

Diagnóstico Arqueológico Não Interventivo

Ferrovia Ferronorte

Ligação Ferroviária Alto Araguaia – Rondonópolis

Subtrecho III (Km 676+100 ao Km 751+730)

Municípios de Rondonópolis e Itiquira

Estado do Mato Grosso

Paulo Eduardo Zanettini, Dr.

Arqueólogo Responsável

São Paulo, Março de 2010

Diagnóstico Arqueológico Não Interventivo

Ferrovia Ferronorte

Ligação Ferroviária Alto Araguaia – Rondonópolis

Subtrecho III (Km 676+100 ao Km 751+730)

Municípios de Rondonópolis e Itiquira, Estado do Mato Grosso

EXECUÇÃO

ZANETTINI ARQUEOLOGIA S/S LTDA.

CNPJ 59.836.791/0001-37

Endereço: Rua Gaspar Moreira, 15, Butantã

São Paulo, SP, CEP 05.505-000

Fones/Fax: (11) 3034-1946 e 3034-1446

E-Mail: diretoria@zanettiniarqueologia.com.br

Responsabilidade Científica: Prof. Dr. Paulo Eduardo Zanettini

EMPREENDEDOR

ALL – América Latina Logística Malha Norte S/A.

Av. Historiador Rubens Mendonça, 2000, Bosque da saúde, Cuiabá, MT

CNPJ 24.962.466/0001-36

RESPONSÁVEL PELO LICENCIAMENTO

Assessoria Técnica Ambiental Ltda.

Rua Capitão Sousa Franco, 881, Sala 136, Curitiba, PR, CEP 80730-420

Fones: 41 3336-0888 / 41 9243-4829 (Marcela)

EQUIPE ENVOLVIDA

Paulo Eduardo Zanettini, Dr. (arqueólogo coordenador)

Camila Azevedo de Moraes, Ms. (arqueóloga)

Luana Antoneto Alberto (técnica em arqueologia)

Deivid Aparecido Bueno de Miranda (estagiário em arqueologia)

Gabriela Ribeiro Farias (arquiteta)

Louis Van Sluys (analista de sistemas)

José Quintino da Silva Júnior (apoio logístico)

APOIO OPERACIONAL

Rossana Ribeiro Ciminelli

Eron José Maranhão

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. QUADRO LEGAL.....	7
3. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE PESQUISA	9
4. METODOLOGIA ADOTADA	11
5. QUADRO ARQUEOLÓGICO REGIONAL.....	12
6. ATIVIDADES DE CAMPO E RESULTADOS CORRELATOS	18
7. PROGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS	44
7.1. PROGNÓSTICO	44
7.2. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS	47
8. MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS, POTENCIALIZADORAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS	51
8.1. PLANEJAMENTO EXECUTIVO DO PROGRAMA DE PROSPECÇÕES E RESGATE ARQUEOLÓGICO	52
8.1.1. Objetivos	52
8.1.2. Fases	53
8.1.3. Metodologia	54
8.1.4. Cronograma	58
8.2. PLANEJAMENTO EXECUTIVO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO PATRIMONIAL	59
8.2.1. Objetivos	59
8.2.2. Fase	59
8.2.3. Metodologia	60
8.2.4. Cronograma	61
9. REFERÊNCIAS	62



1. INTRODUÇÃO

O presente relatório apresenta os resultados do **Diagnóstico Arqueológico Não Interventivo** realizado no âmbito do licenciamento ambiental do **Subtrecho III (Km 676+100 ao Km 751+730) da Ferrovia Ferronorte** - Ligação Ferroviária Alto Araguaia – Rondonópolis. A Ferrovia tem uma extensão total de 251,3 Km, distribuídos em três trechos. O trecho avaliado está localizado nos municípios de Rondonópolis e Itiquira, estado do Mato Grosso, totalizando 75,6 km lineares.

Cabe retomarmos alguns pontos dos estudos arqueológicos realizados nos **Segmentos I e II da Ferrovia Ferronorte**. As pesquisas foram iniciadas em 1999, sob a coordenação de Solange Bezerra Caldarelli. Devido a atrasos na engenharia do empreendimento, a permissão de pesquisa expirou, tendo sido renovada por meio de nova portaria em 2001. A equipe executou então o levantamento prospectivo intensivo, concluindo pela necessidade de resgate de três dentre os sete sítios arqueológicos descobertos. Cabe lembrar que o licenciamento do primeiro trecho (até km 310) não contou com estudos arqueológicos, ocorrendo apenas o monitoramento das obras (Santos, 2001). Em 2008, o processo foi retomado sob a coordenação de Moraes (2009), tendo sido avaliados os sítios Itiquira 2, Itiquira 3 e Itiquira 4, assim como a ocorrência arqueológica 1. O relatório produzido apresenta os perímetros de proteção dos sítios Itiquira 2 e Itiquira 3, os quais deverão ser alvo de resgate caso essas áreas venham a sofrer a influência da Ferrovia. O sítio Itiquira 4, por sua vez, estaria a salvo de impactos dado o desvio de 11 km da ferrovia nesse trecho, nesse sentido o arqueólogo indica a necessidade de prospecções interventivas no novo traçado (Moraes, 2009).

Nesse documento são tecidas considerações em relação ao potencial arqueológico oferecido pelo **Subtrecho III**, tomando-se, ainda, como base, elementos disponíveis na bibliografia analítica.

Conforme ajustado, o relatório será submetido à devida apreciação da Superintendência Regional do IPHAN em Mato Grosso.



2. QUADRO LEGAL

O estudo de caráter não interventivo, efetuado ao longo da área de influência do empreendimento, objetivou avaliar a existência de vestígios arqueológicos passíveis de impacto em decorrência da implantação do referido empreendimento, em atendimento à legislação e normas brasileiras referentes ao patrimônio arqueológico e histórico, a saber:

- Lei 3.924, de 26/07/1961 que proíbe a destruição ou mutilação, para qualquer fim, da totalidade ou parte das jazidas arqueológicas, o que é considerado crime contra o patrimônio nacional, e;
- Constituição federal de 1988 (artigo 225, parágrafo IV), que considera os sítios arqueológicos como patrimônio cultural brasileiro, garantindo sua guarda e proteção, de acordo com o que estabelece o artigo 216.

O estudo considerou, também, as diretrizes normativas e operacionais fornecidas pelos seguintes instrumentos:

- Resolução Conama 01/86, especificamente o artigo 6, inciso I, alínea c, onde são destacados os sítios e monumentos arqueológicos como elementos a serem considerados nas diferentes fases de planejamento e implantação de um empreendimento (LP, LI e LO);
- Portaria IPHAN/ MinC 07 de 01 de dezembro de 1988 que normatiza e legaliza as ações de intervenção e resgate junto ao patrimônio arqueológico nacional, definindo a documentação necessária para pedidos de autorização federal de pesquisa;

- Portaria IPHAN 230, de 17 de dezembro de 2002 que normatiza a pesquisa arqueológica no âmbito de estudos de impacto e de licenciamento ambiental;
- Memorando 0710/2008 do GEPAM/ DEPAM que apresenta Orientações sobre Diagnóstico Arqueológico Não Interventivo.

3. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE PESQUISA

O **Subtrecho III** do Trecho Alto Araguaia–Rondonópolis da Ligação Ferroviária Santa Fé do Sul (SP) e Cuiabá (MT) intercepta porções dos territórios dos municípios de Rondonópolis e Itiquira, totalizando 75,6 km. A tabela a seguir, apresenta as coordenadas que circunscrevem o Subtrecho alvo de licenciamento:

Tabela 1 - Coordenadas UTM (SAD69) das extremidades do Subtrecho III.

Coordenada Inicial	Coordenada Final
21 K 738441 8095487	21 K 745473 8151000

A seguir apresentamos a delimitação das áreas de influência do empreendimento definidas para fins de licenciamento:

Área Diretamente Afetada (ADA)

Delimitada pela faixa de domínio da futura ferrovia, com largura predominante mínima de 20 metros para cada lado do eixo. No que concerne ao patrimônio arqueológico foi definido que a área diretamente afetada consiste em 100 metros para cada lado do eixo, em consonância com as recomendações do IPHAN para empreendimentos lineares congêneres (ver licenciamento da Ferrovia Transnordestina *In*: Zanettini Arqueologia 2008, 2009a, 2009b), estabelecendo uma margem maior de segurança de modo a evitar impactos indesejáveis ao patrimônio em decorrência de deslocamento de maquinário e/ou outras atividades.

Área de Influência Direta (AID)

Do ponto de vista da arqueologia foram considerados como inseridos na AID todos os bens arqueológicos localizados até 2,5 km do eixo da ferrovia projetada, totalizando uma faixa de 5 km.

Área de Influência Indireta (AII)

No que concerne ao patrimônio arqueológico, na construção de cenários de ocupação - com base na bibliografia arqueológica disponível, foram considerados os territórios dos municípios de Itiquira e Rondonópolis.



4. METODOLOGIA ADOTADA

O estudo foi desenvolvido a partir das seguintes linhas de investigação, de acordo com o que estabelece a Portaria IPHAN nº 230:

1. Levantamento de dados e construção de quadro arqueológico de referência para a região envolvente tendo como base a bibliografia pertinente e dados disponíveis no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA/IPHAN);
2. Realização dos trabalhos de campo, envolvendo exclusivamente varredura de superfície a partir de uma abordagem oportunística, não sendo efetuadas quaisquer intervenções em subsuperfície ou coletas que pudessem implicar em perturbação, mutilação ou qualquer tipo de dano e interferência ao Patrimônio Arqueológico porventura existente, com pleno respeito à legislação em vigor;
3. Obtenção de informações orais por meio de entrevistas com moradores das áreas vistoriadas, registro de coleções particulares com objetos arqueológicos e visita a unidades museológicas locais;
4. Consistência dos dados obtidos em campo e demais fontes utilizadas na conformação do presente relatório.



5. QUADRO ARQUEOLÓGICO REGIONAL

Os municípios de Rondonópolis e Itiquira estão inseridos na Mesorregião Sudeste mato-grossense, mais precisamente na Microrregião de Rondonópolis. Essa região conta com pesquisas arqueológicas sistemáticas desde a década de 1980, destacando-se o trabalho de doutoramento realizado por Wüst (1990) na Bacia do Rio Vermelho e a atuação da denominada Missão Franco-Brasileira, coordenada por Vialou & Vialou (2005-2006), na área da Cidade de Pedra, município de Rondonópolis.

A pesquisa desenvolvida por Wüst (1990) abrangeu porções do município de Rondonópolis, além de outros municípios associados à bacia do Rio Vermelho. A partir da análise espacial e do emprego de análises estatísticas, relativas aos aspectos morfológicos, de implantação, do meio ambiente físico imediato e dos quadros tecnológicos de 100 sítios arqueológicos, a autora discutiu aspectos do sistema da organização sócio-cultural e do abastecimento dos grupos agricultores pré-coloniais. Destacam-se nesse quadro diversos sítios lito-cerâmicos de grandes dimensões. Segundo a autora grupos agricultores estabelecidos em grandes aldeias anulares demograficamente expressivas teriam desembocado nos grupos Bororo etnograficamente documentados (WÜST, 1990).

Os trabalhos desenvolvidos pela Missão Franco-Brasileira na área da Cidade de Pedra, município de Rondonópolis, envolveram o estudo de 60 abrigos e 6 sítios arqueológicos a céu aberto. A pesquisa, iniciada em 1983, tem reiteradamente apontado para o alto potencial arqueológico da região onde se insere o empreendimento. No abrigo Ferraz Igreja, caracterizado por estruturas de combustão, artefatos líticos, cerâmicos e pinturas rupestres, as datações obtidas agrupam-se ao redor de 500,

1500 e 2200 anos BP. Nesse mesmo sítio arqueológico foram obtidas duas datas mais recuadas: $3620_{\pm 60}$ e $4610_{\pm 60}$ anos BP. Nos Abrigos Vermelhos foram obtidas datações entre 4800 e 3400 BP, 2000 e 1800 BP e 1400 e 1200 BP (VIALOU, 2005-2006). As representações rupestres revelam uma diversidade de motivos, sinais e figurações que retratam o pensamento dos grupos pretéritos, bem como suas redes de interação cultural.

Além dessas referências associadas a pesquisas de cunho acadêmico, as pesquisas efetuadas no âmbito do licenciamento de empreendimentos diversos têm possibilitado o avanço do conhecimento disponível para o sudeste do Mato Grosso.

Segundo dados disponíveis na versão eletrônica do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do IPHAN, o município de Rondonópolis conta com 96 sítios arqueológicos cadastrados, muitos associados aos estudos mencionados, e o município de Itiquira apresenta 4 sítios cadastrados, cuja tipologia pode ser observada na tabela e no gráfico abaixo:

Tabela 2 - Sítios cadastrados nos municípios de Rondonópolis e Itiquira.

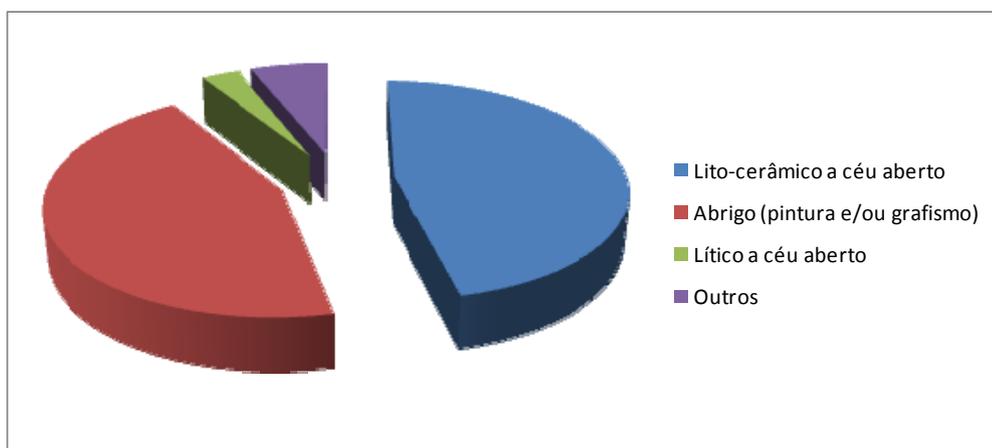
Nome	Município	Tipo	Comentários
Três Marimbondos	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Caverna do Homem Deitado	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Caverna Riscada	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Caverna Coral	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Itaquatiara	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Bananeiras	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Campo Limpo	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	
Sítio Duas Pedras	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Sítio Tucanos	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Sítio Abelha	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Sítio do Bode	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Igarapes	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Água Limpa	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Anular Uru
Laje dos Bonecos	Rondonópolis	Laje a céu aberto (petróglifo)	
Em frente de Poboré	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Tupiguarani
Kejare anterior ao contato	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Bororo
Kejare recente	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Bororo
Portão Eletrônico	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Uru
São Jorge	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Anular Uru
Guarapa	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Anular Uru
Aldeinha Bokodoro	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Bororo
Sítio das Abelhas	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Anular Uru
Paulicéia	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Atividade limitada Uru
Leiteiro	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Uru e Tupiguarani
Sítio do Caju	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Uru e Tupiguarani
Oficina Aldeinha do	Rondonópolis	Lítico a céu aberto	

