqueológico

Baixo para manifestação arqueológica Pré-histórica, do tipo ocorrência de material lítico.



Figura 48: Implantação sob imagem de satélite [Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor está implantado no topo de uma crista e na vertente que segue até o fundo de um vale escarpado de alta declividade. A cobertura vegetal é de floresta ombrófila densa.

Morfologia

Forma:

Misto

Inclinação:

30° a 90°

Vertente:

Terço superior (regime: erosivo)

Meia encosta (regime: erosivo)

Solo

Textura:

Pedregoso

Composição:

Canga Laterítica (ambiente ferroso)

Fitofisionomia

Floresta Carajás montanha, subtipo formação floresta de áreas elevadas Ombrófila densa, com vegetação primária.

Integridade e Uso

Não há uso atual do setor, sendo considerado área nativa.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Área de preservação florestal

Fatores de Degradação:

Não identificado

Fotos



Foto 221: Vegetação do entorno.



Foto 222: Superfície e declividade.



Foto 223: Declividade do terreno.



Foto 224: Superfície contendo canga.

Atividades Desenvolvidas

Devido as características do local a prospecção deu-se apenas nas bordas acessíveis antes de iniciar a declividade e penhasco. A execução de sondagens foi descartada, pois o solo e a declividade do terreno assim o inviabilizaram.

Resultado

O resultado foi negativo para manifestações arqueológicas

Conclusão

Em razão de seu contexto fisiográfico, este setor foi considerado inviável considerando a baixa potencialidade arqueológica quanto à identificação de sítios a céu aberto. A alta declividade e a formação ferruginosa do platô fazem a área ter alto potencial arqueológico em suas cavidades, as quais já foram inteiramente mapeadas e prospectadas por projetos anteriores.

FICHA DE CAMPO - Área: A6 / Setor: 16

Avaliação Prévia

A alta declividade foi a principal razão para considerar o potencial arqueológico para sítios a céu aberto deste setor como muito baixo. Contudo, pode ser considerado como alto potencial referente a sítios arqueológicos em cavidade. Como as cavidades da região já foram mapeadas e prospectadas, além de se encontrarem longe do setor, determinou-se manter o potencial deste setor como muito baixo.

Potencial Arqueológico

Baixo para manifestação arqueológica.



Figura 49: Implantação sob imagem de satélite [Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor está implantado no topo de uma crista e no início da vertente que desce até o fundo de um vale escarpado de alta declividade. O contexto é de floresta ombrófila densa.

Morfologia

Forma:

Misto

Inclinação:

30° a 90°

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)

Terço superior (regime: erosivo)

Solo

Textura:

Pedregoso

Composição:

Canga Laterítica (ambiente ferroso)

Fitofisionomia

Floresta Carajás montanha, subtipo formação floresta de áreas elevadas Ombrófila densa, com vegetação primária.

Integridade e Uso

O setor no terço superior e na meia encosta de um vale profundo imediatamente ao lado do topo do platô N2. Esta vertente é bastante íngreme, com paredões e penhascos, e desce até o fundo de um vale escarpado. A cobertura vegetal de toda a zona é de floresta ombrófila densa, com abundância de árvores de grande porte. Pode-se dizer que toda a área é um grande obstáculo para o deslocamento humano.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Área de preservação florestal

Fatores de Degradação:

Não Identificado (área bem preservada)

Fotos



Foto 225: Vegetação do entorno



Foto 226: Caminhamento.



Foto 227: Declividade do terreno



Foto 228: Superfície contendo canga.

Atividades Desenvolvidas

As atividades prospectivas concentraram-se em avaliar as bordas do setor até o limite dos penhascos.

Resultado

O resultado foi negativo para os locais investigados

Conclusão

Este setor foi considerado inviável em razão da baixa potencialidade arqueológica no que diz respeito aos sítios a céu aberto. A alta declividade e a formação ferruginosa do platô, contudo, fazem o setor ter alto potencial arqueológico em suas cavidades, as quais já foram prospectadas por projetos anteriores.

FICHA DE CAMPO - Área: A6 / Setor: 17

Avaliação Prévia

Este setor está implantado em um vale dissecado de alta declividade e de penhascos inacessíveis, portanto sua potencialidade arqueológica foi considerada nula.

Potencial Arqueológico

Nulo para manifestação arqueológica.



Figura 50: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor tem início na meia encosta de um vale dissecado de alta declividade e continua em uma descida íngreme em direção ao fundo do vale, onde se encontra com outros dois vales profundos do setor 18.

Morfologia

Forma:

Misto

Inclinação:

40° a 90°

Vertente:

Meia encosta (regime: erosivo)
Terço inferior (regime: erosivo)

Solo

Textura:

Pedregoso

Composição:

Canga Laterítica (ambiente ferroso)

Fitofisionomia

Floresta Carajás montanha, subtipo formação floresta de áreas elevadas Ombrófila densa, com vegetação primária.

Integridade e Uso

Área pode ser considerada nativa, sem uso do solo.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fotos



Foto 229: Vegetação do entorno.



Foto 230: Declividade do terreno.



Foto 231: Vegetação do entorno.



Foto 232: Superfície contendo canga.

Atividades Desenvolvidas

As atividades prospectivas concentraram-se em avaliar as bordas do setor até o limite dos penhascos.

Resultado

O resultado foi negativo para os locais avaliados, havendo áreas inacessíveis por caminamento.

Conclusão

Em função de seu contexto fisiográfico, este setor foi considerado inviável pela baixa potencialidade arqueológica que apresenta quanto à identificação de sítios a céu aberto. No entanto, tem alto potencial arqueológica quanto a sítios em cavidades, dadas a declividade e a formação ferruginosa do platô, mas estas já foram mapeadas e prospectadas em projetos anteriores.

FICHA DE CAMPO - Área: A6 / Setor: 18

Avaliação Prévia

Este setor está implantado em um vale dissecado de alta declividade e de penhascos inacessíveis, portanto sua potencialidade arqueológica foi considerada nula.

Potencial Arqueológico

Nulo para manifestação arqueológica.



Figura 51: Implantação sob imagem de satélite [Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor tem início no terço superior de dois vales dissecados de alta declividade e continua em uma descida íngreme em direção ao fundo do vale, onde se encontra com o vale do setor 17.

Morfologia

Forma:

Misto

Inclinação:

40° a 90°

Vertente:

Terço superior (regime: erosivo)
 Meia encosta (regime: erosivo)
 Terço inferior (regime: erosivo)

Solo

Textura:

Pedregoso

Composição:

Canga Laterítica

Fitofisionomia

Floresta Carajás montanha, subtipo formação floresta de áreas elevadas
 Ombrófila densa, com vegetação primária.

Integridade e Uso

Área pode ser considerada nativa, sem uso do solo.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

- Área não utilizada (outros)

Fotos



Foto 233: Vista geral do vale junto ao penhasco



Foto 234: Vista geral dos vales do Setor 18



Foto 235: Declividade do terreno e bloco de canga.



Foto 236: Superfície contendo canga.

Atividades Desenvolvidas

O setor foi considerado inviável para caminhamento.

Resultado

Em função das atividades avaliadas no local, o resultado foi negativo.

Conclusão

Este setor foi considerado inviável pela baixa potencialidade arqueológica que apresenta quanto à identificação de sítios a céu aberto, dadas as suas características fisiográficas. Há, entretanto, alto potencial arqueológica para os sítios em cavidades, as quais já foram mapeadas e prospectadas em projetos anteriores.

3.1.7 ÁREA DE PROSPECÇÃO 7 (A7)

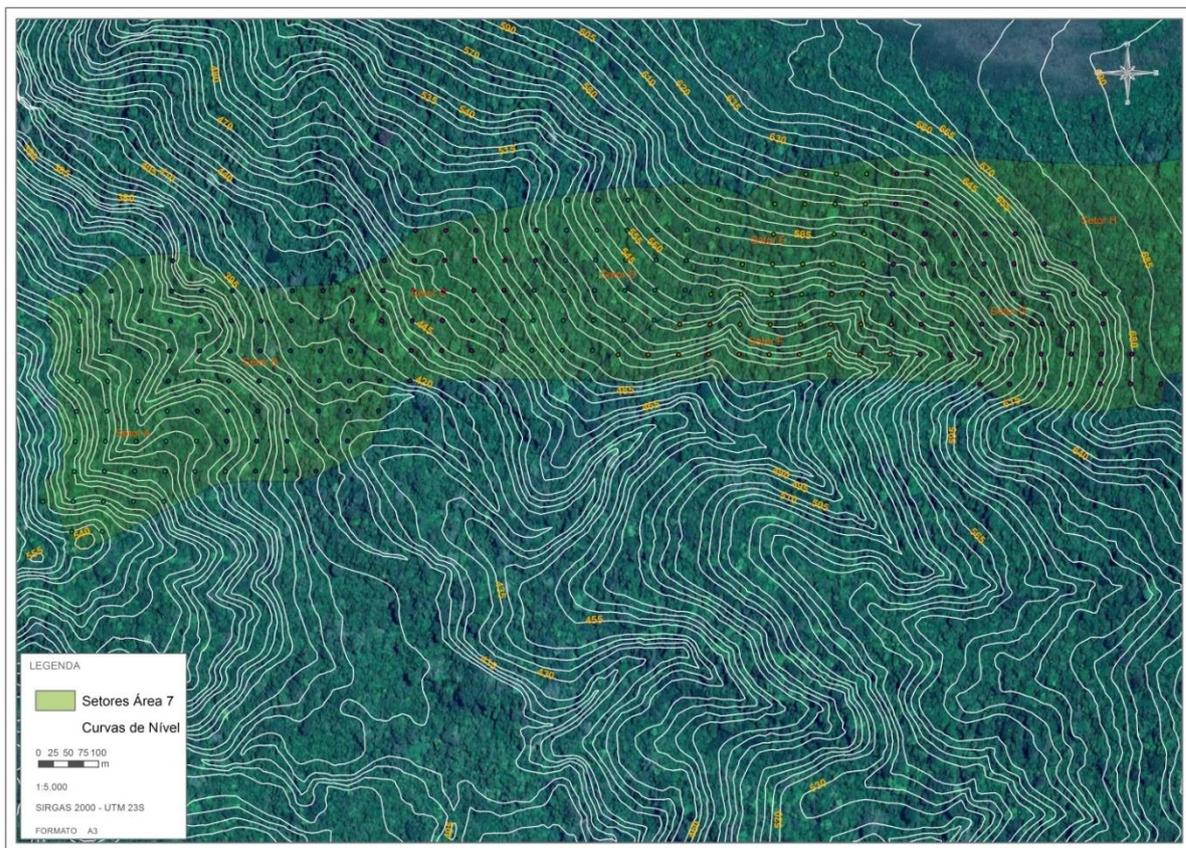
Como esta área corresponde à futura TCLD do Complexo Carajás, se trata de uma longa área retilínea que possui uma longa área plana e dois vales profundos de terrenos acidentado em seu perímetro. Se encontra na porção oriental da ADA da Arqueologia e contempla o platô N3 e os vales que o delimitam junto ao platô N2 (Oeste) e ao antigo platô N4 (Leste). A área está inteiramente em contexto de floresta ombrófila densa.

