

RELATÓRIO PARCIAL 2:

ARQUEOLOGIA PREVENTIVA NAS ÁREAS DIRETAMENTE AFETADAS PELA CONSTRUÇÃO DAS ESTRADAS DE INTERLIGAÇÃO ENTRE PLATÔS ARAMÃ, BELA CRUZ E GREIG LOCALIZADOS NA ZONA LESTE DA MINERAÇÃO RIO DO NORTE S/A, ORIXIMINÁ/PA.

Resultados da prospecção entre os platôs Aramã e Bela Cruz.

EXECUÇÃO:

Scientia Consultoria Científica
Unidade Belém
Vila Lúcia, 20 – Trav. 9 de Janeiro, entre Rua dos
Mundurucus e Av. Conselheiro Furtado - Cremação
66 063 190 - Belém/PA
Tel/Fax: (91) 3269-5908
Arqueólogo responsável: Msc. Daniel Cruz
E-mail: daniel.cruz@scientiaconsultoria.com.br

EMPREENDEDOR:

Mineração Rio do Norte S/A
Porto de Trombetas, s/n
68275 000 - Oriximiná (PA)
Tel.: (93) 3549-7330 Fax (93) 3549-1482
Contato: Ademar Cavalcanti
E-mail: ademar.cavalcanti@mrn.com.br

APOIO INSTITUCIONAL:

Fundação Casa de Cultura de Marabá - FCCM
Folha 31, Quadra Especial, Lote 01
68505 090 - Marabá (PA)
Tel: (94) 3322-2315
Presidente: Sr. Noé von Atzingen
E-mail: fccm.convenios@hotmail.com

Belém, dezembro de 2011

Sumário

INTRODUÇÃO	3
CONTEXTO ARQUEOLÓGICO DA ÁREA DE ESTUDO	5
O baixo Amazonas: a área Trombetas-Nhamundá	5
Os sítios arqueológicos cadastrados	12
O potencial arqueológico.....	15
As terras pretas arqueológicas	15
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	19
RESULTADOS DA PESQUISA	21
Aramã-Bela Cruz	23
Sítios arqueológicos na AID.....	26
CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS	28
EQUIPE TÉCNICA	29
BIBLIOGRAFIA	30
ANEXO	34
Anexo 1: Lista de coordenadas UTM das intervenções arqueológicas realizadas entre os platôs Aramã-Bela Cruz.....	35



INTRODUÇÃO

Neste relatório, apresentaremos os dados obtidos em campo em decorrência do projeto intitulado *“Arqueologia Preventiva nas áreas diretamente afetadas pela construção das estradas de interligação entre os platôs Aramã, Bela Cruz e Greig localizados na Zona Leste da Mineração Rio do Norte S/A, Oriximiná/PA”*, processo IPHAN Nº 01492.000201/2011-46, portaria IPHAN Nº 155 de 12 de agosto de 2011.

O levantamento arqueológico se deu através de prospecção de uma área linear que interligam o platôs Aramã e Bela Cruz formando futuras estradas de acesso. O objetivo deste projeto foi a prospecção na Área Diretamente Afetada por futura estrada de acesso na proximidade da área de lavra da mina, uma vez que outras equipes de pesquisa já realizaram intervenção na Área de Influência Direta e Indireta.





Figura 1: Localização com destaque para os platôs das áreas de influência do empreendimento, a saber: Bela Cruz, Greig e Aramã.

As localidades apresentam área diretamente afetada como segue na tabela abaixo:

Áreas lineares			
Área	Outras Nomeações	Extensão (metros)	Largura (metros)
Área 2	Bela Cruz-Aramã	4.649	14

Tabela 1: Área percorrida pela equipe de arqueologia

CONTEXTO ARQUEOLÓGICO DA ÁREA DE ESTUDO

Neste item interessa apresentar os dados bibliográfico focalizando a área de estudo, para tanto retomamos o texto apresentado no projeto enviado e deferido pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, com algumas modificações.

O baixo Amazonas: a área Trombetas-Nhamundá

O contexto arqueológico da área Trombetas-Nhamundá tem como marco inicial os estudos do século XIX feitos por Barbosa Rodrigues (1875, 1899), sobre os ídolos de pedra, contas, pendentos (muiraquitãs) e cerâmicas elaboradas. Segundo Guapindaia (2008:41), estes artefatos seriam indicadores de uma tecnologia de prestígio, que demonstra prosperidade e poder, possivelmente envolvendo parceiros e aliados distantes. Estes elementos, associados aos relatos etno-históricos sobre a ocorrência de grandes aldeias densamente povoadas, exibindo hierarquia social e cultos religiosos elaborados, fazem com que esta região também esteja vinculada ao amplo debate sobre a existência de sociedades complexas, que emergiram durante o período pré-colonial tardio na Amazônia.

Em seguida, a principal referência consiste nas pesquisas arqueológicas realizadas por Hilbert (1955). Posteriormente, Hilbert & Hilbert (1980) deram continuidade às investigações iniciais na região. Por fim, recentes trabalhos foram conduzidos por Guapindaia nesta mesma região (2008). Um exame destas publicações deixa entrever um quadro cada vez mais consistente sobre a arqueologia da região. É possível identificar alguns parâmetros crono-estilísticos que permitirão entrever um panorama das antigas ocupações pré-coloniais desta região.

Por ocasião do levantamento arqueológico realizado por Curt Nimuendajú, na década de 1920, relativo à distribuição da cerâmica Santarém, os limites oeste desta última cultura foram situados na serra de Parintins (AM). Lá, Nimuendajú encontrou sítios contendo tanto cerâmica Santarém como Konduri, sendo a região Trombetas-Nhamundá caracterizada por ele como o local de origem do estilo Konduri (Hilbert 1955:9). Informações oriundas de fontes etno-históricas sugerem mais do que simples



trocas, a existência de elementos comuns no que tange à forma de organização social e sistemas cosmológicos relacionados às culturas Santarém e Konduri (Gomes, 2002), que poderiam explicar as semelhanças observadas por diversos autores.

Pode-se creditar a Hilbert (1955) a definitiva separação dos estilos Santarém e Konduri. Os trabalhos desenvolvidos por este autor na década de 1950, no rio Trombetas, no Baixo Cuminá-Erepecurú, no Lago Salgado, no Lago Sapucúá, no Lago Piraruacá, na área de Terra Santa e no Lago de Faro permitiram a localização de 41 sítios com a presença de três tipos de cerâmica. Esta representa a primeira classificação cerâmica feita para a região. O primeiro grupo identificado pelo autor é composto por cerâmica contendo areia como antiplástico; o segundo constituído pela cerâmica Konduri, cujo antiplástico típico era o cauixi (espículas de esponjas de água doce); e finalmente, o terceiro grupo denominado estilo Globular, também contendo cauixi como antiplástico.

Hilbert (1955) assinala a grande dificuldade de realização de uma análise estilística e reconstituição de formas da cerâmica, devido à sua grande fragmentação. Um dos motivos responsáveis por isso é o próprio grau de dureza da cerâmica (entre 2 e 3 na escala Mohs), o que provoca sua fragmentação. Ainda assim esse autor foi capaz de isolar algumas características tecnológicas, decorativas e formais, dos grupos estilísticos encontrados por ele na região.

O primeiro grupo descrito por Hilbert (1955) é a Cerâmica Temperada com Areia. Encontrada na região do Trombetas e no curso médio do rio Erepecurú. Em termos de características tecnológicas é descrita como sendo dura, áspera e com superfície alisada sem grandes cuidados. A areia, presente na composição da pasta, foi adicionada em quantidade moderada. As formas são pouco variadas, sendo a mais comum uma panela globular, com um colo que produz um ângulo pronunciado, base plana e cerca de 30 cm de diâmetro. A decoração mais comum é composta por incisões angulares, denominadas por Hilbert (1955:32) de “espinhas de peixe”, localizadas na borda externa e no colo superior, além de botões de forma cônica achatada aplicados sobre a borda. Apêndices antropomorfos também foram associados a estas vasilhas.

A Cerâmica Konduri constitui o segundo grupo classificatório identificado pelo autor. Esta possui como antiplástico o cauixi, encontrado na pasta em quantidade abundante. O estudo dos fragmentos associados ao vasilhame utilitário, sem decoração, forneceu formas globulares, com borda extrovertida e base convexa, com diâmetro entre 40 e 60 cm; vasilhas em formato de calota esférica, com borda levemente extrovertida; e vasilhas de formato semi-esférico, cuja abertura de boca é menor do que o diâmetro máximo (entre 20 e 40 cm). Assinala-se ainda, a presença de pratos e assadores. Afora estas três reconstituições de formas, foram identificadas pelo autor dois outros tipos de bases presentes na indústria: as bases planas, com angulações diversas e as bases anelares.





Mas são os pés cônicos, em formato de bulbo, medindo entre 3 e 15 cm de comprimento, que constituem elementos típicos da cerâmica Konduri. Segundo Hilbert (1955) eles estariam associados a formas trípodes. Podem ser encontrados lisos ou com decoração antropomorfa. Sua presença no Baixo Amazonas é indicadora de relações culturais com o norte da América do Sul (Equador, Colômbia e Venezuela). Por outro lado, a cerâmica decorada possui um tratamento plástico característico, que envolve a utilização intensa de ponteados e incisões sobrepostas, com diferentes profundidades, o que fornece aos apêndices zoomorfos um aspecto de esponja. Além dos apêndices aparecem como elementos decorativos incisões acanaladas e protuberâncias esféricas aplicadas, denominadas por Hilbert (1955) de botões.