Nome	Município	Tipo	Comentários
Abaragaro			
Tia Bila	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Anular Uru
Campinho Três Pontes	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Anular Uru
Campinho Três Pontes (A)	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Anular Uru
Campinho Três Pontes (B)	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Anular Uru
Doutor Félix I	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Anular Uru
Doutor Félix II	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Uru
Vila Paulista	Rondonópolis		
Recanto Feliz	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Uru
Santa Cruz	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	
Boa Vista	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	
Aldeia Bororo	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Bororo
Roca do Kaiua	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Atividade limitada Uru
Tadarimana anterior a 1978	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Linear duplo Bororo
Pobore Raireu	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Anular Uru e Tupiguarani
Roca Comunitário (Bororo)	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Anular Bororo
Roca Comunitária (Uru)	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Anular Uru
Aldeia de Tadarimana de 1983	Rondonópolis	Aldeia Bororo atual	Anular Bororo
Roca do Waldomiro	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Uru
Pobore dos primeiros contatos	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Anular (antiga aldeia Bororo) Bororo
Pobore de Rondon	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Anular Bororo
Aldeia Bororo de Pobore (1983)	Rondonópolis	Aldeia Bororo atual	Linear
Roca Pobore	Rondonópolis	Aldeia Bororo atual	Uru e Tupiguarani
Roca Pobore (SPI)	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Linear Bororo
Arigao Bororo	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Anular Uru e Bororo
Tori Paru dos primeiros contatos	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Anular Bororo
Tori Paru da época de Baldus	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Anular Bororo
Tori Paru dos anos 70	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto/ Histórico	Antigo rancho e Bororo
Tadarimana (1979 - 1983)	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Linear Bororo
Carapicho	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Anular Uru
Carapicho A	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Atividade limitada Tupiguarani
Carapicho B	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Atividade limitada Bororo
Serraria	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Anular Uru
Chico Mineiro I	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Anular Uru
Chico Mineiro II	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Anular Uru
Kuogo I Guru	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Uru e Bororo
Paulinho I	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Anular Uru
Paulinho II	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Anular Uru
Ferraz Egreja	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Abelha	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Viaduto do Chá I	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Viaduto do Chá II	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Antiquera	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Capivara I	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Capivara II	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Adubo	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Abrigo da Onça	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Renda	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Sete Barras	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Anta	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Tocaia dos Morcegos	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Lenha	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Ponte de Pedra I	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Ponte de Pedra II	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Ponte de Pedra III	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Ponte de Pedra IV	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Rio Vermelho	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Falha	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Alvorada	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Cogumelo	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Nicanor	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	

Nome	Município	Tipo	Comentários
Abrigos Vermelhos I a XII	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Abrigos dos Anões	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Abrigos dos Selos	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Acampamento Militar do Morro Solteiro	Rondonópolis	Histórico (Século XIX)	
Rancho Fundo	Rondonópolis	Lito-cerâmico a céu aberto	Uru
Arareal	Rondonópolis	Lítico a céu aberto	
Carimã 1	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Carimã 2	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Magarinos 1	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Viaduto do Chá I	Rondonópolis	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	
Abrigo do Itiquira	Itiquira	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	Gravura
Cibai-E-Iari	Itiquira	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	Funerário
Itiquira 1	Itiquira	Abrigo (pintura e/ou grafismo)	Pintura/ Gravura - Uru
Serra Negra	Itiquira	Lítico a céu aberto	

FONTE: <http://sistemas.iphan.gov.br/sqpa>

Figura 1 - Tipos de sítios cadastrados nos municípios de Rondonópolis e Itiquira.



Conforme mencionado, grande parte dos sítios listados está relacionada aos projetos de pesquisa acadêmica indicados. Não obstante, conta-se com sítios identificados em pesquisas de cunho preventivo na área da UHE Rondonópolis e UHE João Basso, por exemplo.

Conta-se ainda com outras referências associadas às pesquisas de Arqueologia Preventiva nas usinas Ponte de Pedra e Itiquira, embora os sítios identificados nesses empreendimentos ainda não figurem no CNSA/IPHAN.

A primeira referência aparece mencionada em um livro dedicado à história de Itiquira (DOURADO, 2004), cujo trecho descrevemos a seguir:

“Trinta e nove sítios arqueológicos estão em fase de resgate no município de Itiquira com supervisão e orientação de arqueólogos que trabalham para a Usina Ponte de Pedra. Além desses, foi encontrado recentemente mais um sítio na Fazenda Olho d’ Água do senhor Oscar de Carvalho que ainda não foi alvo de pesquisa mais apurada” (DOURADO, 2004: 83).

No que concerne à UHE Itiquira foi cadastrado um sítio arqueológico denominado Casa de Pedra. Trata-se de um abrigo onde foram identificados registros rupestres pintados em vermelho e grafismos, além de vestígios cerâmicos e líticos. Esse sítio está localizado às margens do Rio Itiquira, à 11 Km da ferrovia projetada, portanto, na AII do empreendimento. Cabe apontar que esse sítio tem sido alvo de monitoramento arqueológico (OLIVEIRA, 2009).



Figura 2 - Sítio Arqueológico Casa de Pedra – UHE Itiquira.

Por fim, cabe ainda assinalar que as pesquisas arqueológicas realizadas em outros trechos da **Ferronorte – Segmentos I e II** (SANTOS, 2001; MORAIS 2009) resultaram no cadastro de 7 sítios arqueológicos e 1 ocorrência isolada, sendo 2 sítios localizados no município de Costa Rica (MS) e 5 sítios no município de Alto Taquari (MT) (SANTOS, 2001).



6. ATIVIDADES DE CAMPO E RESULTADOS CORRELATOS

As atividades de campo foram realizadas entre os dias 29 de Novembro e 12 de Dezembro de 2009. Envolveram primeiramente o reconhecimento do traçado integral do empreendimento projetado a fim de se estabelecer a metodologia adequada.

Para o desenvolvimento de pesquisas arqueológicas em áreas extensas, como no caso do trecho em epígrafe, composto por 75 km lineares, o **método de investigação por amostragem** se mostra bastante apropriado. Ademais, devemos ressaltar que a pesquisa em tela encontra-se ainda na fase inicial dos estudos ambientais (licença prévia), consistindo em um diagnóstico preliminar do potencial arqueológico oferecido pela área em apreço.