A Área A7 possui 2,2 km² e foi dividida em 21 setores, sendo 12 em áreas de vale (difícil acesso), 6 em áreas planas e 3 em áreas bastante antropizadas. A metodologia adotada foi a prospecção com sondagens. Dentre os 21 setores, dez não foram prospectados por estarem implantados em vales escarpados, de difícil acesso, ou em áreas que já foram previamente prospectadas pelas equipes do Museu Emilio Goeldi.

Tabela 4. Status dos pontos da A7

Status	Intervenções	
	Qtd	%
Sondagens Negativas	212	28,7
Pontos Vistoriados	199	26,9
Pontos Inviáveis	328	44,4
Pontos a Prospectar	0	0
Total	739	100

Observa-se pela Tabela 4 que a maior parte dos pontos foi considerada inviável. Isso porque, como mencionado, grande parte da futura TCLD está implantada em um Vale escarpado de relevo acidentado, como se pode ver, por exemplo, no **Erro! Fonte de referência não encontrada..** Cabe destacar, ainda, que essas áreas já sofreram prospecções espeleológicas e que as cavidades identificadas por essas pesquisas já sofreram prospecção arqueológica. Dessa forma, o objetivo da atual pesquisa não é de prospectar cavidades e, portanto, os relevos acidentados são considerados de potencial arqueológico nulo.

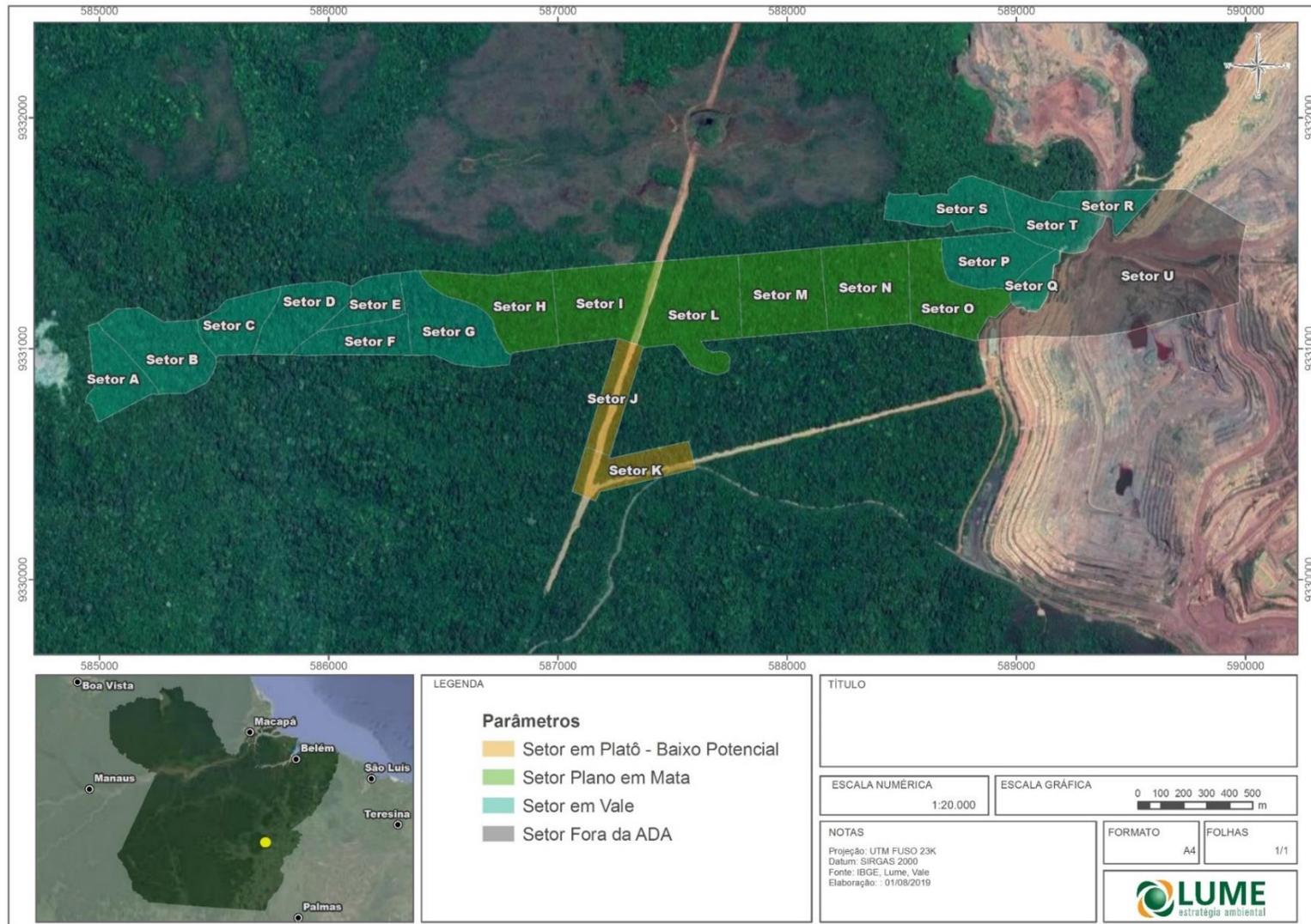


Mapa 28: Curvas de nível da área oeste da A7

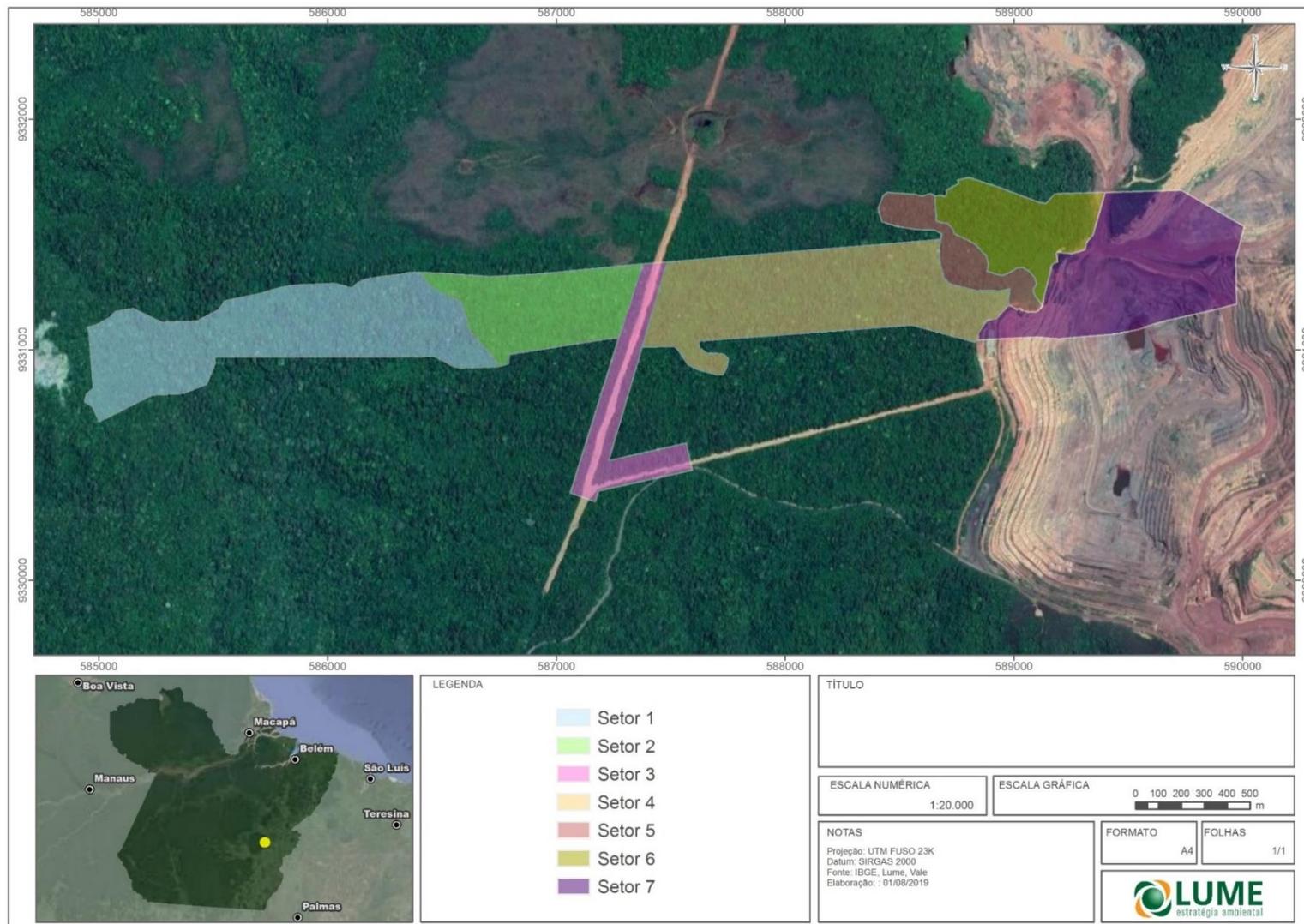
Ao final da prospecção da A7, os 21 setores iniciais foram mesclados entre si e se tornaram 7 setores. As características de cada setor podem ser consultadas nas fichas a seguir. As zonas da A7 que puderam ser prospectadas, portanto, demonstraram grande homogeneidade em relação à sua implantação, seu solo e sua vegetação. Apesar de se tratar de uma área de potencial médio a alto, nenhuma evidência arqueológica foi encontrada.