Foto 3: Alça ponte com decoração zoomorfa

Sítio Terra Preta 1

Minicípio: Juruti-PA,

Quadra: Unidade 1 Quadra 1

Profundidade:20-30cm.

Descrição breve: Alça ponte com incisões, ponteamientos e modelagem para traçar a decoração



Foto 4: Apêndice zoomorfo

Sítio Terra Preta 2

Minicípio: Juruti-PA,

Quadra: Unidade 1 Quadra 8

Profundidade:0-10cm.

Descrição breve: Asa com representação zoomorfas através de decoração incisa, ponteada e modelada

Outro traço característico da cerâmica Konduri é a presença de asas e alças, de formatos variados, com destaque para as alças em forma de “túnel”, que não se justapõe às paredes da vasilha, mas sim se apóiam sobre a borda. Por fim, Hilbert destaca a presença de um tipo de alça que se estende como um arco sobre a boca da vasilha, semelhante a certos tipos de vasos encontrados em Chiriqui, no Panamá. Segundo este mesmo autor: “Encontramos esse tipo também na área Konduri do lado sul do Amazonas, em Juriti-Velho e Juriti-Mirim” (Hilbert 1955:64). Ainda sobre a região do Juriti, Hilbert baseado no exame de uma coleção reunida por Harald Schultz - hoje depositada no MAE-USP – informa que os sítios da região não possuem ligação com Santarém e que todas suas particularidades são relativas ao estilo Konduri (Hilbert 1955: 72). No entanto novas pesquisas têm mostrado caminhos



alternativos que sugerem uma intensa relação e fricção social entre estes grupos vizinhos (Scientia, 2008; Panachuk, 2010). A própria interpretação destes conjuntos como Cacicado implica em um controle sócio-cultural de uma ampla área, com trocas, imposições, e resiliências próprias do confronto causado pela relação social entre a comunidade.

Por fim, o terceiro grupo é representado pela Cerâmica Globular, encontrada nos municípios de Oriximiná, Lago Sapucaá, Terra Santa e Faro, no estado do Pará. A cerâmica de estilo Globular foi assim denominada por Hilbert (1955) devido à presença de apêndices antropomorfos e zoomorfos compostos pela sobreposição de esferas e pela presença de elementos decorativos também esféricos, encontrados no interior das bordas. A pasta é temperada com cauxi, em quantidade moderada. Quanto às formas desta cerâmica, estas são desconhecidas. Alguns apêndices apresentam pintura vermelha sobre branco.



Quanto aos aspectos cronológicos, a caracterização da cerâmica da área Trombetas-Nhamundá feita por Hilbert (1955) não é acompanhada de qualquer análise cronológica. O autor indica apenas a contemporaneidade da cerâmica Konduri, com a Santarém, devido à associação de ambas, em certos sítios encontrados por Curt Nimuendajú. Esta correlação foi aceita por outros autores, que colocaram ambos os estilos numa faixa cronológica situada entre 1000-1500 A.D., correspondendo à Tradição Incisa e Ponteadada (Meggers & Evans 1983).

O estilo Globular foi mais tarde incluído na tradição Saladóide- Barrancóide (Brochado & Lathrap 1982), com influências do norte da América do Sul, cuja faixa cronológica seria entre 100-800 A.D. A identificação recente de poucos apêndices de estilo Globular na região de Juruti – área contígua à região do Trombetas - em contextos



relacionados à cerâmica Pocó, permite pensar na existência de uma fase específica associada a este último complexo (Scientia, 2006). Finalmente, no que se refere ao primeiro grupo cerâmico descrito por Hilbert (cerâmica temperada com areia), as pesquisas de Guapindaia (2008) permitiram situá-lo cronologicamente na mesma faixa Konduri.

Na década de 1970, Hilbert & Hilbert (1980) dão continuidade à pesquisa da área Trombetas-Nhamundá, localizando onze sítios habitação. Neste momento, é visível uma sensível alteração dos parâmetros científicos da pesquisa ao incluir, ao lado da cerâmica, descrições da estratigrafia, bem como datações radiocarbônicas. Os autores apontam a distribuição do complexo Konduri por toda a área, sendo restrito a depósitos relativamente superficiais na parte superior da sequência estratigráfica. Por outro lado, os níveis inferiores forneceram material pertencente a fases diferentes, relacionada à cerâmica Pocó.

Esta cerâmica, originária dos sítios Pocó e Boa Vista, é mais antiga do que a Konduri e foi dividida pelos autores em três tipos simples baseado no tempero: 1) cauxi; 2) cariapé; 3) cauxi e cariapé. As formas mais comuns são vasilhas carenadas, rasas e fundas, além das tigelas semi-esféricas com bordas diretas ou extrovertidas, vasos com gargalos e assadores. Foram descritos vários tipos de decoração incluindo engobo vermelho, pintura branca, pintura vermelha sobre branco, incisões geométricas, escovado, acanalado, raspado-zonado, apêndices zoomorfos inciso-modelados, motivos compostos por ponteados, marcado com corda, serrungulado, unglado e impresso em ziguezague.



A pintura bicrômica, bem como os padrões incisos, alguns deles com motivos curvilíneos complexos são vistos pelos autores como característicos da tradição Barrancóide do rio Orinoco, cujas influências são atribuídas pelos autores à cerâmica Pocó (Hilbert & Hilbert 1980:8). Neste sentido, as datações apresentadas neste artigo, entre 65 a.C. e 205 A. D., foram consideradas pelos autores consistentes com esta associação. Entretanto, datas não reportadas naquela ocasião, provenientes da base do sítio Boa Vista, revelaram uma antiguidade bem maior da fase Pocó, entre 2950 + 130 A.P. e 3280 + 45 A.P., tendo sido à princípio rejeitadas. Outras datas obtidas por Klaus Hilbert em nova campanha na década de 1990, em seu retorno ao sítio Boa Vista, situaram a ocupação Pocó em 1820 + 60 A.P. e do sítio São José em 2800 + 70 A.P e 1980 + 60 A.P (Klaus Hilbert 2000 informação pessoal, Gomes, 2002:45).

Pesquisas recentes, realizadas por Guapindaia (2008), na região de Porto Trombetas, situada a cerca de 50 km a noroeste da foz do rio Trombetas, na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, estão relacionadas à arqueologia de contrato na Mineração Rio do Norte. Um conjunto de 21 datações permitiu confirmar a posição cronológica da cultura Konduri entre os séculos X e XV d.C. o que possibilita associar estas populações aos relatos dos primeiros viajantes do século XVI que estiveram na região. Quanto às datas obtidas para a fase Pocó estas ocupam uma posição entre 160 a.C. e 300 d.C. e estão associadas a solos de cor bruno, sendo portanto anteriores ao fenômeno de formação das terras pretas na Amazônia.

No que tange aos aspectos estilísticos da cerâmica Konduri, além daqueles anteriormente apontados por Hilbert (1955) e Hilbert & Hilbert (1980), a autora conclui a partir de escavações contextuais, que o conjunto descrito por Hilbert (1955) como Cerâmica temperada com Areia, contendo uma decoração incisa em forma de espinha de peixe, de fato consiste numa categoria que faz parte do repertório Konduri (Guapindaia 2008:119). As reconstituições de formas Konduri apontaram a presença de vasilhas semi-esféricas ou em forma de calota, bordas reforçadas, contorno infletido ou direto, associadas a atividades de cocção e serviço, além de pratos, assadores e vasilhas com gargalo para armazenamento de bebidas, alguns destes com decoração incisa espinha de peixe.

Quanto à cerâmica Pocó, além dos padrões incisos curvilíneos associados a elementos modelados, de influência Barrancóide, Guapindaia documenta a existência de pintura policrômica, vermelho e alaranjado sobre branco, além de outras variações de vermelho e vinho, cuja pintura é organizada em padrões geométricos bastante elaborados. As formas Pocó incluem pratos com flanges labiais; vasilhas esféricas com pescoço para armazenamento de líquidos, decoradas por pintura vermelha e alaranjada sobre engobo branco; vasilhas rasas de formato elipsóide, de contorno simples ou composto, destinadas ao serviço, podendo ser pintadas e incisas.



Os sítios arqueológicos cadastrados

Muito embora Nimuendaju mencione dezenas de sítios na região de Santarém, tais sítios não possuem registro individualizado. Por isso, no presente item, serão considerados apenas os sítios que possuem registro individual, constantes do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do IPHAN e das fontes consultadas. Foram identificados 100 sítios no Tapajós e outros 113 sítios pré-históricos no Trombetas, tais locais foram sumarizados por bacia e sub-bacia.