As primeiras discussões sobre as vantagens e aplicações do método de investigação por amostragem remontam a década de 1960, quando arqueólogos associados a denominada *New Archaeology*, começaram a dar ênfase a projetos mais bem definidos do ponto de vista científico, que procurassem responder questões específicas sobre o passado. Nessa perspectiva os problemas deveriam ser encaminhados a partir de uma abordagem regional, e não mais com o estudo de sítios isolados (CLARKE 1968, 1972, 1977). Para tanto mostrou-se necessário introduzir novas técnicas de detecção de sítios, acompanhadas de amostragens estatisticamente definidas e análises multivariadas de dados. Esses passaram a ser os elementos chave para a moderna pesquisa de campo.

A utilização de métodos de amostragem tem, certamente, a vantagem de otimizar o tempo disponível, custos e o esforço gasto na investigação. O método de amostragem constitui, de fato, uma das grandes contribuições da Arqueologia Processual. O resultado obtido por meio de sua aplicação permite ao pesquisador produzir generalizações sobre a natureza e variação dos sistemas sócio-culturais tratados a partir da aplicação de testes matemáticos.

Diferentes comitês e organizações de arqueologia criados ao redor do mundo, e que apresentam entre seus objetivos a definição de critérios metodológicos para pesquisas arqueológicas apontam a importância dos métodos de amostragem. Exemplo disso é o *Committee for the Recovery of Archaeological Remains*, fundado em 1945, nos EUA, que definiu parâmetros para o desenvolvimento de pesquisas arqueológicas em obras de grande extensão (SNYDER et alli 2000: 18; MACMANAMON & WENDORF 2000: 41). Esse comitê definiu que o objetivo nas pesquisas era resgatar 10% do patrimônio arqueológico (para uma revisão ver JENNINGS 1985).

Com base nessas premissas, seguiu-se nessa etapa do estudo uma investigação oportunística através da definição de *unidades de prospecção extensiva* ao longo do trecho projetado, de forma a captar todas as variáveis ambientais existentes e, portanto, potencialmente variações entre os vestígios a serem identificados. Essas “Unidades de prospecção” passaram a constituir o universo básico de pesquisa. A natureza não interventiva dessa fase do estudo fez com áreas dotadas de visibilidade fossem privilegiadas, resultando na abordagem de áreas da AID, além da ADA propriamente dita. Em cada uma dessas unidades procedeu-se as atividades abaixo enumeradas:

1. Prospecções extensivas: varredura sistemática de superfície;
2. Exame de áreas dotadas de visibilidade arqueológica em virtude de ação antrópica e/ou natural;
3. Preenchimento de fichas de prospecção padrão para cada unidade de prospecção;
4. Registro fotográfico dos pontos observados e evidências localizadas.

Uma caracterização sumária das unidades examinadas é apresentada a seguir:

Tabela 3 – Unidade de Prospecção 1.

UP	1
Estaca Inicial	08783
Coordenada UTM Inicial (norte/sul)	8095485
Estaca Final	08909
Coordenada UTM Final (norte/sul)	8097558
Trecho	Itiquira
Área examinada na ADA (metros lineares)	0
Área examinada na AID (metros lineares)	1413
Compartimento topográfico	Topo / Meia encosta
Drenagens principais	Drenagem sem nome (+/-160m)
Uso e ocupação do solo	Plantio de soja
Visibilidade	Média
Atividades Realizadas	Avaliação oportunística de superfície
Vestígios Arqueológicos	
Potencial Arqueológico	Médio-Alto



Figura 3 – Porção da Unidade de Prospecção 1.

Tabela 4 – Unidade de Prospecção 2.

UP	2
Estaca Inicial	08909
Coordenada UTM Inicial (norte/sul)	8097558
Estaca Final	09156
Coordenada UTM Final (norte/sul)	8102195
Trecho	Itiquira
Área examinada na ADA (metros lineares)	800
Área examinada na AID (metros lineares)	3790
Compartimento topográfico	Meia encosta
Drenagens principais	Drenagem sem nome (+/-160m)
Uso e ocupação do solo	Plantio de soja
Visibilidade	Baixa-Média
Atividades Realizadas	Avaliação oportunística de superfície / Registro e documentação de vestígios
Vestígios Arqueológicos	Sítio Liberdade
Potencial Arqueológico	Alto



Figura 4 – Porção da Unidade de Prospecção 2.

Tabela 5 – Unidade de Prospecção 3.

UP	3
Estaca Inicial	09156
Coordenada UTM Inicial (norte/sul)	8102195
Estaca Final	09273
Coordenada UTM Final (norte/sul)	8104484
Trecho	Itiquira
Área examinada na ADA (metros lineares)	1423
Área examinada na AID (metros lineares)	630
Compartimento topográfico	Topo / Meia encosta
Drenagens principais	Drenagem sem nome (+/-500m)
Uso e ocupação do solo	Plantio de soja
Visibilidade	Média-Alta
Atividades Realizadas	Avaliação oportunística de superfície
Vestígios Arqueológicos	
Potencial Arqueológico	Médio



Figura 5 – Porção da Unidade de Prospecção 3

Tabela 6 – Unidade de Prospecção 4.

UP	4
Estaca Inicial	09273
Coordenada UTM Inicial (norte/sul)	8104484
Estaca Final	09373
Coordenada UTM Final (norte/sul)	8106340
Trecho	Itiquira
Área examinada na ADA (metros lineares)	0
Área examinada na AID (metros lineares)	700
Compartimento topográfico	Topo / Meia encosta
Drenagens principais	Drenagem sem nome (+/-500m)
Uso e ocupação do solo	Plantio de soja / Pasto
Visibilidade	Média-Baixa
Atividades Realizadas	Avaliação oportunística de superfície
Vestígios Arqueológicos	
Potencial Arqueológico	Médio-Baixo



Figura 6 – Porção da Unidade de Prospecção 4.

Tabela 7 – Unidade de Prospecção 5.

UP	5
Estaca Inicial	09373
Coordenada UTM Inicial (norte/sul)	8106340
Estaca Final	09503
Coordenada UTM Final (norte/sul)	8108242
Trecho	Itiquira
Área examinada na ADA (metros lineares)	700
Área examinada na AID (metros lineares)	2280
Compartimento topográfico	Topo / Meia encosta
Drenagens principais	Córrego Cachoeira (+/-100m)
Uso e ocupação do solo	Plantio de soja
Visibilidade	Média
Atividades Realizadas	Avaliação oportunística de superfície
Vestígios Arqueológicos	
Potencial Arqueológico	Médio-Alto



Figura 7 – Porção da Unidade de Prospecção 5.

Tabela 8 – Unidade de Prospecção 6.

UP	6
Estaca Inicial	09503
Coordenada UTM Inicial (norte/sul)	8108242
Estaca Final	09628
Coordenada UTM Final (norte/sul)	8110741
Trecho	Itiquira
Área examinada na ADA (metros lineares)	0
Área examinada na AID (metros lineares)	1400
Compartimento topográfico	Meia encosta
Drenagens principais	Córrego Cachoeira (+/-1300m)
Uso e ocupação do solo	Plantio de soja
Visibilidade	Média-Baixa
Atividades Realizadas	Avaliação oportunística de superfície
Vestígios Arqueológicos	
Potencial Arqueológico	Médio



Figura 8 – Porção da Unidade de Prospecção 6.

Tabela 9 – Unidade de Prospecção 7.