Na sequência é apresentada um amostras das sondagens executadas nesta. O acervo completo será disponibilizado juntamente com as demais fotos tiradas no projeto.

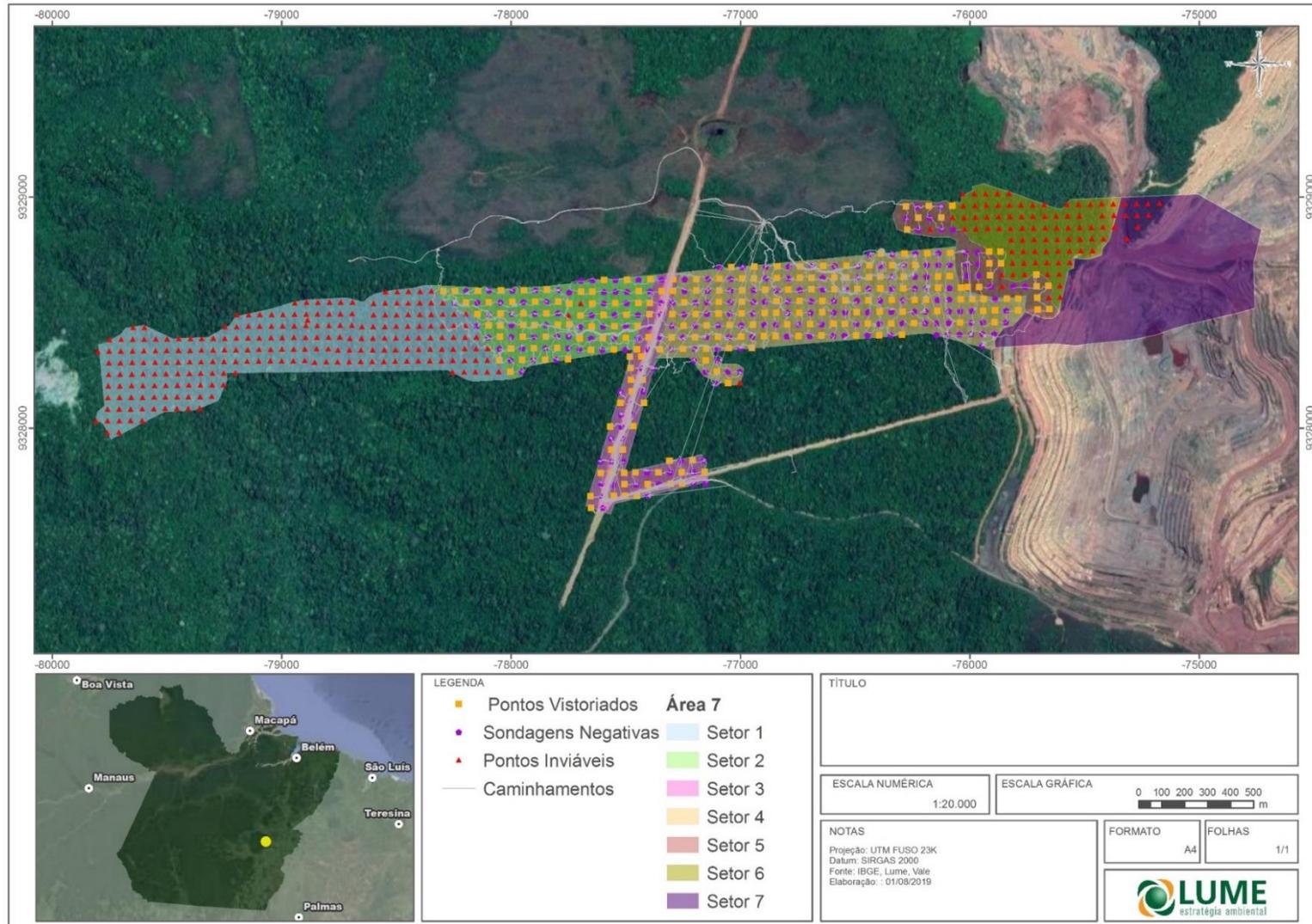
		
Foto 237	Foto 238	Foto 239
		
Foto 240	Foto 241	Foto 242
		
Foto 243	Foto 244	Foto 245
		
Foto 246	Foto 247	Foto 248
		
Foto 249	Foto 250	Foto 251
Área 7. Solo, sondagens e verificações de superfície		



Mapa 29: Setorização inicial da A7



Mapa 30: Setorização final da A7



Mapa 31.: Mapa final de prospecção da A7

FICHA DE CAMPO - Área: A7 / Setor: 01

Avaliação Prévia

Este setor está implantado em um vale dissecado de alta declividade e de difícil acesso. Também, não há cavidades em seu interior nem em seu entorno imediato. Tais fatores orientaram para apontar como sendo nulo o potencial arqueológico.

Potencial Arqueológico

Nulo para manifestação arqueológica.

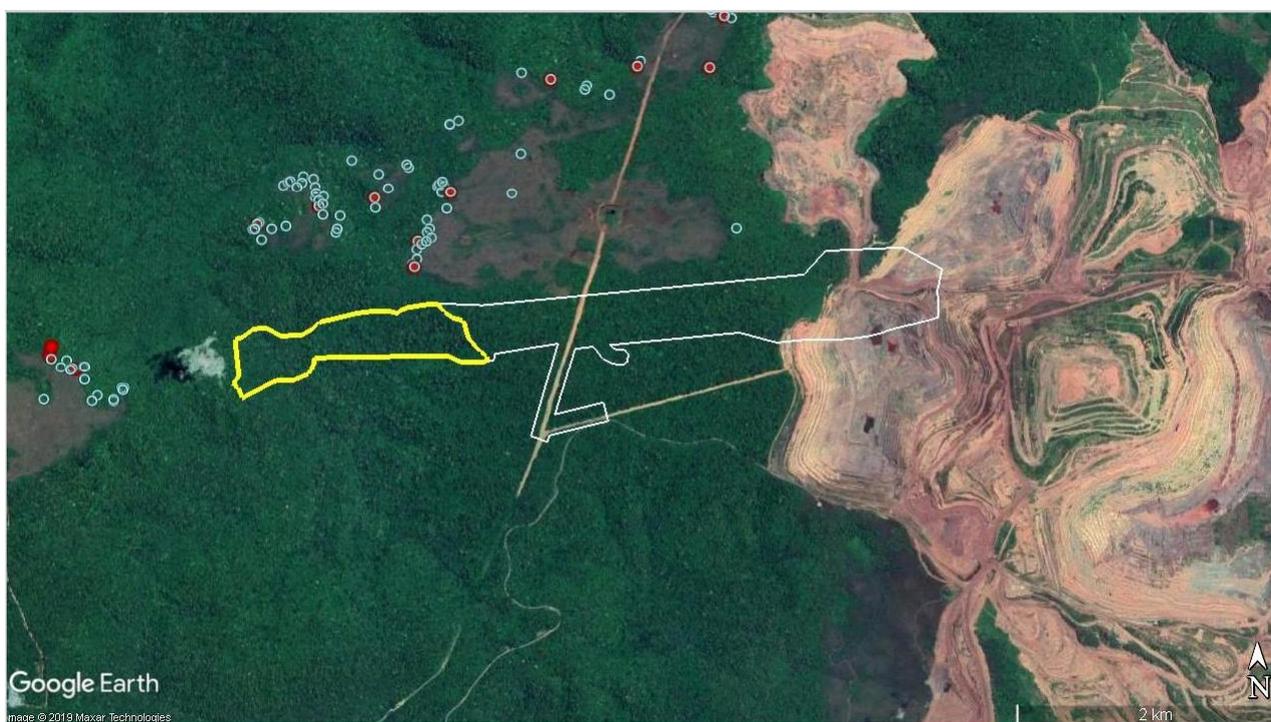


Figura 52: Implantação sob imagem de satélite [Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor tem início na meia encosta do vale dissecado de alta declividade, adjacente do Setor 16 da Área A6, atingindo o fundo do vale. Na outra margem, continua bastante íngreme por toda a encosta, sempre em contexto de floresta ombrófila densa.

Morfologia

Forma: Misto

Inclinação: 30° a 80°

Vertente:

Terço superior (regime: erosivo)

Meia encosta (regime: erosivo)

Terço inferior (regime: erosivo)
Fundo de vale (regime: deposicional)

Solo

Textura:

Pedregoso

Composição:

Canga laterítica

Integridade e Uso

Não há uso atual do terreno, sendo considerada área nativa.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

- Área não utilizada (outros)

Fotos



Foto 252: Parte de vegetação suprimida no platô N3.