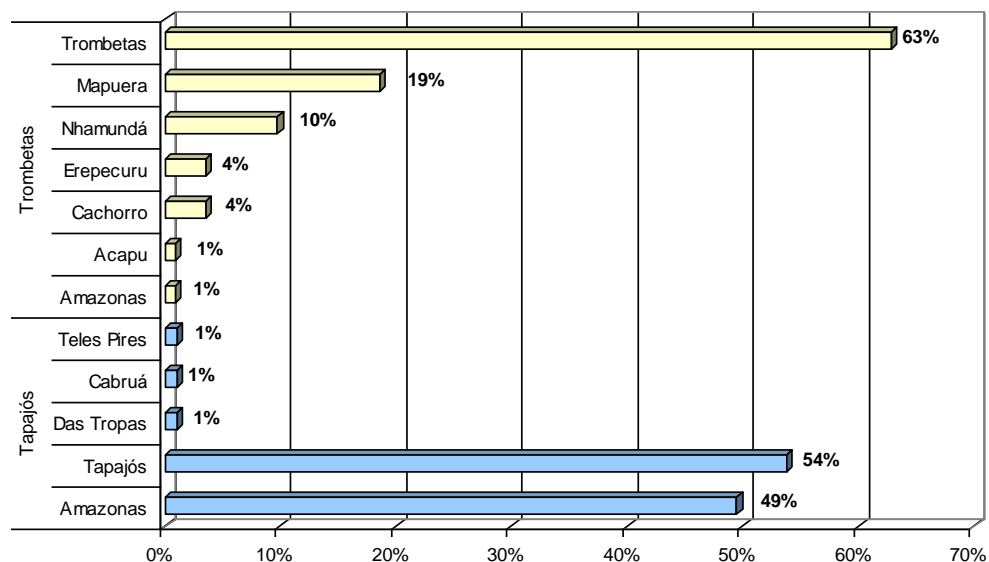


Gráfico 1: Relação entre bacia hidrográfica, municípios e quantidade de sítios

Existem, na região, sítios de diversos tipos, mas os sítios arqueológicos contendo vestígios cerâmicos são os mais abundantes. Primeiro porque este material é bastante durável e de pouco ou nenhum valor quando fragmentado.

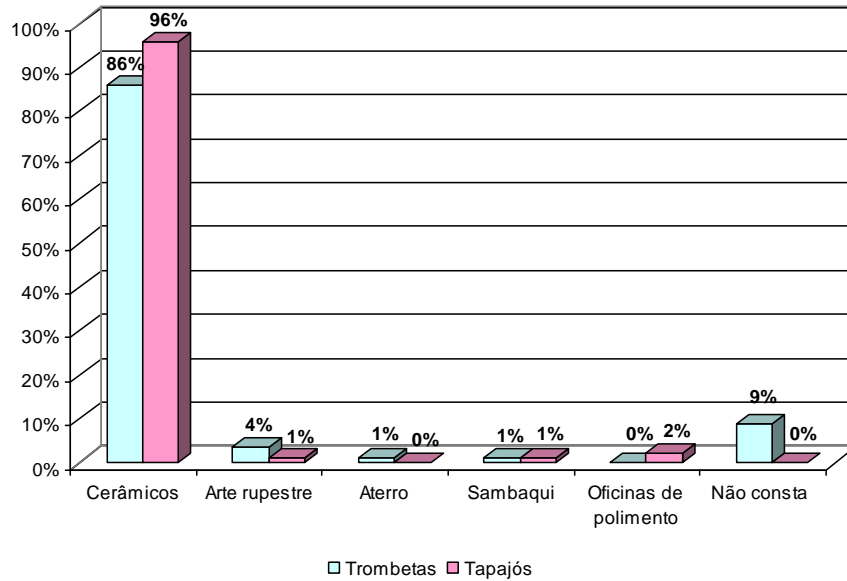


Gráfico 2: Relação entre bacia hidrográfica e tipo de sítio

Quanto aos compartimentos geo-ambientais há uma dessemelhança intrigante na inserção na paisagem. No Trombetas a maior parte refere-se aos locais de inundação, enquanto na região do Tapajós os sítios em topo são mais frequentes.

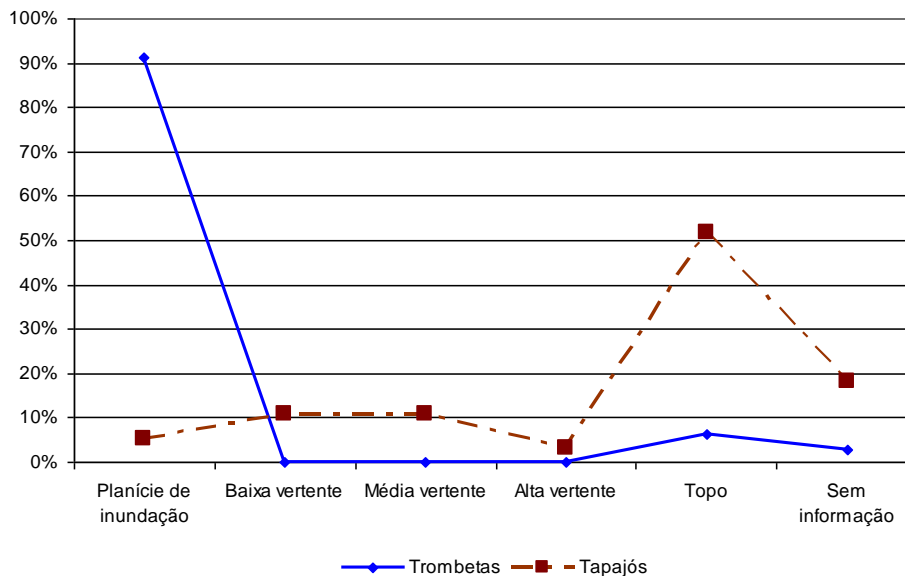


Gráfico 3: Compartimento de inserção do sítio arqueológico e as bacias hidrográficas

Chama a atenção ainda o tamanho destes sítios. Na região do rio Tapajós existe a maior parte de sítios grandes (abarcando até 400.000m²), a porção do rio Trombetas, no entanto, compreende a maior parte de sítios menores (com até 50.000m²).

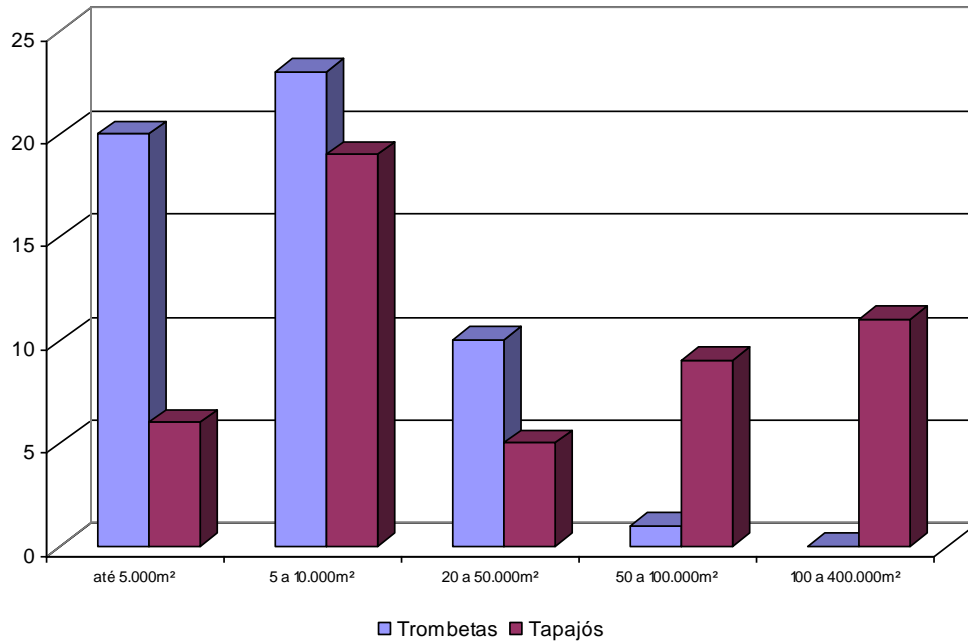


Gráfico 4: Tamanho dos sítios arqueológicos por bacia hidrográfica

A maior concentração de sítios cadastrados pelo IPHAN no município de Oriximiná/PA, na área definida por Simões e Araújo Costa (1978) como PA-OR, reúne sítios de margem de rio, igarapés, lagos, platôs e suas encostas. Esta concentração pode ser explicada pelos trabalhos de levantamento desenvolvidos nas décadas de 1980 e 1990 pelo Museu Paraense Emílio Goeldi, relativos aos projetos de salvamento da Mineração Rio do Norte, da UHE Cachoeira Porteira e da UHE Porto Trombetas, além daqueles realizados pela Scientia na área de implantação do Projeto Juruti (Scientia, 2003). Outras pesquisas recentes, ainda não tiveram os resultados de levantamentos incorporados ao banco de dados do IPHAN (Guapindaia, 2008). A julgar pelo conhecimento arqueológico disponível para os demais municípios relacionados ao empreendimento, situados no estado do Pará, este não deve ser minimizado.

No que se refere às categorias de sítios identificadas na área do empreendimento, a predominância recai nos sítios cerâmicos e lito-cerâmicos. Estes apresentam ocupações de sociedades agricultoras pré-coloniais tardias, bem como complexos formativos mais antigos, podendo ainda exibir um caráter multicomponencial. A disparidade quantitativa entre sítios cerâmicos e líticos também advém de fatores ligados à dificuldade de preservação do registro arqueológico de sítios de caçadores coletores a céu aberto. Ao lado de sítios líticos oficina, situados nas margens de rios, os sítios rupestres também não deixam dúvida sobre a existência de um horizonte de ocupação mais antigo.

O potencial arqueológico

Os dados obtidos a partir dos registros de sítios do banco de dados do IPHAN, ao lado das informações bibliográficas, permitem inferir que a área do empreendimento possui grande potencial arqueológico. Conforme apontado, a região do Trombetas-Nhamundá apresenta evidências de ocupações de antigos caçadores-coletores, com a existência concheiros (sambaquis), sítios com pinturas rupestres e sítios líticos. Em seguida, as ocupações ceramistas mais antigas (datadas por volta de 2000 A.P.) são representadas pelos sítios vinculados à fase Pocó, que hoje conta com várias pesquisas atuais. As ocupações destes sítios na região do Trombetas-Nhamundá, abrangendo os municípios de Oriximiná, Faro e Terra Santa, são em seguida substituídas pela presença de complexos tardios, associados à cultura Konduri (séculos X a XV d.C.).