UP	7
Estaca Inicial	09628
Coordenada UTM Inicial (norte/sul)	8110741
Estaca Final	09723
Coordenada UTM Final (norte/sul)	8112626
Trecho	Itiquira / Rondonópolis
Área examinada na ADA (metros lineares)	0
Área examinada na AID (metros lineares)	1395
Compartimento topográfico	Meia encosta
Drenagens principais	Rio Itiquira (+/-3500m)
Uso e ocupação do solo	Plantio de soja
Visibilidade	Média
Atividades Realizadas	Avaliação oportunística de superfície
Vestígios Arqueológicos	
Potencial Arqueológico	Médio-Baixo



Figura 9 – Porção da Unidade de Prospecção 7.

Tabela 10 – Unidade de Prospecção 8.

UP	8
Estaca Inicial	09723
Coordenada UTM Inicial (norte/sul)	8112626
Estaca Final	09843
Coordenada UTM Final (norte/sul)	8114937
Trecho	Rondonópolis
Área examinada na ADA (metros lineares)	0
Área examinada na AID (metros lineares)	600
Compartimento topográfico	Topo
Drenagens principais	Ribeirão Ponte de Pedra (+/- 2500m)
Uso e ocupação do solo	Plantio de soja / Pasto
Visibilidade	Média-Baixa
Atividades Realizadas	Avaliação oportunística de superfície
Vestígios Arqueológicos	
Potencial Arqueológico	Médio-Baixo



Figura 10 – Porção da Unidade de Prospecção 8.

Tabela 11 – Unidade de Prospecção 9.

UP	9
Estaca Inicial	09843
Coordenada UTM Inicial (norte/sul)	8114937
Estaca Final	09973
Coordenada UTM Final (norte/sul)	8117460
Trecho	Rondonópolis
Área examinada na ADA (metros lineares)	0
Área examinada na AID (metros lineares)	0
Compartimento topográfico	Meia encosta
Drenagens principais	Ribeirão Ponte de Pedra
Uso e ocupação do solo	Plantio de soja
Visibilidade	Baixa
Atividades Realizadas	Avaliação oportunística de superfície
Vestígios Arqueológicos	
Potencial Arqueológico	Médio-Alto

Tabela 12 – Unidade de Prospecção 10.

UP	10
Estaca Inicial	09973
Coordenada UTM Inicial (norte/sul)	8117460
Estaca Final	10133
Coordenada UTM Final (norte/sul)	8120144
Trecho	Rondonópolis
Área examinada na ADA (metros lineares)	0
Área examinada na AID (metros lineares)	0
Compartimento topográfico	Meia encosta
Drenagens principais	Ribeirão Ponte de Pedra
Uso e ocupação do solo	Plantio de soja
Visibilidade	Baixa
Atividades Realizadas	Avaliação oportunística de superfície
Vestígios Arqueológicos	
Potencial Arqueológico	Médio-Alto

Tabela 13 – Unidade de Prospecção 11.

UP	11
Estaca Inicial	10133
Coordenada UTM Inicial (norte/sul)	8120144
Estaca Final	10273
Coordenada UTM Final (norte/sul)	8122738
Trecho	Rondonópolis
Área examinada na ADA (metros lineares)	0
Área examinada na AID (metros lineares)	0
Compartimento topográfico	Meia encosta
Drenagens principais	Ribeirão Ponte de Pedra
Uso e ocupação do solo	Plantio de soja
Visibilidade	Baixa
Atividades Realizadas	Avaliação oportunística de superfície
Vestígios Arqueológicos	
Potencial Arqueológico	Médio-Alto

Tabela 14 – Unidade de Prospecção 12.

UP	12
Estaca Inicial	10273
Coordenada UTM Inicial (norte/sul)	8122738
Estaca Final	10463
Coordenada UTM Final (norte/sul)	8125732
Trecho	Rondonópolis
Área examinada na ADA (metros lineares)	0
Área examinada na AID (metros lineares)	330
Compartimento topográfico	Meia encosta
Drenagens principais	Ribeirão Ponte de Pedra (+/- 300m)
Uso e ocupação do solo	Plantio de soja
Visibilidade	Baixa
Atividades Realizadas	Avaliação oportunística de superfície
Vestígios Arqueológicos	
Potencial Arqueológico	Médio-Alto



Figura 11 – Porção da Unidade de Prospecção 12.

Tabela 15 – Unidade de Prospecção 13.

UP	13
Estaca Inicial	09723
Coordenada UTM Inicial (norte/sul)	8112626
Estaca Final	09843
Coordenada UTM Final (norte/sul)	8114937
Trecho	Rondonópolis
Área examinada na ADA (metros lineares)	0
Área examinada na AID (metros lineares)	600
Compartimento topográfico	Topo
Drenagens principais	Ribeirão Ponte de Pedra (+/- 2500m)
Uso e ocupação do solo	Plantio de soja / Pasto
Visibilidade	Média-Baixa
Atividades Realizadas	Avaliação oportunística de superfície
Vestígios Arqueológicos	
Potencial Arqueológico	Médio-Baixo



Figura 12 – Porção da Unidade de Prospecção 13.

Tabela 16 – Unidade de Prospecção 14.

UP	14
Estaca Inicial	10833
Coordenada UTM Inicial (norte/sul)	8132770
Estaca Final	11108
Coordenada UTM Final (norte/sul)	8136566
Trecho	Rondonópolis
Área examinada na ADA (metros lineares)	220
Área examinada na AID (metros lineares)	3590
Compartimento topográfico	Meia encosta
Drenagens principais	Ribeirão Ponte de Pedra (+/- 500m)
Uso e ocupação do solo	Plantio de soja
Visibilidade	Média
Atividades Realizadas	Avaliação oportunística de superfície
Vestígios Arqueológicos	
Potencial Arqueológico	Médio-Baixo



Figura 13 – Porção da Unidade de Prospecção 14.

Tabela 17 – Unidade de Prospecção 15.

UP	15
Estaca Inicial	11108
Coordenada UTM Inicial (norte/sul)	8136566
Estaca Final	11226
Coordenada UTM Final (norte/sul)	8137641
Trecho	Rondonópolis
Área examinada na ADA (metros lineares)	0
Área examinada na AID (metros lineares)	820
Compartimento topográfico	Topo / Meia encosta
Drenagens principais	Ribeirão Anhumas (+/- 100m) / Ribeirão Ponte de Pedra
Uso e ocupação do solo	Plantio de soja / Pasto
Visibilidade	Média-Baixa
Atividades Realizadas	Avaliação oportunística de superfície
Vestígios Arqueológicos	
Potencial Arqueológico	Médio-Alto



Figura 14 – Porção da Unidade de Prospecção 15.

Tabela 18 – Unidade de Prospecção 16.

UP	16
Estaca Inicial	11226
Coordenada UTM Inicial (norte/sul)	8137641
Estaca Final	11473
Coordenada UTM Final (norte/sul)	8139917
Trecho	Rondonópolis
Área examinada na ADA (metros lineares)	0
Área examinada na AID (metros lineares)	1200
Compartimento topográfico	Topo / Meia encosta
Drenagens principais	Ribeirão Ponte de Pedra
Uso e ocupação do solo	Plantio de soja / Pasto
Visibilidade	Média-Baixa
Atividades Realizadas	Avaliação oportunística de superfície
Vestígios Arqueológicos	
Potencial Arqueológico	Médio-Alto



Figura 15 – Porção da Unidade de Prospecção 16.

Tabela 19 – Unidade de Prospecção 17.