Foto 253: Início do declive acentuado do vale do Setor 1



Foto 254: Clareira com árvores tombadas.

Atividades Desenvolvidas

A topografia do setor inviabilizava o caminhamento. De forma que a prospecção no local foi feita apenas nas bordas do penhasco.

Resultado

Não foram identificadas manifestações arqueológicas neste setor.

Conclusão

As avaliações em campo e previamente em gabinete apontaram para um contexto fisiográfico de alta declividade. Em função disso foi considerado inviável para ocupação antrópica e sem interesse arqueológico.

FICHA DE CAMPO - Área: A7 / Setor: 02

Avaliação Prévia

Este setor está em contexto paralelo ao de outros sítios identificados na região. Encontra-se em um "vértice" entre vales, canga e floresta em área plana, além de formações lacustres no entorno, oferecendo, portanto, variabilidade de recursos e habitabilidade.

Potencial Arqueológico

Alto para manifestação arqueológica. Possibilidade de se identificar sítios a céu aberto ou ocorrências dispersas de material lítico ou cerâmico.



Figura 53: Implantação sob imagem de satélite [Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor está implantado no que se pode chamar de um "vértice" entre vales florestais escarpados, canga laterítica de vegetação rupestre e áreas planas de floresta densa equatorial. Está no limite do platô N3 com um declive acentuado que se inicia a oeste em seu perímetro. Notou-se uma pequena formação lacustre sazonal a nordeste. Há também outras formações lacustres a norte, na área da cava N3, fora da ADA do projeto. Apresenta muitas árvores de grande porte, entre 20m e 40m de altura.

Morfologia

Forma: Plano

Inclinação:

0° a 20°

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)

Terço superior (regime: erosivo)

Solo

Textura:

Siltosa

Composição:

Serapilheira (ambiente fértil)

Latosolo

Fitofisionomia

Integridade e Uso

A área se encontra com sua vegetação nativa preservada, com pouca ou nenhuma atividade antrópica.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fotos



Foto 255: Ambiente geral do setor



Foto 256: Quebra da canga no limiar do penhasco.



Foto 257: Equipe realizando sondagem.



Foto 258: Sondagem executada.

Atividades Desenvolvidas

Foi realizada prospecção com sondagens.

Resultado

Não foram identificadas manifestações arqueológicas.

Conclusão

Apesar de o potencial arqueológico alto, previamente apontado para este setor, e das formações lacustres disponíveis nas proximidades, não foram identificadas manifestações arqueológicas.

FICHA DE CAMPO - Área: A7 / Setor: 03

Avaliação Prévia

Localizado ao sul do platô N3, este setor está em contexto de mata nativa e em área plana. Embora existam outros sítios arqueológicos na região que se encontram em zonas similares a essa, através de um olhar mais minucioso da equipe percebeu-se que não há recursos hídricos nas proximidades, tampouco jazidas de rochas propícias ao lascamento.

Potencial Arqueológico

Médio para manifestação arqueológica



Figura 54: Implantação sob imagem de satélite [Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor é plano, encontra-se em um platô delgado cercado por vales dissecados de alta declividade. A cobertura vegetal é a Floresta Ombrófila Densa, típica do Fitofisionomia amazônico. Não se observa recursos hídricos nesta zona. Este setor foi delimitado em função da faixa de domínio de uma estrada local e sua faixa *non aedificandi*, ambas sobrepostas pela faixa de servidão e acesso à Linha de Transmissão ali existente.

Morfologia

Forma:

Plano

Inclinação:

0° a 10°

Vertente:

- Topo de vertente (regime: relictual)

Solo

Textura:

Siltosa

Composição:

Latossolo

Serapilheira (ambiente fértil)

Fitofisionomia

Integridade e Uso

Único uso do terreno é a estrada de acesso à cava N3, que também é aproveitada pela Linha de Transmissão atual.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fotos



Foto 259: Contexto de floresta densa com árvores.



Foto 260: Vistoria de superfície



Foto 261: Avaliação do solo após realização de sondagem



Foto 262: Estrada de rodagem que cruza todo o setor

Atividades Desenvolvidas

Foi utilizada a prospecção com sondagens e inspeção visual.

Resultado

Não foram identificadas manifestações arqueológicas de qualquer natureza neste setor.

Conclusão

Apesar de apresentar relativo potencial arqueológico, a área não contém recursos hídricos e/ou afloramentos de rochas consideradas boas ao lascamento nas proximidades. Não foram identificados sítios arqueológicos.

FICHA DE CAMPO - Área: A7 / Setor: 04

Avaliação Prévia

Este setor está em contexto similar ao de outros identificados na região. Encontra-se em uma área plana de floresta densa no topo de um platô, possui vales a sul e a leste e área de canga a norte e, ademais, possui formações lacustres no entorno e no seu interior oferecendo, portanto, variabilidade de recursos e habitabilidade.

Potencial Arqueológico

Alto para manifestação arqueológica para sítio a céu aberto.



Figura 55: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor está implantado em uma área plana, em contexto de floresta ombrófila equatorial densa com vales florestais escarpados a sul e leste, e canga laterítica de vegetação rupestre a norte. O setor está no limite do platô N3 com um declive acentuado que se inicia a leste em seu perímetro. Notou-se, ainda, uma pequena formação lacustre sazonal na área. Há também outras formações lacustres a norte, na área da cava N3, mas estas estão fora da ADA do projeto. A floresta local apresenta muitas árvores de grande porte, entre 20m e 40m de altura.

Morfologia

Forma:

Plano

Inclinação:

0° a 10°

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)

Solo

Textura:

Siltosa

Composição:

Serapilheira (ambiente fértil)

Latossolo

Integridade e Uso

Não há utilização atual do terreno.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fotos



Foto 263: Entorno



Foto 264: Formação lacustre.



Foto 265: Execução de sondagem



Foto 266: Registro da sondagem

Atividades Desenvolvidas

Foi realizada prospecção com sondagens.

Resultado

Não foram identificadas manifestações arqueológicas.

Conclusão

Apesar do potencial arqueológico alto, ter sido apontado previamente, e das formações lacustres disponíveis nas proximidades, não foram identificadas manifestações arqueológicas.

FICHA DE CAMPO - Área: A7 / Setor: 05

Avaliação Prévia

Este setor está implantado em um vale dissecado, onde se inicia uma zona de alta declividade e de difícil acesso, e não apresenta jazidas de rochas de boa qualidade para lascamento, portanto sua potencialidade arqueológica foi considerada baixa.

Potencial Arqueológico

Baixo para manifestação arqueológica.



Figura 56: Implantação sob imagem de satélite [Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor tem início no topo do platô N3 e contempla apenas o terço superior do vale dissecado de alta declividade da porção leste da A7. Corresponde apenas às áreas relativamente íngremes onde foi possível realizar caminhamento. A cobertura vegetal é de floresta ombrófila densa, mas há zonas transicionais próximas à canga em que a floresta se abre para espécies mais arbustivas.

Morfologia

Forma:

Convexo

Inclinação:

45°

Vertente:

Terço superior (regime: erosivo)

Solo

Textura:

Siltosa

Pedregoso

Composição:

Serapilheira (ambiente fértil)

Canga Nodular (ambiente ferroso)

Latossolo

Integridade e Uso

Não há uso atual do terreno. A área pode ser considerada nativa. Contudo, a cava da N4 está bem próxima, sendo possível ver e escutar as atividades da mina desde o setor.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Fotos



Foto 267: Contexto geral do setor.



Foto 268: Zona de início do declive.



Foto 269: Blocos de rocha carreados de terrenos mais elevado.



Foto 270: Vista da cava N4NW desde o setor.

Atividades Desenvolvidas

Foi realizada prospecção por caminhamento e prospecção por sondagem.

Resultado

Não foram identificados vestígios arqueológicos no setor.

Conclusão

Nenhuma manifestação arqueológica foi encontrada, e nenhuma zona de alto potencial foi registrada neste setor.

FICHA DE CAMPO - Área: A7 / Setor: 06

Avaliação Prévia

Este setor está implantado em um vale dissecado de alta declividade e de difícil acesso, sem presença de jazidas de rochas de boa qualidade para lascamento, portanto sua potencialidade arqueológica foi considerada nula.

Potencial Arqueológico

Nulo para manifestação arqueológica.



Figura 57: Implantação sob imagem de satélite [Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor tem início na meia encosta do vale dissecado de alta declividade (limitrofe com o Setor atingindo o terço inferior dessa encosta, onde se encontra com a cava da mina N4NW, sempre em contexto de floresta ombrófila densa.

Morfologia

Forma:

Convexo

Inclinação:

> 45 graus

Vertente:

Meia encosta (regime: erosivo)

Terço inferior (regime: erosivo)

Solo

Textura:

Pedregoso

Composição:

Canga Laterítica (ambiente ferroso)

Fitofisionomia

Floresta Carajás terra firme, subtipo formação floresta de áreas baixas Ombrófila densa, com vegetação primária.

Integridade e Uso

O terreno não está sendo utilizado atualmente, mas está logo ao lado da mina N4NW.

Grau de Integridade:

Mais de 75%

Uso do Terreno:

Área não utilizada (outros)

Área de preservação florestal

Fatores de Degradação:

Não identificado (área bem preservada)

Fotos



Foto 271: Vegetação interna na mata.



Foto 272: Vista externa



Foto 273: Vegetação no local.



Foto 274: Vegetação interna da mata.

Atividades Desenvolvidas

A inclinação do terreno impossibilitava o trânsito no local, de forma que não houve com fazer prospecção por caminhamento nem sondagens. No caso, o caminhamento deu-se apenas em alguns trechos do seu entorno, principalmente para se ter de efetuar registro fotográfico e descritivo.