Embora se observe maior diversidade cultural na região do Médio Amazonas, documentada pelas diferentes fases identificadas por Hilbert (1968) e pelo PRONAPABA, existe o predomínio das fases Açutuba, Manacapuru, Paredão e Guarita. Mas o que parece notável e que confere à área de incidência do empreendimento um grande potencial científico é a articulação cultural entre as regiões do Trombetas-Nhamundá, onde ocorrem sítios Pocó, e o Médio Amazonas com sítios Açutuba (associados à fase Pocó), cujas semelhanças estilísticas e correlações históricas foram recentemente apontadas pelas pesquisas (Lima, 2008; Lima et al, 2002). Ainda que estas regiões possuam um mesmo substrato cerâmico mais antigo, de influência Barrancóide, as ocupações mais tardias, possivelmente associadas à hipótese de emergência das sociedades complexas (Konduri, Guarita etc.), são caracterizadas por diferentes padrões de ocupação de sítios e indústrias cerâmicas diferenciadas, com decoração e iconografia distintas. O que de fato estes sítios tardios têm em comum são os solos de terra preta, indicadores de aumento da densidade populacional. O reconhecimento destes padrões possibilita a formulação de vários problemas de pesquisa.

As terras pretas arqueológicas

A maioria dos sítios arqueológicos referidos foi encontrada através de informações obtidas junto aos moradores das comunidades. Em alguns casos eles associavam a presença ou ausência de vestígios arqueológicos à existência de terra preta. Devido à grande incidência de Terras Pretas Arqueológicas (TPAs) na área do Baixo Amazonas, fazem-se necessários esclarecimentos sobre este assunto.

Desde as primeiras pesquisas arqueológicas, a coloração do solo foi levada em consideração, auxiliando a arqueologia na delimitação dos sítios, tanto em extensão



como em profundidade. Nas últimas décadas, pesquisas realizadas especificamente com os solos para auxiliar nas hipóteses de assentamentos pré-históricos, origem da agricultura, densidade demográfica e até mesmo sobre a sua própria gênese, vêm tomando vulto.

As TPAs são locais de antigos assentamentos indígenas. Contêm artefatos culturais e sua coloração escura deve-se principalmente à presença de material orgânico decomposto, em parte na forma de carvão residual, tanto de fogueiras domésticas como da queima da vegetação para uso agrícola do solo. Os elevados teores de C orgânico, bem como os de P, Ca e de Mg, são resultantes da deposição de cinzas, resíduos de peixes, conchas, caça e dejetos humanos. Em consequência, a fertilidade química da TPA é significativamente superior à maioria dos solos amazônicos, pobres em nutrientes e ácidos, não perturbados pela atividade humana pré-histórica (Rodrigues, 1996; Kern & Kämpf, 1989).

Os sítios com TPA podem estar circundados por solos de cores bruno-acinzentadas, também com alto teor de C orgânico, porém com teores de P e Ca mais baixos, e com poucos ou mesmo até ausência de artefatos culturais. As características desses solos também diferem das dos solos não perturbados adjacentes. São interpretadas como resultado de atividade agrícola pré-histórica, permanente ou semi-permanente e são identificados como solos terra mulata (TM) (Sombroek, 1966).

As características morfológicas, físicas e químicas da TPA podem variar dentro de cada sítio e entre sítios, dependendo do padrão da(s) comunidade(s) pré-histórica(s) ocupante(s). Os solos com TPA são usualmente bem drenados, profundos, com textura variando de arenosa a muito argilosa, apresentando um horizonte A mais escuro (de cor preta a bruno acinzentado muito escuro) e mais espesso do que nos solos circunvizinhos. Uma comparação de propriedades selecionadas do horizonte A superficial evidencia que as TPAs se distinguem por apresentarem usualmente valores mais elevados de pH, C orgânico, fósforo “disponível”, Ca+Mg, valor T e saturação por bases (V) em relação aos Ferralsols e Acrisols amazônicos. Quanto à presença de micronutrientes, horizontes A de TPAs apresentaram teores de Zn e Mn mais elevados em relação aos horizontes subjacentes e a solos não antropogênicos de terra firme (Kern & Kämpf, 2008).

A presença de artefatos culturais, ossos, conchas, carvão e outros resíduos domésticos nos perfis de solos indica que as TPAs são sítios de ocupação humana e, provavelmente, de uso agrícola. Os materiais fonte que tiveram o efeito cumulativo maior na matéria orgânica e no conteúdo de nutrientes das TPAs são provavelmente o carvão e os resíduos de alimentos tais como peixes, com altos conteúdos de Ca e P. Situações em que as TPAs contêm elevado número de fragmentos de cerâmica sugerem sua formação em áreas de descarte de lixo, que ocorrem tipicamente atrás das habitações. A formação de TPA nos sítios de assentamentos pode estar associada a atividades relacionadas ao preparo (resíduos de fogos) e processamento



de alimentos (restos de peixe ou caça, frutas, vasilhas, etc.), resíduos de alimentos ingeridos (excrementos), resíduos de moradia (palhas ou folhas de palmeiras, etc.), de sepultamento (restos humanos, urnas, vestimentas, etc.) e várias outras atividades (Neves et al, 2003). O processamento de alimentos e a queima continuada das lixeiras é provavelmente uma fonte importante de materiais orgânicos de combustão incompleta (carbono pirogênico, carvão). Restos de alimentos tais como ossos de peixes e caça são particularmente ricos em P e Ca (Lehmann et al., 2003; Lima et al., 2002). Vasilhas de cozimento mostram frequentemente altas concentrações de fósforo derivadas da preparação de alimentos com alto teor de P, tais como peixes (Costa et al., 2003). Folhas de palmeiras utilizadas na cobertura de habitações, que são renovadas periodicamente, podem ser uma fonte importante de K, Ca, Mg, Zn e Mn nas TPAs (Kern et al., 2009).

Por outro lado, considerando as evidências morfológicas e químicas, é possível que certos solos antrópicos tipo TM sejam resultado do uso agrícola do solo ou até de um manejo antropogênico proposital do solo (Woods & McCann, 1999; McCann et al., 2001). Supõe-se que a existência de grandes aglomerados de populações na Amazônia tenha requerido uma agricultura produtiva. O processo contemporâneo de derrubada e queima da vegetação, seguido de cultivo e prolongado pousio, não seria adequado para sustentar tais densidades populacionais. Para um cultivo sustentável da maioria dos solos de terra firme de baixa fertilidade química (Ferralsols, Acrisols) haveria necessidade de adições significativas de nutrientes, cujas prováveis fontes seriam materiais orgânicos. A formação intencional das TMs através do manejo agrícola do solo ainda deve ser melhor elucidada.

As evidências arqueológicas sugerem que a formação de TPA deu-se durante a história pré-colombiana tardia da Amazônia, geralmente datando de pelo menos 1000 a 2000 anos antes da chegada dos europeus à região. Segundo Roosevelt (1994), a formação de TPAs teve início há cerca de 3000 AP pelos povos coletores horticultores, aproximadamente 1000 anos antes da fase dos cultivos agrícolas intensivos. As TPAs são um reflexo das atividades humanas em determinado local. Assim, a coloração escura e a espessura da TPA têm sido relacionadas à duração da ocupação do sítio e/ou à densidade da população (Smith, 1980). Todavia, a espessura desuniforme da camada de TPA dentro dos sítios e suas variações são explicadas por diferentes atividades, relacionadas ao preparo de alimentos, aos ciclos agrícolas e ao descarte de resíduos orgânicos (Kern, 1996, 2009; Mora et al., 1991).

A formação de TPAs geralmente cessou após 1500-1600 AD, devido ao rápido decréscimo da população indígena por epidemias, escravização e outras formas de intervenção pelos europeus (Neves et al., 2004). As baixas taxas de mineralização do carbono pirogênico (Glaser et al., 2003), bem como as baixas perdas de nutrientes por lixiviação (Lehmann et al., 2003) têm contribuído para a preservação natural das TPAs por vários séculos. Todavia, a influência humana pós-colombiana nas TPAs tem sido



significativa. Entre os agricultores não nativos assentados na Amazônia nos últimos séculos, muitos valorizaram as TPAs pela sua elevada fertilidade química (German, 2003; Hiraoka et al., 2003). A ocupação humana moderna da Terra Preta, também atraída pela alta fertilidade química, é com frequência desenvolvida através de uma agricultura extrativista, com remoção dos nutrientes pelas culturas e erosão do horizonte A antrópico. Pela sua fertilidade, as TPAs são utilizadas pelas populações ribeirinhas para agricultura de subsistência (cultivo de mandioca, milho e feijão) e/ou moradia. Em alguns locais são utilizadas de forma comercial para produção de mamão, banana, grama para jardim, ou simplesmente mineradas e vendidas como “terra de jardim” em centros urbanos. Todas essas transformações recentes, naturais e humanas, alteraram e até destruíram porções do registro arqueológico preservado nas TPAs.

A ocorrência de solos de terra preta e terra mulata em grandes extensões evidenciam que, na Amazônia pré-histórica, havia assentamentos indígenas densos e estáveis fazendo uso de sistemas agrícolas sustentáveis.



PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos arqueológicos devem prever prospecções intensivas nos locais que sofrerão impactos diretos e indiretos potencialmente lesivos ao patrimônio arqueológico, conforme orienta a Portaria IPHAN 230/2002.

A idéia é verificar todos os locais vulneráveis do ponto de vista arqueológico, imediatamente após sua locação topográfica e antes de qualquer obra que possa colocar em risco os bens arqueológicos porventura existentes nesses locais. Para tal, procedimentos testados em prospecções arqueológicas (FERDIÈRE, 1998; BANNING, 2002; WHITE & KING, 2007) foram adaptados ao tipo de empreendimento.

Em campo, os principais indicadores a serem observados para identificação e caracterização de sítios arqueológicos serão os seguintes:

- ✓ Vestígios cerâmicos em superfície: indicadores de antigos assentamentos de populações horticultoras, em estágio inicial ou avançado de desestruturação espacial, devido a fatores antrópicos ou naturais, que levaram ao afloramento e dispersão dos vestígios;
- ✓ Vestígios líticos em superfície: indicadores de antigos assentamentos de populações caçadoras-coletoras, em estágio inicial ou avançado de desestruturação espacial, devido a fatores antrópicos ou naturais, que levaram ao afloramento e dispersão dos vestígios;
- ✓ Vestígios cerâmicos enterrados: indicadores de antigos assentamentos de populações horticultoras, provavelmente em bom estado de conservação, devido à proteção física representada pela cobertura de solo;
- ✓ Vestígios líticos enterrados: indicadores de antigos assentamentos de populações caçadoras-coletoras, provavelmente em bom estado de conservação, devido à proteção física representada pela cobertura de solo;
- ✓ Vestígios históricos em superfície – indicadores de ocupação recente da área, por representantes da sociedade nacional, em estado de conservação dependente dos fatores pós-deposicionais que se deram após o abandono do local por seus ocupantes.

Os métodos de prospecção, por se tratar de empreendimento linear, prevêm duas equipes, caminhando paralelamente, tendo o eixo da estrada como referência, fazendo observação total da superfície, para verificar a existência de vestígios arqueológicos aflorados em superfície e, a cada 80m, intercaladamente (o que permite o controle a cada 40m), executando sondagens no solo, conforme croqui abaixo. A profundidade das sondagens será definida após um melhor conhecimento da geologia, geomorfologia e pedologia locais.



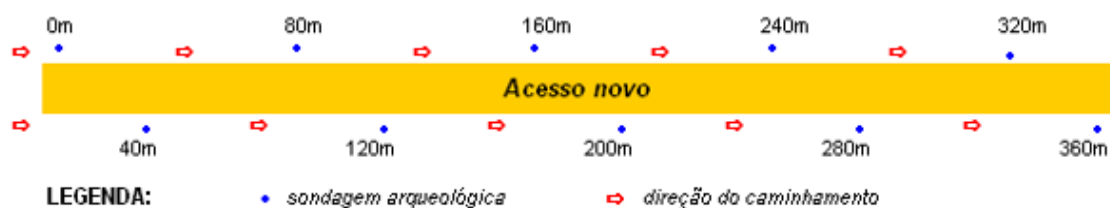


Figura 2: Esquema da prospecção nos acessos

Caso seja identificado algum sítio arqueológico, delimitação de sua extensão através de caminhamento em transects radiais. Os transects serão traçados a partir de um ponto zero, demarcado pela presença de algum material arqueológico (croqui), de modo a que o empreendedor possa verificar a possibilidade de deslocamento do traçado da estrada para local onde nenhum sítio arqueológico seja atingido.

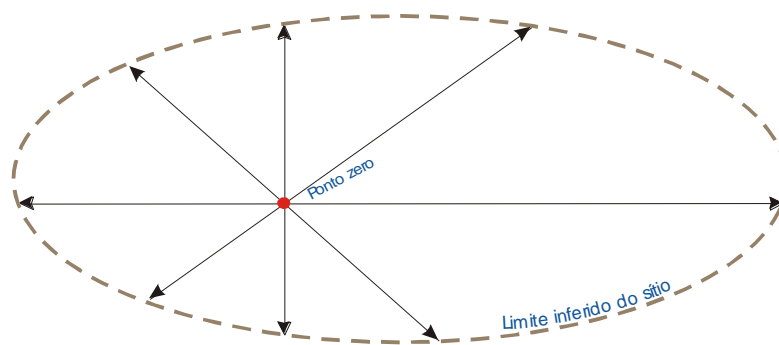


Figura 3: Esquema de delimitação de sítio arqueológico

Para verificação da profundidade, espessura e estratigrafia do depósito arqueológico, algumas das sondagens positivas precisarão ser aprofundadas até atingir o limite da camada arqueológica e se ter certeza de que, sob o nível arqueológico mais superficial, não existe um outro nível arqueológico mais profundo, enterrado (conforme simulado no croqui abaixo).



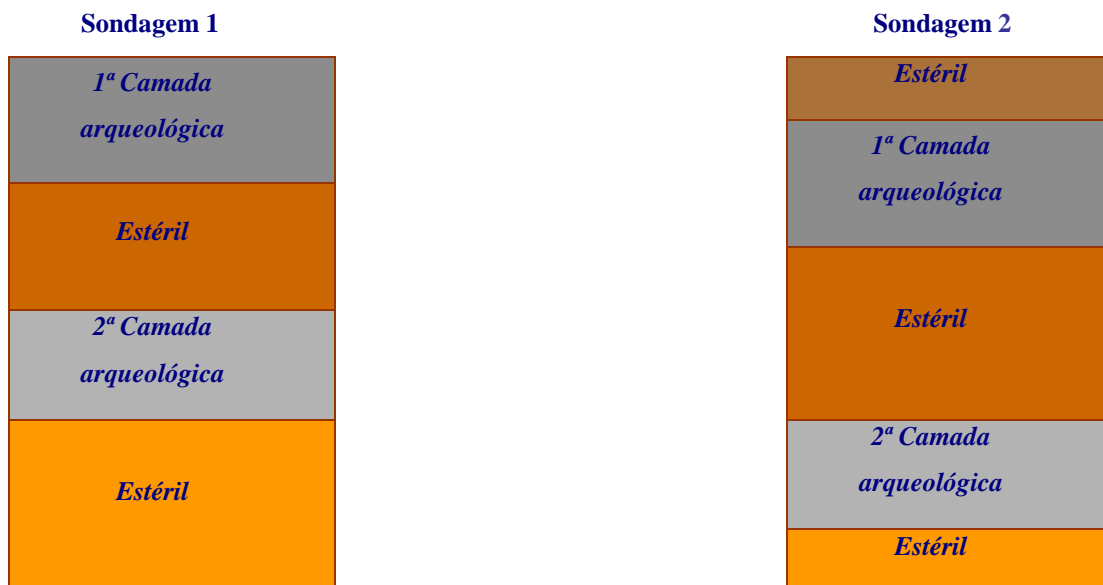


Figura 4: Esquema de ocupações e hiatos de material arqueológico

A coleta de material será mapeada e reduzir-se-á ao mínimo, ocorrendo somente nos pontos em que houver intervenção arqueológica, de modo a não produzir alterações nos sítios, que possam prejudicar pesquisas sistemáticas futuras, antes de decidida a melhor medida a ser adotada em cada caso: preservação, monitoramento ou resgate.

Todos os passos das prospecções deverão ser mapeados, com auxílio de GPS, documentados em fotos digitais e todas as intervenções deverão ser registradas em fichas de campo específicas.

Os sítios eventualmente identificados serão mapeados e cadastrados conforme modelo constante do SGPA/IPHAN, sendo que tanto o mapa quanto as fichas dos sítios acompanharão o relatório técnico a ser enviado ao IPHAN.

RESULTADOS DA PESQUISA

A proposta metodológica, previamente informada ao IPHAN através do projeto que antecede este relatório e retomado aqui, previa a verificação em superfície por caminhamentos e intervenções sistemáticas de subsuperfície na Área Diretamente Afetada (ADA).



As área de influência direta e indireta (AID E AII) não foram diretamente observadas, pois contam com estudos arqueológicos realizados por outras equipes de pesquisa para o mesmo empreendimento no entorno desta localidade (Guapindaia, 2006, 2008, 2009; Guapindaia et al, 2010), cujos resultados, fornecidos pela MRN, para a qual os serviços foram prestados, foram aqui adicionados.

Os métodos de prospecção, por se tratar de empreendimento linear, foram executados por duas equipes, caminhando paralelamente, tendo o eixo da estrada como referência, fazendo observação do entorno, e, a cada 80m, intercaladamente (o que permite o controle a cada 40m), executando tradagens no solo. É necessário frisar que o caminhamento em superfície feito para verificar a ocorrência de vestígios arqueológicos aflorados no solo, não foi eficaz na área de estudo, pois o mesmo encontra-se coberto pela deposição das folhas que caem das grandes árvores da floresta tropical e recobrem o solo. Neste sentido observamos somente as áreas de solo aflorado, e investimos nas intervenções de sub-superfície.

No caso da área de estudo, a profundidade chega a 50 centímetros somente quando aparece uma lente espessa de blocos pequenos e médios (até 15 centímetros) de laterita, também chamado de óxido de ferro e piçarra na nomenclatura local. Os nossos instrumentos metálicos não permitiam aprofundar a intervenção arqueológica ao deparar com tal lente de material rochoso, quando decidimos pela interrupção dessas intervenções. Ressalta-se que o mesmo foi observado pelas equipes que nos antecederam nessa área de pesquisa.