UP	17
Estaca Inicial	11473
Coordenada UTM Inicial (norte/sul)	8139917
Estaca Final	11611
Coordenada UTM Final (norte/sul)	8142508
Trecho	Rondonópolis
Área examinada na ADA (metros lineares)	0
Área examinada na AID (metros lineares)	740
Compartimento topográfico	Topo
Drenagens principais	Ribeirão Ponte de Pedra (+/- 500m)
Uso e ocupação do solo	Pasto
Visibilidade	Média-Baixa
Atividades Realizadas	Avaliação oportunística de superfície
Vestígios Arqueológicos	
Potencial Arqueológico	Médio-Baixo



Figura 16 – Porção da Unidade de Prospecção 17.

Tabela 20 – Unidade de Prospecção 18.

UP	18
Estaca Inicial	11611
Coordenada UTM Inicial (norte/sul)	8142508
Estaca Final	11750
Coordenada UTM Final (norte/sul)	8144740
Trecho	Rondonópolis
Área examinada na ADA (metros lineares)	240
Área examinada na AID (metros lineares)	1300
Compartimento topográfico	Topo / Meia encosta
Drenagens principais	Ribeirão Ponte de Pedra (+/- 500m)
Uso e ocupação do solo	Pasto
Visibilidade	Baixa
Atividades Realizadas	Avaliação oportunística de superfície
Vestígios Arqueológicos	
Potencial Arqueológico	Médio-Alto



Figura 17 – Porção da Unidade de Prospecção 18.

Tabela 21 – Unidade de Prospecção 19.

UP	19
Estaca Inicial	11750
Coordenada UTM Inicial (norte/sul)	8144740
Estaca Final	11826
Coordenada UTM Final (norte/sul)	8146177
Trecho	Rondonópolis
Área examinada na ADA (metros lineares)	0
Área examinada na AID (metros lineares)	400
Compartimento topográfico	Topo
Drenagens principais	Drenagem sem nome (+/-1000m)
Uso e ocupação do solo	Pasto
Visibilidade	Média
Atividades Realizadas	Avaliação oportunística de superfície
Vestígios Arqueológicos	
Potencial Arqueológico	Médio-Baixo



Figura 18 – Porção da Unidade de Prospecção 19.

Tabela 22 – Unidade de Prospecção 20.

UP	20
Estaca Inicial	11826
Coordenada UTM Inicial (norte/sul)	8146177
Estaca Final	12143
Coordenada UTM Final (norte/sul)	8148100
Trecho	Rondonópolis
Área examinada na ADA (metros lineares)	0
Área examinada na AID (metros lineares)	570
Compartimento topográfico	Meia encosta
Drenagens principais	Drenagem sem nome
Uso e ocupação do solo	Pasto
Visibilidade	Média-Baixa
Atividades Realizadas	Avaliação oportunística de superfície
Vestígios Arqueológicos	
Potencial Arqueológico	Médio-Alto



Figura 19 – Porção da Unidade de Prospecção 20.

Tabela 23 – Unidade de Prospecção 21.

UP	21
Estaca Inicial	12143
Coordenada UTM Inicial (norte/sul)	8148100
Estaca Final	12304
Coordenada UTM Final (norte/sul)	8150207
Trecho	Rondonópolis
Área examinada na ADA (metros lineares)	0
Área examinada na AID (metros lineares)	2390
Compartimento topográfico	Meia encosta
Drenagens principais	Drenagem sem nome (+/-300m)
Uso e ocupação do solo	Plantio de soja / Pasto
Visibilidade	Média
Atividades Realizadas	Avaliação oportunística de superfície
Vestígios Arqueológicos	
Potencial Arqueológico	Médio



Figura 20 – Porção da Unidade de Prospecção 21.

Tabela 24 – Unidade de Prospecção 22.

UP	22
Estaca Inicial	12304
Coordenada UTM Inicial (norte/sul)	8150207
Estaca Final	
Coordenada UTM Final (norte/sul)	8154173
Trecho	Rondonópolis
Área examinada na ADA (metros lineares)	1650
Área examinada na AID (metros lineares)	1300
Compartimento topográfico	Topo
Drenagens principais	Drenagem sem nome (+/-2500m)
Uso e ocupação do solo	Plantio de soja
Visibilidade	Média-Alta
Atividades Realizadas	Avaliação oportunística de superfície
Vestígios Arqueológicos	
Potencial Arqueológico	Médio-Baixo



Figura 21 – Porção da Unidade de Prospecção 22.

As ações realizadas resultaram na identificação de **1 sítio arqueológico**, denominado **sítio Liberdade**, caracterizado pela presença de material lítico e cerâmico. O sítio em epígrafe encontra-se inserido na AID do empreendimento, não obstante, corrobora o potencial arqueológico da região conforme síntese apresentada no capítulo anterior.

Tabela 25 – Patrimônio Arqueológico I identificado.

Sítio	Coordenada UTM central	Inserção no Empreendimento	Tipo	Comentários
Liberdade	21 K 736302 8098550	380 metros da Estaca 08970	Lito-cerâmico a céu aberto	Possivelmente associado à Tradição Uru



Figura 22 – Localização do sítio Liberdade em relação ao traçado projetado.



Figuras 23 a 28 – Implantação do sítio Liberdade e vestígios identificados.

7. PROGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

7.1. Prognóstico

O diagnóstico arqueológico realizado não conduziu a localização de evidências arqueológicas na área diretamente afetada pelo empreendimento. Contudo, foi identificado 1 sítio arqueológico na área imediatamente adjacente ao empreendimento (Sítio Liberdade), podendo o mesmo adentrar na faixa na ADA conforme padrões conhecidos na literatura disponível para região.

Uma vez que na área de impacto imediato realizaram-se apenas **levantamentos extensivos** de campo de cunho amostral e natureza não interventiva, não fica afastada a possibilidade de contarmos com outros sítios, encobertos e/ou mascarados pela vegetação (áreas de plantio ou pastagem notadamente), ou mesmo enterrados em maior profundidade, os quais deverão ser identificados, resgatados e socializados no âmbito das comunidades envolvidas.

Cabe ainda destacar o baixo grau de visibilidade de superfície nas áreas examinadas. À sua vez, evidenciamos nessas áreas compartimentos topográficos favoráveis a instalação humana conforme indica a literatura.

As fontes consultadas indicam cinco tipos de sítios arqueológicos associados à **ocupação pré-colonial** da região. Desse modo, podemos estimar os sítios passíveis de serem identificados na área em estudo levando em conta as feições observadas (relevo, drenagem). É provável a ocorrência de ao menos quatro dentre os cinco tipos conhecidos na literatura, conforme a tabela a seguir:

Tabela 26. Probabilidade de detecção de sítios associados às ocupações pré-coloniais.

Tipo de Sítio Pré-Colonial	Indicado na bibliografia	Registrado no diagnóstico	Probabilidade de ocorrência na faixa da ADA	Observações
1. Abrigos sob rocha com registros rupestres e outras evidências arqueológicas	Sim	Não	Negativa	
2. Sítio lítico a céu aberto	Sim	Não	Positiva	
3. Sítio lito-cerâmicos a céu-aberto com cerâmica da Tradição Uru	Sim	Sim	Positiva	Sítio Liberdade (AID)
4. Sítio lito-cerâmicos a céu-aberto com cerâmica da Tradição Tupiguarani	Sim	Não	Positiva	
5. Sítio lito-cerâmicos a céu-aberto com cerâmica associadas aos grupos Bororo	Sim	Não	Positiva	

Conforme apresentado na Tabela apenas o Tipo 1 (abrigos sob rocha) não poderá ocorrer na área diretamente afetada pelo empreendimento, uma vez que o reconhecimento do traçado projetado não evidenciou abrigos rochosos na área a ser diretamente afetada. Os demais tipos de sítio (2, 3, 4 e 5) poderão ocorrer, valendo destacar que o sítio Liberdade, identificado na AID, está possivelmente associado ao tipo 2.