Resultado

O resultado foi Negativo: não foram identificadas manifestações arqueológicas.

Conclusão

Em função de seu contexto fisiográfico, este setor foi considerado inviável, corroborando a proposição prévia de que seria o potencial arqueológico nulo para a identificação de sítios.

FICHA DE CAMPO - Área: A7 / Setor: 07

Avaliação Prévia

O setor está inteiramente na zona da mina N4NW e, por isso, não possui potencial arqueológico.

Potencial Arqueológico

Nulo para manifestação arqueológica.



Figura 58: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

A área está totalmente modificada, com a sua vegetação suprimida.

Integridade e Uso

O setor está na zona da mina N4NW.

so do Terreno:

Atividade minerária

Fatores de Degradação:

Atividade Minerária (área já licenciada para Mineração)

Fotos



Foto 275: Vista Gera do Setor - tomada à distância.



Foto 276: Implantação delimitada em amarelo.

Atividades Desenvolvidas

Não foi realizada prospecção arqueológica.

Resultado

O resultado foi Negativo:

Não foi realizada prospecção, pois a área já se encontra antropizada pela mina.

Conclusão

O setor está inteiramente dentro da mina N4NW e, portanto, não sofreu prospecção arqueológica. Saliente-se que esta área já foi licenciada para a referida mina.

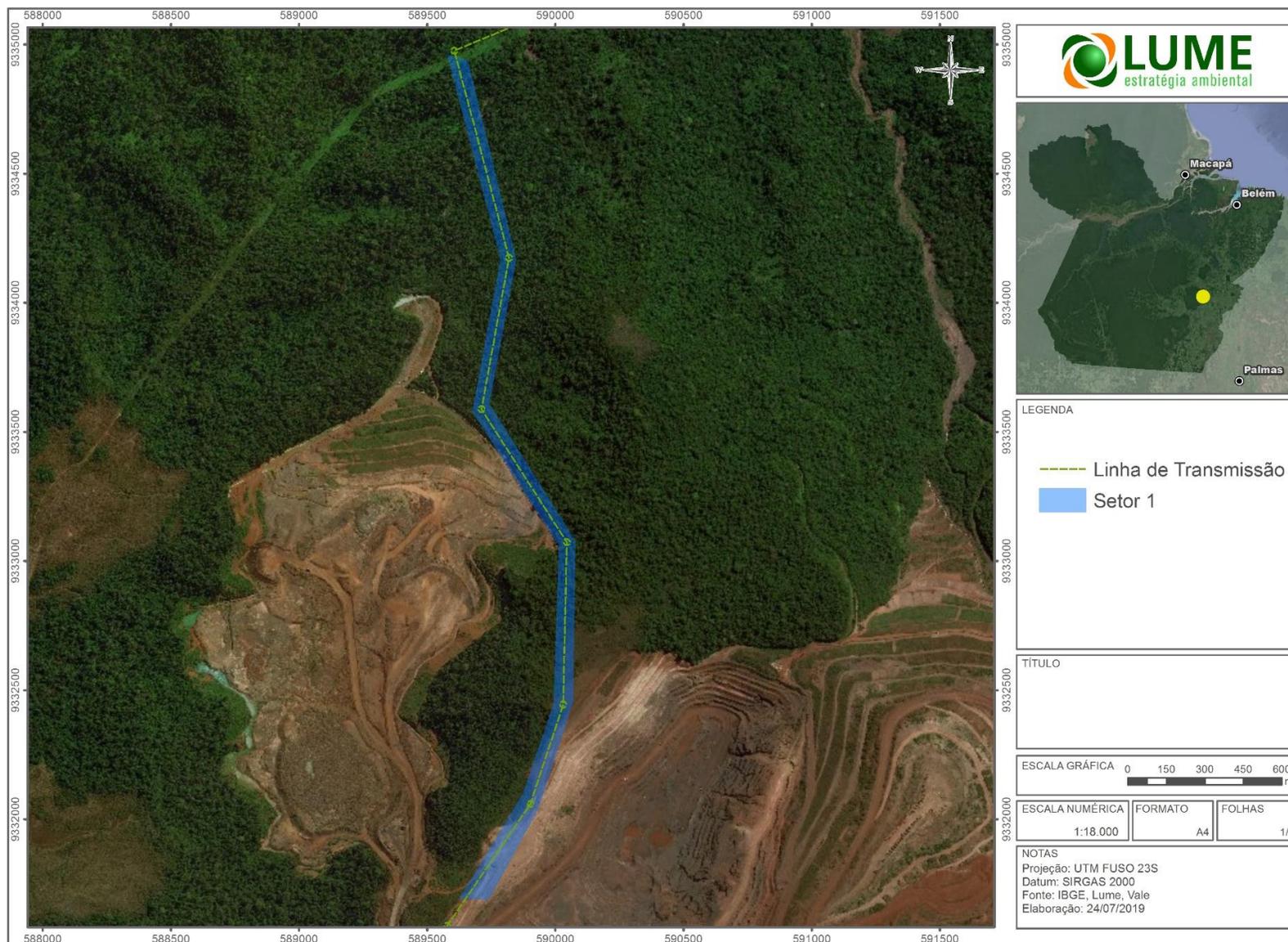
3.1.8 ÁREA DE PROSPECÇÃO 8 (A8)

A Área A8 corresponde à futura faixa de servidão de uma Linha de Transmissão, atualmente implantada sobre o platô N3. Como este platô será explorado, haverá a necessidade de remanejamento para o alinhamento da área prospectada (Figura 59). Esta área foi dividida em dois setores. O Setor 01, em ambiente natural, composto por uma área muito acidentada e coberto por vegetação densa. E o Setor 02, delimitado em função de ser totalmente antropizado, situado na borda da cava mina N4NW, que, apesar de já ter sido licenciado compõe a atual ADA.

Na atividade prospectiva deu-se atenção aos locais de implantação das torres, todavia, nestes locais constatou-se a presença de canga e, em alguns casos, impossibilidade de acesso a pé.



Figura 59: Faixas de domínio atual e futura da Linha de transmissão (Área A8 em amarelo).



Mapa 32.: Setorização inicial da A2 (não se trata de A2 e sim de A8)

FICHA DE CAMPO - Área: A8 / Setor: 01

Avaliação Prévia

O local foi previamente apontado como potencial baixo, posto que nele e adjacências não ocorrem cavidades. Sendo que em tais locais se encontram mormente os sítios da região.

Potencial Arqueológico

Baixo para manifestação arqueológica Pré-histórica, do tipo ocorrência de material cerâmico.

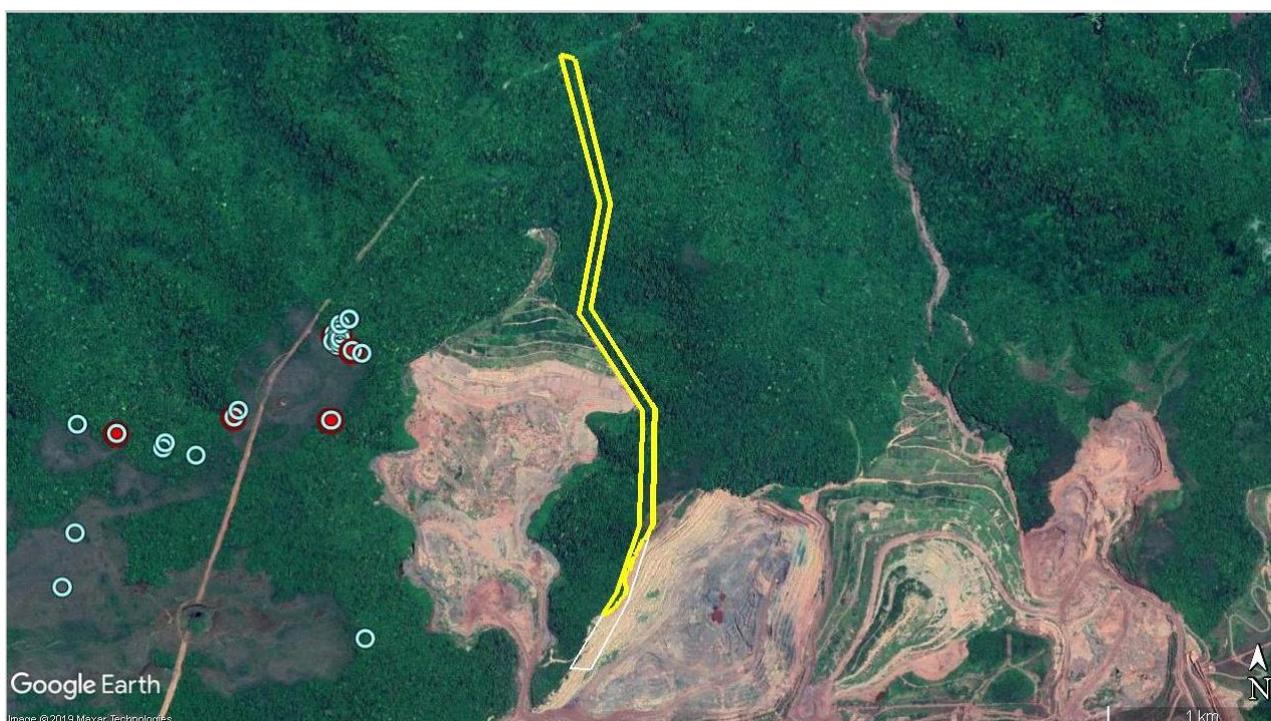


Figura 60: Implantação sob imagem de satélite [Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

O setor se estende longitudinalmente por uma área próxima ao platô N3. Toda a região é coberta por mata ombrófila densa contendo árvores de grande porte. A topografia é muito acidentada, não sendo acessível em sua maior parte.