Cada intervenção arqueológica foi feita com trado ou cavadeira manual. Após a verificação do solo com colher de pedreiro, as intervenções arqueológicas foram recobertas.



Foto 7: Cada intervenção foi feita com cavadeira articulada



Foto 8: O solo foi vistoriado e relatoriado em fichas específicas

As atividades realizadas foram documentadas através de registro fotográfico, anotações em fichas específicas e elaboração de mapas.

No total foram planejados 116 pontos de intervenção arqueológica, sendo que 12 delas não foram realizadas, em decorrência de sua posição topográfica desfavorável.

Aramã-Bela Cruz

Na área prospectada, a profundidade máxima em cada intervenção arqueológica foi de até 50 centímetros de profundidade, quando ocorrem lentes de materiais rochosos, especialmente a laterita. No trecho percorrido o solo apresenta coloração clara, granulometria fina, e textura argilosa, a não ser pelas camadas superiores (até 5 cm) onde está localizada a camada orgânica. Este solo claro, argiloso e fino demonstra uma não alteração antrópica, trata-se de um solo bastante antigo associado à transição do Terciário/Quaternário (VIEIRA e SANTOS; 1987). Além disto, tanto a porção superficial quanto em poucas profundidades é possível verificar um horizonte laterítico, abaixo do qual não há ocupação humana pretérita, pois se trata de um solo bastante antigo.

Vale notar que esta região está mais afastada dos igarapés mais robustos, havendo corpos d'água menores, que devem variar com o regime das águas. Nestas áreas, investimos na verificação do entorno.



Foto 9: Corpo d'água na área entre os platôs Aramã e Bela Cruz

Vista leste do igarapé na proximidade entre intervenções A39 e A40.

Na porção sul área alagável e ao norte área muito íngreme.



Figura 5: Localização da área de intervenção arqueológica

Nesse trajeto já percorrido (Área Diretamente Afetada – ADA), não foram identificados sítios arqueológicos, mas há sítios identificados anteriormente para este mesmo empreendimento (Guapindaia, 2006, 2008, 2009; Guapindaia et al, 2010) na Área de Influência Direta e Indireta (AID e AII).

No trecho entre os platôs Bela Cruz e Aramã foram traçadas 116 intervenções e realizadas 104 (**Anexo 1**).

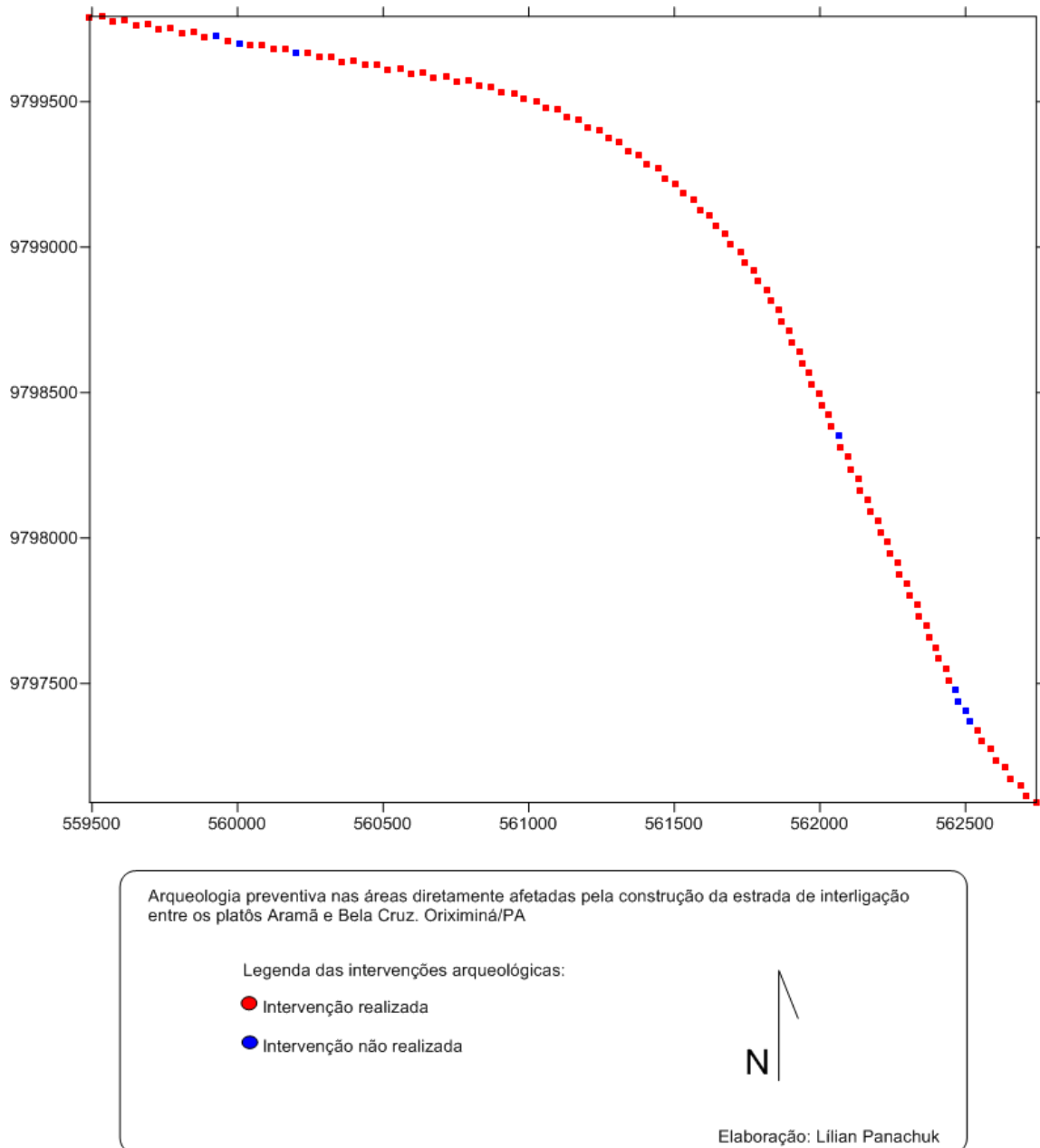


Figura 6: Croqui com localização de cada intervenção e sua situação

A área apresenta o mesmo desenho iniciando no topo do platô Aramã, sua vertente e várzea, até chegar ao platô Bela Cruz.

A profundidade das intervenções foi idêntica à área anterior, o mesmo pode se dizer dos compartimentos geomorfológicos e peológicos.



Foto 10: Intervenção arqueológica A58 com latossolo exposto

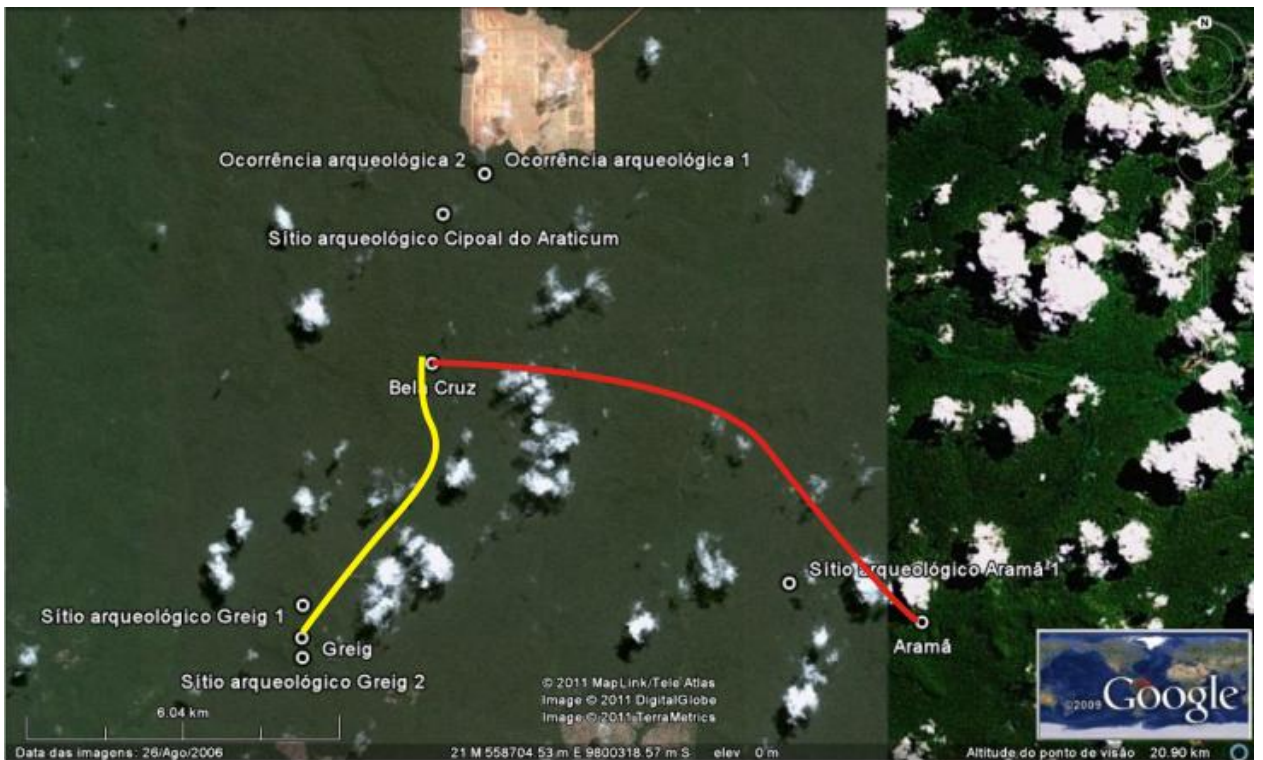


Foto 11: Intervenção arqueológica A51 com latossolo exposto

Sítios arqueológicos na AID

Como salientado anteriormente, focalizamos nossa intervenção na ADA do empreendimento, ao mesmo tempo em que o levantamento bibliográfico dos estudos anteriores apontaram a presença de sítios já estudados na AID, conforme mapa seguinte.