Do mesmo modo, os dados etnohistóricos obtidos apontam para a probabilidade de ocorrência de sítios arqueológicos associados à ocupações indígenas mais recentes. Na literatura etnohistórica aparecem mencionados grupos Bororo (WUST, 1990), Caiapós, Guató e Coroados, conforme apresentado no mapa de Curt Nimuendaju:

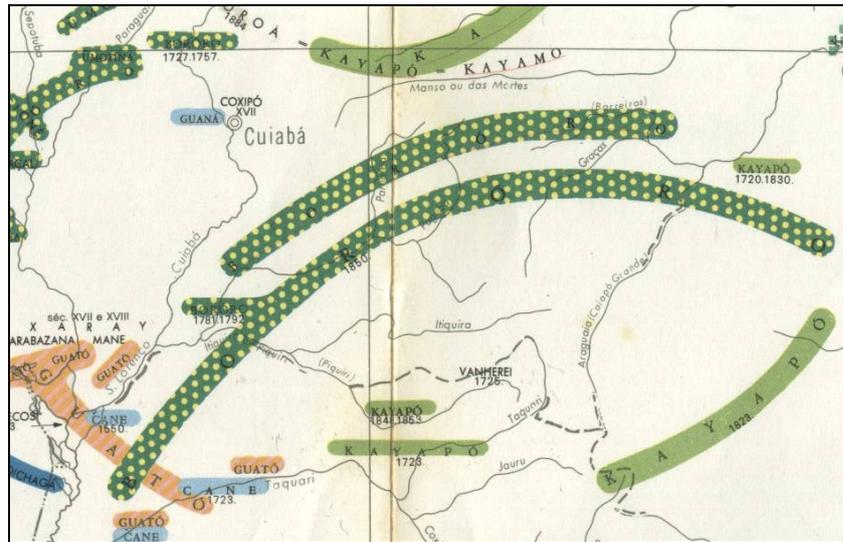


Figura 29. Contexto etnohistórico regional (Fonte: IBGE, 1987).

No que concerne aos sítios arqueológicos históricos, é importante destacar que ambos os municípios (Rondonópolis e Itiquira) sofreram colonização européia no final do século XIX e início do XX, fato que aponta a possibilidade de detecção de sítios históricos cronologicamente associados ao período imperial e republicano (FERREIRA, 2001).

Cabe lembrar que do montante de sítios consultados no CNSA/ IPHAN, apenas dois sítios históricos foram cadastrados, um associado ao período imperial e outro ao republicano.

Tabela 27. Probabilidade de detecção de sítios associados à ocupações históricas.

Tipo (segundo cronologia) de Sítio Histórico	Indicado na bibliografia	Registrado no diagnóstico	Probabilidade de ocorrência na faixa da ADA	Observações
1. Sítios do período colonial	Não	Não	Negativa	
2. Sítios do período imperial	Sim	Não	Positiva	
3. Sítios do período republicano	Sim	Não	Positiva	

Concluindo, embora não contemos com evidências arqueológicas identificadas na ADA do empreendimento, nesta etapa de estudo, a bibliografia disponível para a região, os compartimentos da paisagem observados e o cadastro de sítio em área imediatamente adjacente nos apontam uma **alta probabilidade de ocorrência de vestígios e/ou sítios arqueológicos no âmbito do empreendimento**, sendo as medidas cabíveis apontadas a seguir em consonância com a legislação brasileira relacionada à preservação do patrimônio arqueológico brasileiro.

7.2. Avaliação dos impactos

A avaliação dos impactos sobre o patrimônio arqueológico no âmbito da implantação do Subtrecho III da Ferrovia Ferronorte deve ser feita em dois momentos: sem e com o empreendimento proposto.

Sem o empreendimento os vestígios arqueológicos sofreriam, com certeza, uma série de interferências derivadas tanto de eventos naturais, com diferentes escalas (erosão pluvial, inundações, desmoronamentos, etc.), como de ações humanas (construção de casas e outras edificações, plantio, abertura de estradas, etc.). De qualquer forma, com o passar do tempo estas interferências acabam, certamente, prejudicando as evidências arqueológicas. Entretanto, não as inviabilizam, uma vez que em qualquer momento seria possível retomar as pesquisas na região.

Já o impacto causado ao patrimônio arqueológico **com o empreendimento** torna o quadro menos flexível, uma vez que impediria a realização de pesquisas futuras, com a completa e definitiva destruição dos vestígios, conforme figura a seguir:

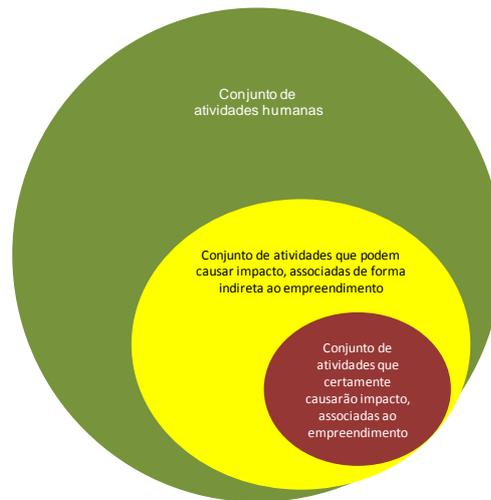


Figura 30. Esquema geral indicando diferentes escalas antrópicas de impacto ao patrimônio arqueológico. No primeiro nível situam-se as atividades relacionadas aos processos culturais de formação do registro arqueológico (modelo adaptado de Sánchez, 2006).

As tabelas 28 e 29, a seguir, sumarizam os impactos frente ao patrimônio arqueológico com a implantação do empreendimento:

Tabela 28. Patrimônio arqueológico identificado: relevância, integridade e prognóstico.

Sítio	Inserção	Relevância	Integridade	Prognóstico de risco
Liberdade	AID	Alta	Média	Médio-Alto

A tabela 28 mostra a relevância e a integridade do sítio arqueológico identificado. O prognóstico de risco foi apontado como **médio-alto** pois embora o sítio encontre-se a cerca de 300 metros do empreendimento, não fica afastada a possibilidade de dano uma vez que a literatura aponta (WÜST, 1990), a existência de assentamentos de grande extensão na região, podendo o sítio Liberdade estender-se em direção à faixa da ADA.

Tabela 29. Caracterização dos impactos ao patrimônio arqueológico
(baseado em Erickson 1994 Apud Sanchez 2006).