Morfologia

Vertente:

- Topo de vertente (regime: relictual)
- Terço superior (regime: erosivo)

Solo

Textura:

Pedregoso

Composição:

Canga Ferruginosa

Fitofisionomia

Floresta Carajás montanha, subtipo formação floresta de áreas elevadas Ombrófila densa, com vegetação em estágio de regeneração secundária inicial.

Integridade e Uso

O setor desenvolve-se ao longo de uma faixa de servidão da futura Linha de Transmissão. Em função disso, uma porção já está impactada e licenciada para a mina, e a outra encontra-se bem preservada e de difícil acesso, sendo alguns locais muito inclinada para o acesso humano.

Grau de Integridade:

Entre 50% e 75%

Uso do Terreno:

Área de preservação florestal

Fatores de Degradação:

Não identificado (uma porção está bem preservada.)

Atividade Minerária (uma porção do setor.)

Fotos



Foto 277: Talude na faixa de servidão da LT.

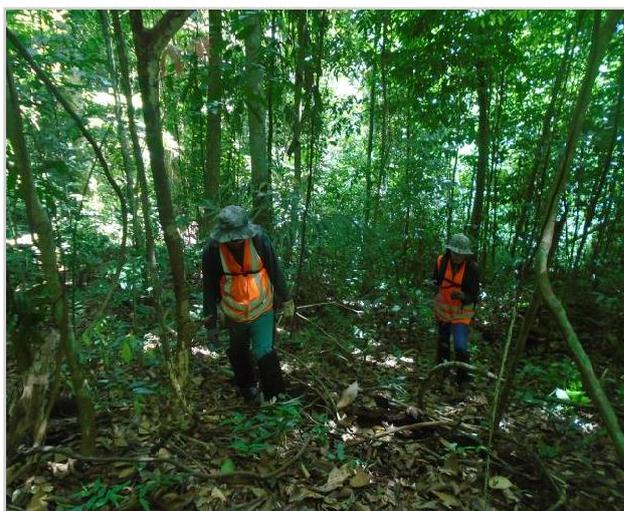


Foto 278: Caminhamento em área inclinada.:



Foto 279: Estrada sob a faixa de servidão da LT.:



Foto 280: Estrada local sob a faixa de servidão da LT.

Atividades Desenvolvidas

A metodologia adotada foi a realização de caminhamento ao longo da faixa de servidão e a realização de sondagens. Também foi feito o planejamento para se sondar as praças das torres em cinco locais distintos, nos locais dos pés das torres e ao centro. Todavia, todo o trecho se mostrou inviável para a realização de sondagens devido ao tipo de solo ferruginoso, e também pelo fato de que uma parcela do terreno já se encontrava antropizado.

Resultado

A prospecção realizada não identificou manifestações arqueológicas.

Conclusão

Considerando-se as características locais e o potencial prévio apontado para o local. O resultado foi negativo. Destacou-se para justificar este resultado a inacessibilidade de alguns trechos da faixa de servidão e outra porção já estar antropizada.

FICHA DE CAMPO - Área: A8 / Setor: 02

Avaliação Prévia

O setor está inteiramente na zona da mina N4NW e, por isso, não possui potencial arqueológico.

Potencial Arqueológico

Nulo para manifestação arqueológica, pois a área já se encontra antropizada.

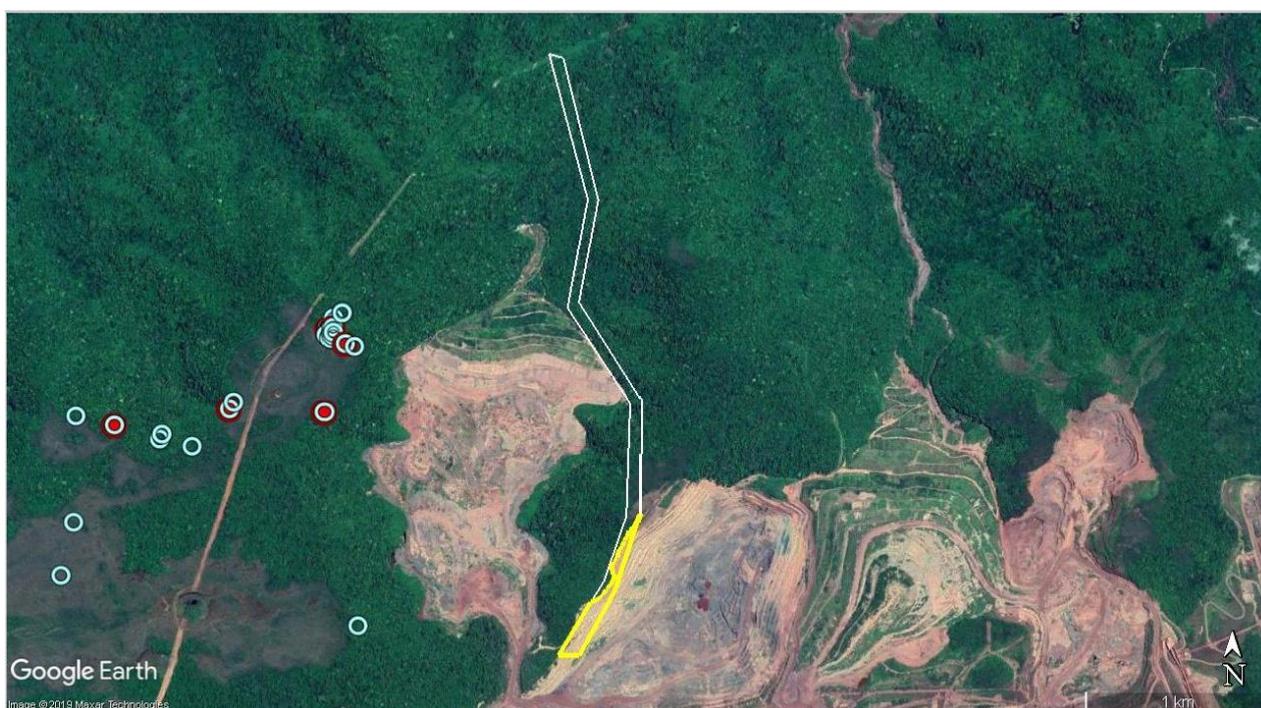


Figura 61: Implantação sob imagem de satélite
[Área (branco), Setor (amarelo), sítios (vermelho), cavidades (azul)].

Contexto Ambiental

A área está totalmente modificada, com a sua vegetação suprimida.

Morfologia

Vertente:

Topo de vertente (regime: relictual)
Terço superior (regime: erosivo)

Solo

Textura:

Pedregoso

Composição:

N/A (ambiente N/A)

Integridade e Uso

Área minerada pela Vale. Integra a ADA, mas já foi licenciada para contextos de exploração anteriores.

Uso do Terreno:

Atividade minerária

Fatores de Degradação:

Atividade Minerária

Fotos



Foto 281: Vista Geral (tomada à distância).:



Foto 282: Implantação da área antropizada (amarelo).:

Atividades Desenvolvidas

O setor está na zona da mina N4NW.

Resultado

Não foi realizada prospecção, pois a área já se encontra antropizada por atividade de mina.

Conclusão

O setor está inteiramente dentro da mina N4NW e, portanto, não sofreu prospecção arqueológica. Saliente-se que esta área já foi licenciada para a referida mina.