Projeção das estradas entre os platôs Greig e Bela Cruz (em amarelo) e Aramã e Bela Cruz (em vermelho) e localização dos sítios arqueológicos na AID, identificados através de consulta bibliográfica nos documentos referentes ao processo de licenciamento ambiental para este empreendimento.

Figura 7: Croqui de localização do empreendimento e sítios no entorno

Estes sítios foram sumarizados a partir dos relatórios cedidos pela MRN e consultados, cujas referências podem ser vistas na tabela a seguir.

Local	UTM (Fuso/E/N)	Referência bibliográfica
Sítio arqueológico Aramã 1	21 M 561854 9796578	Guapindaia, 2006

Tabela 2: Identificação e UTM dos sítios arqueológicos da AID

CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS

- 1)** Os locais avaliados não apresentaram sítios arqueológicos, não havendo, portanto, impedimento de ordem arqueológica para a implantação das atividades na área;
- 2)** Quanto aos pontos onde não foram realizadas intervenções de subsuperfície, os caminhamentos em superfície e as semelhanças no compartimento topográfico assinalam a ausência de sítios arqueológicos, não havendo impedimento desta natureza;
- 3)** Caso ocorra alguma alteração neste quadro durante as atividades do empreendedor, este deve comunicar a equipe de arqueologia, para que possa proceder às intervenções.
- 4)** Caso o empreendimento altere seu traçado para a ADA, é necessário que a equipe de arqueologia seja contatada, seja para levantamento prévio nas alternativas definidas, seja para monitoramento das obras nessas alternativas.



EQUIPE TÉCNICA

Coordenação: Dra. Solange Bezerra Caldarelli
Ms. Daniel Gabriel da Cruz

EQUIPE DE PROSPECÇÃO

Arqueólogos: Lilian Panachuk

Técnicos: Clistene Amorim
Alessandro Cordeiro

Auxiliares: Francinaldo da Silva de Jesus
Vagner Siqueira dos Reis
Luis Porfiro Dias da Silva
Ivaldenilson Siqueira Pereira

RELATÓRIO

Texto: Lilian Panachuk

Figuras: Lilian Panachuk

Revisão final: Dra. Solange Bezerra Caldarelli

Formatação: Alexandre Garcia



BIBLIOGRAFIA

BANNING, E. B. Archaeological Survey. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2002.

BARBOSA RODRIGUES, J. Exploração e Estudo do Valle do rio Amazonas – Rio Tapajós. Rio de Janeiro: Tipografia Nacional, 1875.

O Muyrakitã e os Ídolos Symbolicos. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1899.

BRANDT Meio Ambiente. Estudo de Impacto ambiental (EIA) – Mineração de bauxita nos platôs Bela Cruz, Aramã, Greig, Teófilo, Cipó e Monte Branco. Minas Gerais: Brandt Meio Ambiente/Mineração Rio do Norte (MRN), 2007.

BROCHADO, J. P. & LATHRAP, D. Chronologies in the New World: Amazonia. Unpublished manuscript, 1982.

COSTA, M.L.; KERN, D.C. & KÄMPF, N. Pedogeochemical and mineralogical analysis of Amazonian Dark Earths. In: Lehmann, J.; Kern, D.C.; Glaser, B. & Woods, W.I. Amazonian Dark Earths. Origin, properties and management. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003, p.333-352.

FERDIÈRE, A. Les prospections au sol. In: M. Dabas et al., La prospection. Paris: Editions Errance, 1998.

GERMAN, L. Ethnoscintific understandings of Amazonian Dark Earths. In: LEHMANN, J.; KERN, D.C.; GLASER, B. & WOODS, W.I. Amazonian Dark Earths: Origin, properties and management. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003. p.179-201.

GLASER, B.; GUGGENBERGER, G. & ZECH, W. Organic chemistry studies on Amazonian Dark Earths. In: Lehmann, J.; Kern, D.C.; Glaser, B. & Woods, W.I. Amazonian Dark Earths. Origin, properties and management. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003, p.227-241.

GOMES, D. M. C. Cerâmica Arqueológica da Amazônia: Vasilhas da Coleção Tapajônica MAE-USP. São Paulo, Edusp, FAPESP: Imprensa Oficial, 2002.



GUAPINDAIA, V. 2006. Relatório da prospec nos platos Aramã, Greig e Monte Branco. Porto Trombetas-PA. 28p. Belém, MPEG (relatório entregue à MRN). 2006.

GUAPINDAIA, V. RELATÓRIO PRELIMINAR DE SALVAMENTO ARQUEOLÓGICO NO PLATÔ GREIG: SÍTIOS PA-OR-124: GREIG I E PA-OR-125: GREIG II. Porto Trombetas-PA. 32p. Belém, MPEG (relatório entregue à MRN), 2008.

GUAPINDAIA, V. Além da Margem do Rio: a ocupação Konduri e Pocó na região de Porto Trombetas, PA. Tese de Doutorado, Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo (MAE-USP), 2008a.

GUAPINDAIA, V; LOPES, D. Relatório de atividades de campo sítio PA-OR-125: Greig II. Porto Trombetas-PA. 23p. Belém, MPEG (relatório entregue à MRN), 2009.

HILBERT, P. P. A cerâmica Arqueológica da Região de Oriximiná. Publicações do Instituto de Antropologia e Etnologia do Pará, 1955, p. 1-76.

HILBERT, P. P. & HILBERT, K. Resultados Preliminares da Pesquisa Arqueológica nos Rios Nhamundá e Trombetas, Baixo Amazonas. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), nº. 75, 1980, p. 1-14.

HIRAOKA, M et al. Contemporary use and management of Amazonian Dark Earths. In: Lehmann, J.; Kern, D.C.; Glaser, B. & Woods, W.I. Amazonian Dark Earths. Origin, properties and management. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003, p.387-406.

KERN, D. C. Geoquímica e pedogeoquímica de sítios arqueológico com terra preta na Floresta Nacional de Caxiuanã (Portel - Pará). Tese de doutorado. Belém: UFPA, 1996.

KERN, D. C. Análise e interpretação dos solos e/ou sedimentos nas pesquisas arqueológicas. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia. , v.1, 2009, p.3 – 17.

KERN, D.C. & KÄMPF, N. Antigos assentamentos indígenas na formação de solos com Terra Preta Arqueológica na região de Oriximiná, Pará. R. Bras. Ci. Solo, 13, 1989, p. 219-225.

Les Terres Noires des Indiens en Amazonie. In: Annie Walter; Eric Mollard. (Org.). Agricultures singulieres du monde. Montpellier, 1 ed, v. 1. França, 2008, p. 274-278.



KERN, D. C. et al. Evolução do Conhecimento em Terra Preta de Índio. In: As Terras Pretas de Índio da Amazônia: Sua Caracterização e Uso deste Conhecimento na Criação de Novas Áreas. 38 ed, v. 01. Manaus : Embrapa Amazônia Ocidental, 2009.

LEHMANN, J. et al. Nutrient availability and leaching in an archaeological Anthrosol and a Ferralsol of the Central Amazon basin: fertilizer, manure and charcoal amendments. *Plant Soil*, 249, 2003, p. 343-357.

LIMA, H. P. História das Caretas: A Tradição Borda Incisa na Amazônia Central. Tese de Doutorado: Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo (MAE-USP), 2008.

LIMA, H. P et al. Pedogenesis and pre-Columbian land use of "Terra Preta Anthrosols" (Indian black earth") of Western Amazonia. *Geoderma* 110, 2002, p. 1-17.

MCCANN, J.M.; WOODS, W.I., & MEYER, E.W. Organic matter and anthrosols in Amazonia: Interpreting the amerindian legacy. In: R.M. Rees, B.C. Ball, C.D. Campbell & C.A. Watson (eds.), *Sustainable management of soil organic matter*. Wallingford: CABI Publishing, 2001, p.180-189.

_____ Lowland South America and Antilles. In: Jennings, Jesse (ed.), *Ancient South Americans*, San Francisco: W. H. Freeman, 1983, p. 287-335.

MORA, S. Cultivars anthropic soils and stability. A preliminary report of archaeological research in Araracuara, Colombian Amazonia. Pittsburgh, University of Pittsburgh, *Latin American Archaeology Reports No. 2*. 1991, p. 87

NEVES, E.G et al. Historical and socio-cultural origins of Amazonian Dark Earths. In: Lehmann, J.; Kern, D.C.; Glaser, B. & Woods, W.I. *Amazonian Dark Earths. Origin, properties and management*. Kluwer. Dordrecht: Academic Publishers, 2003, p. 29-50.

NEVES, E.G. et al. The timing of Terra Preta formation in the Central Amazon: Archaeological data from three sites. In: Glaser, B. & Woods, W.I. (eds.). *Amazonian Dark Earths: Explorations in space and time*. Berlin: Springer, 2004, p.125-134.

PANACHUK, L. Modificando habitus: sobre a necessidade de integrar as cadeias operatórias da arqueologia à museologia, no caminho da simetria. *Qualificação de mestrado*. Museu de Arqueologia e Etnologia. Universidade de São Paulo. 153p. 2010.