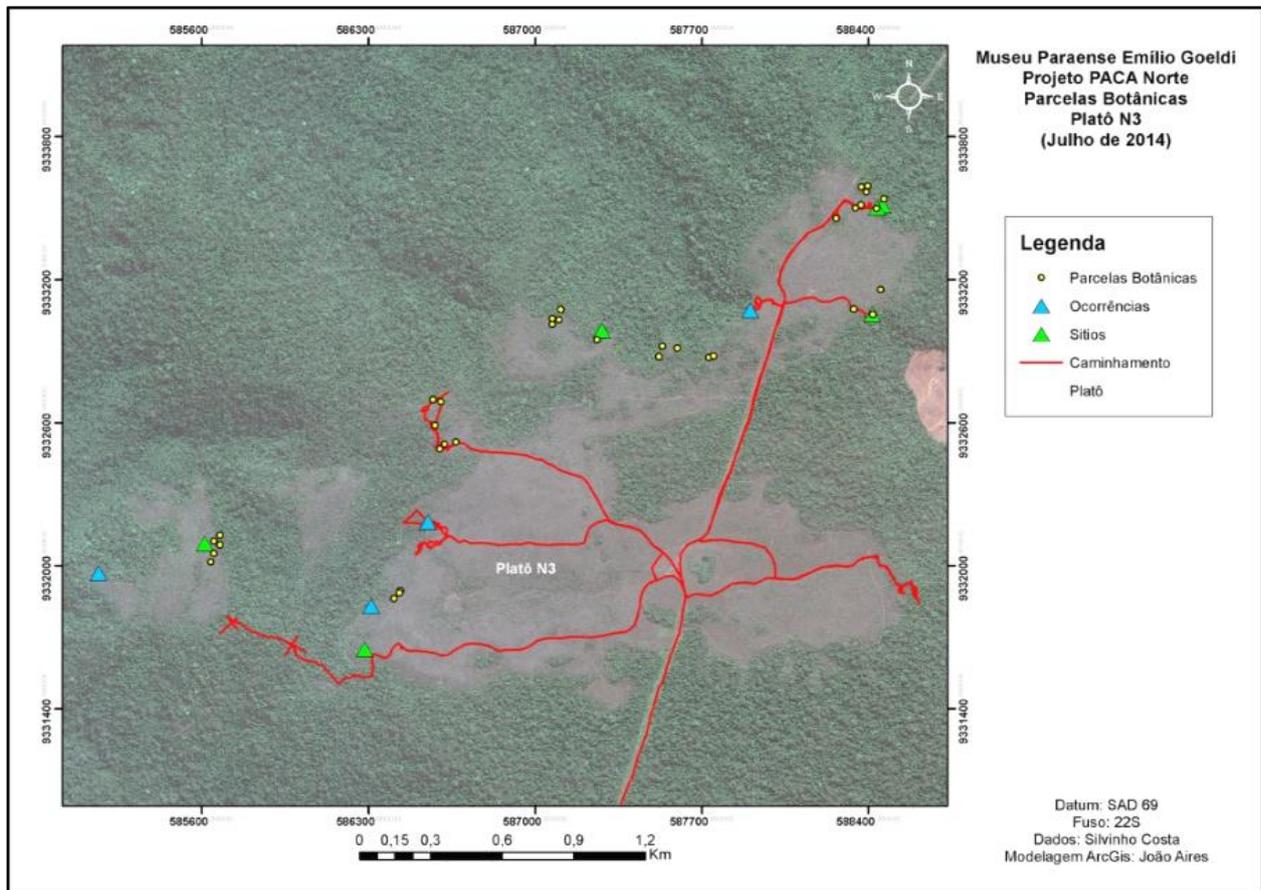
3.1.9 CONSIDERAÇÕES ACERCA DO PLATÔ N3

Conforme apontado na Seção 2.2, Caracterização das Áreas de Influência, a área correspondente ao Platô N3 foi considerada com prospectada, em função dos trabalhos realizados por equipe do Museu Paraense Emílio Goeldi, em 2014 (MPEG) no âmbito do convênio de cooperação científica firmado com a Vale. Os estudos na N3 foram realizados nos meses de março e abril de 2014 quando efetuaram pesquisa arqueológica em 88 cavidades do platô e, entre os dias 01 a 18/07/2014, realizaram a prospecção a céu aberto.

Apesar de o foco da pesquisa na época ter sido a prospecção arqueológica em cavidades, a equipe do MPEG se aproveitou de caminhamentos oportunos em direção às cavidades para executar prospecção a céu aberto. A metodologia deles foi baseada na “construção de rotas de menor custo” entre as cavidades (desenvolvidas no software ArcGis), que evitavam áreas altamente escarpadas para otimizar o tempo de deslocamento entre as cavidades. O produto desta atividade foi uma rede de rotas pré-estabelecidas que foi adicionada aos equipamentos de GPS. Essas rotas serviram de referência não só para alcançar as cavidades, mas também para a realização de prospecção em céu aberto. De acordo com o relatório do MPEG:

A prospecção das áreas abertas fez uso das rotas, onde foi feito o caminhamento, com observação da superfície e testes de subsuperfície. Mas também foram consideradas as áreas próximas de alagados e de floresta (MPEG, 2014).

O resultado da prospecção em céu aberto foi negativo para manifestações arqueológicas. Em geral, o platô N3 apresentou características similares aos platôs N1 e N2, ou seja, solo rochoso de canga laterítica, vegetação de savana metalófila e relevo plano até a beirada dos vales altamente escarpados que o cercam, atributos que fazem a área ter potencial arqueológico muito baixo e que também inviabilizam a realização de sondagens. A equipe da Lume visitou o local algumas vezes, e ao aliar o conhecimento de que a área já havia sido prospectada com o que foi observado, constatou que não havia necessidade de se realizar novas pesquisas no platô N3. Dessa forma, uma vez que o intuito desta atual pesquisa é prospectar as áreas a céu aberto da ADA determinada, entende-se que o platô N3 já se encontra prospectado, desabonando, portanto, a execução de novos estudos arqueológicos nessa área.



Mapa 33: Linhas de caminhamento da prospecção e distribuição espacial das parcelas botânicas²⁵.

²⁵ - Fonte: MPEG 2014.

3.2 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Como já debatido nos procedimentos metodológicos, para além dos resultados comumente obtidos a partir da execução de sondagens arqueológicas e poços-testes, foram adotadas estratégias que permitissem uma avaliação abrangente para ampliar o escopo de possibilidades a fim de identificar manifestações arqueológicas. Isso pressupôs o levantamento sistêmico de dados secundários ambientais e de estudos prévios da região em estudo, em paralelo ao levantamento primário adquirido através da prospecção por caminhamento e/ou com sondagens.

O estudo desenvolveu-se dessa maneira porque as sondagens arqueológicas tendem a apresentar baixa frequência positiva em muitas prospecções com amostral aleatório, pois os artefatos referentes a sítios líticos e cerâmicos, ainda que presentes em subsuperfície tendem a ser identificados sobre a superfície, ou aflorando nesta (Araújo, 2009).

Avaliando fatores como solo, compartimento ambiental, e relevo, os arqueólogos procuraram identificar elementos ou locais mais específicos capazes de proporcionar alguma área com vestígios arqueológicos e, nestes locais, efetuar sondagens ou investigação adequada; todavia, sem sucesso.

3.2.1 ANÁLISE DOS DADOS AMBIENTAIS

Do ponto de vista ambiental, por se tratar de uma área de baixa antropização, cumpre alguns apontamentos capazes de apresentar um panorama local que retrata uma paisagem pouco alterada ao longo do tempo. Isso permite assumir que os grupos humanos ocupantes da região no passado tinham disponíveis recursos similares aos que existem hoje.

As áreas prospectadas podem ser divididas em três categorias: áreas de canga do topo dos platôs, áreas de floresta do topo dos platôs e áreas de floresta dos vales. As áreas de canga do topo dos platôs possuem topografia essencialmente plana, pouco acidentada e levemente inclinada, que apresenta ondulações convexas que formam pequenos morros e algumas poucas depressões côncavas que favorecem as formações lacustres. O solo dominante é a canga laterítica, de superfície rochosa e pouco fértil, a não ser pela vegetação xeromórfica que caracteriza a vegetação de savana metalófila.

Por outro lado, as florestas dos topos dos platôs podem ser divididas em três

subcategorias: capão florestal, floresta ombrófila aberta e floresta ombrófila fechada. Os capões florestais podem ser considerados uma vegetação transitória entre a savana metalófila da canga e as florestas ombrófilas e estão implantados, principalmente, nas bordas dos platôs onde se iniciam os vales e escarpas da região. Neles são encontradas árvores de pequeno e médio porte, capins de 30 a 100 cm de altura e vegetação arbustiva. O solo também é mesclado entre latossolos, sedimentos arenosos e piçarras, apresentando, ainda, nódulos de canga de variados tamanhos. A floresta ombrófila aberta, por sua vez, é constituída por maior quantidade de árvores de médio porte, mas apresenta também árvores de grande porte com grandes espaços entre si. Seu solo pode ser considerado siltoso, mas o pacote sedimentar, ainda com presença de cascalho, é pouco profundo. Tal circunstância também se pode afirmar a respeito das áreas de floresta ombrófila densa que, apesar da abundância de árvores de grande porte, é bastante superficial. Nessas áreas há, ademais, grande número de cipós, que tornavam o caminhamento da equipe desgastante. Nessas zonas, em especial, a camada mais superficial de serapilheira era espessa, e a visibilidade do solo era praticamente nula.

Quanto às zonas de vales, estas são cobertas por floresta densa. A grande diferença, porém, está nos seus relevos intensamente acidentados. A formação de crosta de canga recobrando os platôs impediu o desenvolvimento de florestas densas, ocasionando os espaços salientes de vegetação metalófila já mencionados. Estes espaços contrastam com a vegetação do entorno. Escarpas abruptas circundam todos os platôs e as áreas situadas entre eles constituem vales densamente revestidos por florestas, com igarapés profundamente encaixados.

3.2.2 ANÁLISE ARQUEOLÓGICA DA PAISAGEM

Em uma perspectiva pré-histórica, o potencial arqueológico deve ser avaliado segundo os critérios ambientais observados, já que a presença de estruturas é bastante rara. Esta circunstância orientou a metodologia para a identificação de vestígios líticos e cerâmicos em áreas abertas, posto que as áreas estudadas não contemplavam a prospecção em cavidades. Desta forma, levando-se em conta as características dos três compartimentos ambientais identificados, considerou-se nulo o potencial arqueológico das áreas de canga²⁶, em função de seu solo rochoso, e das áreas de vales, devido à alta

²⁶ Exceto as formações lacustres identificadas nos terrenos côncavos dos platôs.

declividade de seu terreno. Essas áreas possuem condições de habitabilidade muito baixas, e a falta de recursos hídricos disponíveis nas proximidades agrava ainda mais essa circunstância. Se considerarmos, portanto, que x % da ADA está em área de canga e que y % está em zonas íngremes, logo, há apenas z % de áreas com algum potencial arqueológico (áreas planas de floresta densa, entorno de formações lacustres, capões florestais nas bordas dos platôs). Estas áreas com algum grau de potencial arqueológico são as áreas onde foi adotada a metodologia de prospecção com sondagens, que checava também a existência de vestígios em subsuperfície. Apesar de já existirem sítios arqueológicos em áreas abertas nos altos dos platôs, esses sítios, como já atestado por relatórios do MPEG (2018: p19), são de difícil visualização. É importante destacar também que, seguindo a literatura dos relatórios do MPEG, a proximidade com sítios arqueológicos em cavidade também foi um fator que aumentou o potencial arqueológico dos setores. Por isso que os capões florestais nas bordas dos platôs foram considerados como zonas de potencial.

O que se nota é que as características dos platôs não propiciam condições de habitabilidade melhores do que aquelas dos vales, já que esses oferecem mais recursos alimentícios e hídricos do que nos topos. Seguindo essa lógica, é difícil imaginar que algum grupo humano elegeria estas áreas como locais de habitação em detrimento das partes baixas dos vales ou, ainda, das inúmeras cavidades que cercam os platôs. De acordo com estudos anteriores (MPEG 2018: p38), responsáveis por prospectar as cavidades dos platôs N1, N2 e N3, algumas cavidades tinham elementos físicos marcantes e diretamente relacionados a sítios arqueológicos como a existência de fonte de água próxima às cavidades (lagoas no topo dos platôs e nascente de rios nas encostas) e floresta densa com espécies de plantas úteis nas vertentes onde estão localizadas. Além disso, outros dois aspectos físicos que se mostraram presentes em todas as cavidades consideradas sítios de uso doméstico foram as marquises em formato de “meia lua” e a existência de uma área externa que formava uma “varanda”, com pelo menos 3 m de largura.

Outro fator relevante é a proporção do número total de cavidades identificadas com o número de sítios em cavidades em cada platô: no N1, de 248 cavidades existentes apenas 19 são sítios, 7,6 % do total; no platô N2, de 27 cavidades existentes apenas 3 são sítios, 11,1 % do total; e no N3, de 86 cavidades, apenas 12 são sítios, 13,9 % do total (*Ibid*). Os dados percentuais mostram que a proporção de cavidades que são sítios

arqueológicos não varia demasiadamente. Isso pode estar relacionado com a razão entre o tamanho dos grupos humanos que ali ocuparam e/ou à capacidade que o ambiente tinha para suportar a exploração de seus recursos.

Há, ainda, outro elemento importante para avaliação do potencial arqueológico da região: as jazidas de rochas consideradas boas para lascamento. O padrão dos sítios líticos das cavidades de Carajás apontou que as quatro matérias-primas mais utilizadas foram o quartzo hialino, seguido pelo quartzo leitoso, depois pelo citrino e pela ametista. Houve também a presença de quartzito, berílio, granito, hematita e basalto, mas estes sempre em quantidade bastante pequena. De acordo com Hilbert (Hilbert, 1993 *apud* Bueno, 2010) a fonte de quartzo mais próxima à Gruta do Gavião²⁷, por exemplo, está há 40 km de distância, enquanto outras matérias-primas, cuja fonte envolve depósitos secundários de seixos de rio, podem ser encontradas há apenas 5 km. Essa circunstância pressupõe que os grupos ocupantes dessas cavidades poderiam utilizar o quartzo para instrumentos líticos mais especializados, enquanto as demais matérias-primas serviam de suporte para ferramentas mais expedientes. Tendo em vista que a equipe desta atual prospecção não identificou jazidas ou afloramentos de outros tipos de rochas além do minério de ferro, o platô também não deveria ser utilizado para obtenção de matérias-primas para confecção de ferramentas, e nem mesmo para obtenção de seixos para serem utilizados como percutores, já que não há grandes drenagens de água corrente no topo dos platôs (MPEG, 2018:72). Tudo isso sugere que os platôs eram as áreas menos exploradas da região, um dos fatores fundamentais que ajudaria a explicar a falta de sítios arqueológicos nos topos. Como comparação, podemos pegar como exemplo a área da FLONA Saracá-Taquera. Segundo Guapindaia (*apud* Magalhães, evolução antropomorfa da Amazônia), em um raio de 10 km da FLONA existem 78 sítios arqueológicos, dentre os quais: 38 estão relacionados aos lagos; 26 às terras baixas (entre as margens dos rios principais e o começo da área mais elevada); 9 estão localizados na margem dos cursos principais e apenas 5 no topo dos platôs.

27 - A Gruta do Gavião foi debatida no tópico 0, deste relatório.



Foto 283: Lasca de quartzo encontrada na Gruta do Grilo²⁸.



Foto 284: Fragmento de seixo encontrado na Gruta do Grilo²⁹.

Desse modo, de acordo com Magalhães:

Pode-se considerar que essa população indígena neotropical concentrava-se sucessivamente: a) nas margens dos lagos; b) nas margens dos rios principais; c) nas áreas interfluviais, compreendendo aquelas próximas às encostas dos platôs, até a área de transição entre a margem do rio e os platôs; d) no topo dos platôs (Magalhães, 2019:30).

A significativa quantidade de sítios arqueológicos nos interflúvios estaria associada à curta distância entre as áreas ribeirinhas e interfluviais, que teria também possibilitado a relação entre seus diferentes ambientes através do deslocamento desses grupos se utilizando dos caminhos estruturados por uma rede de igarapés que nascem nos platôs e deságuam nos rios ou lagos das terras baixas. Nesse contexto, os platôs comporiam simplesmente uma área de captação de recursos para as populações lacustres e ribeirinhas (*Ibid.*). A FLONA de Carajás possui um contexto bastante similar.

Sabendo-se, portanto, que as áreas dos platôs possuem uma dinâmica ambiental diferente dos outros ambientes, pode-se assumir, por exemplo, que tais populações se organizavam para a coleta de frutos típicos de determinada época do ano. Ou ainda que essas populações poderiam montar acampamento em áreas apreciadas por sua eficácia em atrair caças, como, por exemplo, as diversas lagoas temporárias já mencionadas ou até mesmo espécimes específicos de flora. Sugere-se também que os platôs poderiam ter servido para atividades de natureza simbólica, ou ritualísticas, que estariam associadas justamente à sazonalidade da captação desses recursos (Guapindaia 2008 *apud* Magalhães, 2009:33). De toda maneira, todas essas atividades mencionadas

28 - Fonte: MPEG, 2018

29 - *ibidem*.

possuem um aspecto em comum: a baixa densidade de cultura material delas resultante. Para efetivamente validar essas hipóteses, seria necessário realizar uma extensa avaliação de todas as evidências arqueológicas encontradas nas cavidades e da associação social entre os sítios, e considerar toda a composição paisagística e da flora dos seus entornos. Em outras palavras, é necessário observar os sítios arqueológicos não apenas como uma unidade que exerce um papel específico no processo de ocupação e exploração exercido por determinados grupos humanos, mas também a partir de uma perspectiva holística que busca compreender todo o contexto em que estão inseridos, já que esta dinâmica fatalmente interferiria na composição natural da paisagem, fornecendo evidências observáveis à pesquisa.

4. REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A. "Geomorfologia da Região" In: ALMEIDA JR. (org.), Carajás, Desafio Político, Ecologia e Desenvolvimento. São Paulo: CNPq/Brasiliense. Cap.5, p.88-124, 1986.
- ALVES-PEREIRA, ANDERSON. 2012. Arqueologia Preventiva Associada ao Mineroduto Minas-Rio - Segunda Etapa: salvamento arqueológico e educação patrimonial. Belo Horizonte: SCIENTIA Consultoria Científica.
- ALVES-PEREIRA, . MINAS DE MINÉRO DE FERRO N1/N2 E DE N3, Serra Norte, Carajás, PA.: PAIPA - Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico. . Belo Horizonte, MG: Lume Estratégia Ambiental - , 2018.
- DEPARTMENT OF DEFENSE – USA, (Washington, DC) "Global Positioning System Standard - Positioning Service Performance Standard" (GPS SPS OS), 2008.
- ICOMOS, (*icomos*). *Lausanne Charter*, 1990: Carta para a proteção e gestão do patrimônio arqueológico. Lausanne: ICOMOS – ICAHM, 1990.
- KINTIG, KEITH. 1988. The Effectiveness of Subsurface Testing: A simulation approach. Washington: *Society for American Archaeology*.
- KRAKKER, J. 1983. Design and evaluation of shovel: *Testsampling in regional archaeological survey*. Washington, DC.
- MCMANAMON, F. *Discovering Sites Unseen: advances*, 1984.
- MAGALHÃES, M. P. A Phýsis da Origem: o sentido da história na Amazônia. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, 2005.
- _____. Arqueologia de Carajás. A presença pré-histórica do homem na Amazônia. Rio de Janeiro: Companhia Vale do Rio Doce, 1995
- MAURITY, C. & KOSTSCHOUBEY, B. Evolução recente da cobertura de alteração no Platô N1 - Serra dos Carajás (PA) - Degradação, pseudocarstificação, espeleotemas. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. Publicações Avulsas, 1995.
- MUMFORD, . The City in History: Its Origins, its Transformations, and its Prospects. . Nova York: - , 1961.
- Paca Norte. 3º relatório técnico-científico programa de estudos arqueológicos carajás n1, n2 e n3 prospecções arqueológicas no n3 processo (iphan) nº 01492.000277/2012-52. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, agosto de 2014.
- SHOTT, M. 1985. Shovel-Test Sampling as a Site Discovery Technique: a Case Study from Michigan. *Journal of Field Archaeology*. London: Taylor & Francis.
- SHOTT, M. 1991. Coring in CRM and Archaeology: A Reminder. Washington, DC: Society for American Archaeology.

SILVA, M. Aspectos ecológicos da vegetação que cresce sobre canga hematítica em Carajás - PA. Tese de Doutorado. INPA/FUA, 1989.

SILVEIRA, M. I.; RODRIGUES, M. C. L. F. ; MACHADO, C. L.; OLIVEIRA, E. R.; LOSIER, L-M. Prospecção arqueológica em áreas de floresta contribuição metodológica da pesquisa na área do Projeto Salobo (Pará). Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia , v. 19, p. 155-178, 2009.

VANZOLINI, P.E., BRANDÃO, C.R.F. Diretrizes gerais para um levantamento faunístico. In: ALMEIDA JR. Carajás: desafio político, ecologia e desenvolvimento. São Paulo: MOEG/Brasiliense, cap. 9, pg. 209, 1986

http://www.vale.com/hotsite/Style%20Library/RelatorioSustentabilidade/Docs/Poli%CC%81tica_Global_de_Sustentabilidade_Vale.pdf