RODRIGUES, T.E. Solos da Amazônia. In: Alvarez V., V.H.; Fontes, L.E.F. & Fontes, M.P.F. (eds.) *O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o*



desenvolvimento sustentado. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1996, p.19-60.

ROOSEVELT, A. Amazonian anthropology: Strategy for a new synthesis. In: Roosevelt, A.C. (ed.) Amazonian indians from prehistory to the present: Anthropological perspectives. Tucson: University of Arizona Press, 1994, p.1-29.

SCIENTIA. Projeto de Levantamento Arqueológico na Área de Intervenção do Projeto de Mineração Juruti, no Estado do Pará - Relatório Final. São Paulo, Scientia Consultoria Científica, 2003.

Arqueologia Preventiva na Área de Intervenção do Projeto Juruti, PA – Relatório Parcial 1. São Paulo, Scientia Consultoria Científica, 2006.

Projeto: Arqueologia Preventiva na área de intervenção da Linha de Transmissão 500 kV Oriximiná (PA) – Itacoatiara (AM) – Cariri (AM). Belém: Scientia Consultoria Científica, 2009.

SIMÕES, M. F. & ARAUJO COSTA, F. Áreas da Amazônia Legal Brasileira para pesquisa e cadastro de sítios arqueológicos. Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), v. 30. Belém, 1978.

SMITH, N.J.H. Anthrosols and human carrying capacity in amazonia. Annals Assoc. Am. Geographers, nº 70, 1980, p. 553-566.

SOMBROEK, W. Amazon soils: A reconnaissance of the soils of the Brazilian Amazon region. Centre for Agricultural Publications and Documentation, Wageningen, 1966, p. 292.

VIEIRA, L. S. e SANTOS; P. C. 1987. **Amazônia seus solos e outros recursos naturais**. Editora Agrônoma Ceres. São Paulo. 416p.

WHITE, G. G. & KING, T. F. The Archaeological Survey Manual. Walnut Creek: Left Coast Press, 2007.

WOODS, W. I. & MCCANN, J.M. The Anthropogenic Origin and Persistence of Amazonian Dark Earths. Yearbook, Conference of Latin Americanist Geographers 25:7-14, 1999.



ANEXO

Anexo 1: Lista de coordenadas UTM das intervenções arqueológicas realizadas entre os platôs Aramã-Bela Cruz



Anexo 1: Lista de coordenadas UTM das intervenções arqueológicas realizadas entre os platôs Aramã-Bela Cruz

Ponto	UTM (Fuso/ E/N)	Situação
A1	21M 559533.7239 9799793.2514	Realizada
A2	21M 559612.5346 9799779.5082	Realizada
A3	21M 559691.3366 9799765.7149	Realizada
A4	21M 559769.9992 9799751.9717	Realizada
A5	21M 559848.8055 9799738.2034	Realizada
A6	21M 559927.6118 9799724.4352	Não realizada
A7	21M 560006.4181 9799700.0000	Não realizada
A8	21M 560085.2244 9799696.8987	Realizada
A9	21M 560164.0307 9799683.1304	Realizada
A10	21M 560242.8371 9799669.3621	Realizada
A11	21M 560321.6434 9799655.5939	Realizada
A12	21M 560400.4497 9799641.8256	Realizada
A13	21M 560479.2560 9799628.0574	Realizada
A14	21M 560558.0623 9799614.2891	Realizada
A15	21M 560636.8686 9799600.5208	Realizada
A16	21M 560715.6749 9799586.7526	Realizada
A17	21M 560794.5076 9799571.7866	Realizada
A18	21M 560872.6488 9799552.9722	Realizada
A19	21M 560949.6318 9799530.3075	Realizada
A20	21M 561025.1935 9799503.8959	Realizada
A21	21M 561099.7213 9799473.5864	Realizada
A22	21M 561172.4525 9799439.6712	Realizada
A23	21M 561243.3973 9799402.1626	Realizada
A24	21M 561312.3784 9799361.1543	Realizada
A25	21M 561379.2231 9799316.7488	Realizada
A26	21M 561443.7645 9799269.0573	Realizada
A27	21M 561505.8410 9799218.1989	Realizada
A28	21M 561565.2974 9799164.3009	Realizada
A29	21M 561621.9851 9799107.4980	Realizada
A30	21M 561675.7624 9799047.9322	Realizada
A31	21M 561726.4946 9798985.7526	Realizada
A32	21M 561774.0551 9798921.1146	Realizada
A33	21M 561818.3247 9798854.1798	Realizada
A34	21M 561859.1930 9798785.1157	Realizada
A35	21M 561896.5575 9798714.0948	Realizada

A36	21M 561930.6852 9798641.5928	Realizada
A37	21M 561964.2550 9798568.9769	Realizada
A38	21M 561997.8249 9798496.3611	Realizada
A39	21M 562031.3948 9798423.7452	Realizada
A40	21M 562064.9678 9798351.1308	Não realizada
A41	21M 562098.5421 9798278.5054	Realizada
A42	21M 562132.1054 9798205.9121	Realizada
A43	21M 562165.6838 9798133.2861	Realizada
A44	21M 562199.2568 9798060.6717	Realizada
A45	21M 562232.8279 9797988.0616	Realizada
A46	21M 562266.4029 9797915.4429	Realizada
A47	21M 562299.9759 9797842.8285	Realizada
A48	21M 562333.5490 9797770.2141	Realizada
A49	21M 562367.1220 9797697.5997	Realizada
A50	21M 562400.6924 9797624.9910	Realizada
A51	21M 562434.2681 9797552.3709	Realizada
A52	21M 562467.8411 9797479.7565	Não realizada
A53	21M 562503.4069 9797408.4164	Não realizada
A54	21M 562543.5782 9797339.6215	Realizada
A55	21M 562588.2098 9797273.6272	Realizada
A56	21M 562637.1044 9797210.7261	Realizada
A57	21M 562689.9035 9797150.9167	Realizada
A58	21M 562743.7195 9797091.7235	Realizada
B01	21M 559492.6090 9799790.2847	Realizada
B02	21M 559571.4153 9799776.5165	Realizada
B03	21M 559650.2216 9799762.7482	Realizada
B04	21M 559729.0279 9799748.9799	Realizada
B05	21M 559807.8342 9799735.2117	Realizada
B06	21M 559886.6405 9799721.4434	Realizada
B07	21M 559965.4468 9799707.6752	Realizada
B08	21M 560044.2760 9799693.9029	Realizada
B09	21M 560123.0595 9799680.1386	Realizada
B10	21M 560201.8658 9799666.3704	Não realizada
B11	21M 560280.6721 9799652.6021	Realizada
B12	21M 560359.4784 9799638.8339	Realizada
B13	21M 560438.2847 9799625.0656	Realizada
B14	21M 560517.0910 9799611.2973	Realizada
B15	21M 560595.8973 9799597.5291	Realizada
B16	21M 560674.7037 9799583.7608	Realizada
B17	21M 560753.4858 9799569.8540	Realizada
B18	21M 560831.5681 9799553.1069	Realizada
B19	21M 560908.6106 9799532.5031	Realizada
B20	21M 560984.5269 9799508.0741	Realizada

B21	21M 561058.3765 9799478.0350	Realizada
B22	21M 561132.2256 9799447.9953	Realizada
B23	21M 561203.6383 9799412.4949	Realizada
B24	21M 561273.1871 9799373.4688	Realizada
B25	21M 561340.6979 9799331.0148	Realizada
B26	21M 561406.0020 9799285.2389	Realizada
B27	21M 561468.9361 9799236.2557	Realizada
B28	21M 561529.3428 9799184.1876	Realizada
B29	21M 561587.0711 9799129.1648	Realizada
B30	21M 561641.9765 9799071.3250	Realizada
B31	21M 561693.9219 9799010.8127	Realizada
B32	21M 561742.7773 9798947.7793	Realizada
B33	21M 561788.4205 9798882.3824	Realizada
B34	21M 561830.7374 9798814.7855	Realizada
B35	21M 561869.6222 9798745.1577	Realizada
B36	21M 561904.9776 9798673.6731	Realizada
B37	21M 561938.5460 9798601.0635	Realizada
B38	21M 561972.1159 9798528.4477	Realizada
B39	21M 562005.6858 9798455.8318	Realizada
B40	21M 562039.2556 9798383.2159	Realizada
B41	21M 562072.8255 9798310.6001	Realizada
B42	21M 562106.3954 9798237.9842	Realizada
B43	21M 562139.9732 9798165.3720	Realizada
B44	21M 562173.5351 9798092.7525	Realizada
B45	21M 562207.1050 9798020.1366	Realizada
B46	21M 562240.6749 9797947.5207	Realizada
B47	21M 562274.2447 9797874.9049	Realizada
B48	21M 562307.8146 9797802.2890	Realizada
B49	21M 562341.3845 9797729.6731	Realizada
B50	21M 562374.9543 9797657.0573	Realizada
B51	21M 562408.5242 9797584.4414	Realizada
B52	21M 562442.0941 9797511.8256	Realizada
B53	21M 562476.1833 9797439.4229	Não realizada
B54	21M 562514.4401 9797368.6213	Não realizada
B55	21M 562557.2179 9797300.6282	Realizada
B56	21M 562604.3948 9797235.6102	Realizada
B57	21M 562655.7646 9797173.8515	Realizada
B58	21M 562709.5653 9797114.5680	Realizada