Situação	Fase de Implantação: atividades preparatórias		Fase de implantação: construção		
	Abertura de estradas de acesso e de serviço	Instalação de canteiro de obras	Remoção da vegetação na faixa de servidão	Realização de cortes e aterros para instalação da ferrovia	Utilização das Áreas de empréstimo
Natureza do Impacto	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Certa	Provável	Certa	Certa
Reversibilidade	Irreversível	Irreversível	Irreversível	Irreversível	Irreversível
Magnitude	Alta	Alta	Média	Alta	Alta
Duração	Imediata	Imediata	Imediata	Imediata	Imediata
Relevância com respeito às determinações legais	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta

A tabela 29 caracteriza os impactos sobre o patrimônio arqueológico, sendo que, esses impactos incidirão tanto sobre o sítio Liberdade (caso esse atinja a ADA) como sobre o patrimônio ainda não identificado nessa etapa dos trabalhos.

Uma vez que estamos lidando com recursos não renováveis, a natureza dos impactos será **negativa** e de caráter **irreversível**. Vale lembrar que novos sítios certamente serão identificados, conforme prognóstico apontado no capítulo anterior.

Tabela 30. Avaliação dos Impactos.

Aspecto ambiental	Implantação da ferrovia		
Impacto ambiental	Destruição dos contextos arqueológicos ¹		
Fase	Implantação		
Natureza	Negativa		
Ocorrência	Potencial		
Temporalidade	Futuro		
Probabilidade	3 ²	Severidade	4 ³
Índice de significância	12 ⁴		
Significância	Muito Significativa		
Medidas	Preventivas	Programa de Prospecção e Resgate	
	Mitigadoras	Programa de Educação Patrimonial	
	Compensatórias	-	
	Potencializadoras	Publicação dos resultados obtidos	
Responsabilidades	Empreendedor		

¹ Notar que as tabelas 26 e 27 indicam a probabilidade de detecção de sítios arqueológicos pré-coloniais e/ou históricos. A tabela 28 apresenta o prognóstico de risco do patrimônio arqueológico identificado nessa fase preliminar de estudos (Sítio Liberdade inserido na AID). Para caracterização dos impactos ao patrimônio arqueológico ver tabela 29.

² Alta: Ocorrência provável.

³ Muito alta, com potencial de danos irreversíveis, com infrações da legislação e outros requisitos.

⁴ O Índice de Significância (IS) para aspectos potenciais foi determinado por meio da multiplicação dos valores de probabilidade e severidade uma vez que o impacto é potencial. A Escala da Significância é a seguinte: Menor que 6 – não significativo; De 6 a 8: Significativo; Maior que 8: Muito significativo.



8. MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS, POTENCIALIZADORAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Ante aos prováveis impactos ao patrimônio arqueológico cabe propor em consonância com a legislação e normas de proteção ao patrimônio:

1. Realização de um Programa de Prospecções sistemáticas e interventivas;
2. Resgate dos sítios identificados na área diretamente afetada pelo empreendimento;
3. Programa de Socialização dos resultados obtidos junto as comunidades da área de influência do empreendimento.

Tabela 31. Programas Ambientais.

Patrimônio	Medida	Programa relacionado
Sítio arqueológico Liberdade	Delimitação e Resgate da Porção na ADA Socialização do patrimônio	Programa de Prospecção e Resgate/ Programa de Educação Patrimonial
Patrimônio arqueológico porventura identificado na ADA	Ações prospectivas e de resgate Socialização do patrimônio identificado	Programa de Prospecção e Resgate/ Programa de Educação Patrimonial

Por meio desses Programas será possível compensar as eventuais perdas decorrentes de impactos gerados ao patrimônio arqueológico evidenciado. Detalhes sobre o desenvolvimento desses programas, bem como uma primeira proposta de cronograma, são apresentados nos itens que se seguem.

8.1. Planejamento Executivo do Programa de Prospecções e Resgate Arqueológico

8.1.1. Objetivos

Constituem objetivos do presente Programa de Prospecções e Resgate:

1. Colaborar para o incremento do conhecimento arqueológico disponível para a região;
2. Promover uma intensificação do levantamento de fontes arqueológicas, etno-históricas e históricas acerca da ocupação humana regional;
3. Efetuar prospecções sistemáticas e interventivas na área diretamente afetada pelo empreendimento a fim de localizar o patrimônio arqueológico passível de impactos;
4. No caso de serem constatados sítios, dimensioná-los e caracterizá-los, definindo estratégias de resgate compatíveis;
5. Promover o resgate dos sítios identificados a partir de critérios de significância histórica e científica.

Para realização dos referidos programas torna-se necessária a obtenção de permissão federal de pesquisa de acordo com a Portaria IPHAN 07/88, mediante apresentação de projeto técnico-científico, cronograma executivo e demais documentos exigidos (endossos financeiro e institucional).

8.1.2. Fases

O Programa de Prospecções e Resgate será composto de duas fases, a seguir descritas:

Fase 1 – Prospecções Sistemáticas e Interventivas

Ações a serem realizadas obrigatoriamente **antes** do início das obras visando à identificação das evidências arqueológicas no âmbito do empreendimento. Conforme determina a Portaria IPHAN 230/02 o Relatório Final da Etapa de Prospecção deve ser produzido no âmbito da obtenção da Licença de Instalação do Empreendimento.

Fase 2 – Resgate Arqueológico

Os sítios arqueológicos deverão ser resgatados de acordo com os graus de significância e relevância científica e histórica, anteriormente ao início das obras. Porções do empreendimento nas quais **não** foram localizadas evidências arqueológicas na etapa anterior (Prospecções Sistemáticas e Interventivas) poderão ser liberadas para fins de implantação do empreendimento.

8.1.3. Metodologia

Fase 1 – Prospecções Sistemáticas e Interventivas

Uma primeira fase será voltada a realização de varreduras e intervenções sistemáticas em subsuperfície no intuito de verificar a presença de vestígios arqueológicos. Será adotada uma abordagem probabilística por meio da recobertura integral da faixa da ADA ao longo dos 75 km da ferrovia projetada. Constituem áreas de atenção para avaliação as seguintes unidades de prospecção caracterizadas como médio-alto potencial arqueológico: UP1, UP5, UP9, UP10, UP11, UP12, UP15, UP16, UP18 e UP20. No caso da UP2, onde conta-se com o registro de um sítio arqueológico na AID, as intervenções deverão abarcar a faixa da ADA e AID no sentido de aferir a exata dimensão do sítio. Também deverão ser prospectadas áreas alvo de intervenção, tais como: canteiro de obras, estradas de acesso e áreas de empréstimo.

Nessas áreas serão definidas malhas regulares onde serão efetuados shovel-tests e/ou tradagens com equidistância de 50 metros entre as perfurações.

Os *shovel-tests* (testes de pá) consistem em uma técnica de abordagem de subsuperfície capaz de identificar vestígios arqueológicos, feições e estruturas. As tradagens consistem em furos feitos com cavadeira “boca de lobo”, alcançando cerca de 30 cm de diâmetro e profundidade variável, de acordo com o tipo de solo observado, objetivando atingir o embasamento estéril do ponto de vista arqueológico.

Vale destacar que todo o sedimento proveniente de ambas as abordagens deverá ser cuidadosamente verificado em níveis artificiais de 10 cm, dando confiabilidade aos resultados alcançados (conforme proposto por ARAÚJO 2001).

Mediante a identificação de vestígios positivos, serão executadas tarefas objetivando a sua delimitação (área de dispersão/ concentração de estruturas e artefatos em profundidade), por meio de varreduras superficiais conjugadas ao estreitamento da malha de tradagens acima referida.

A somatória destas atividades permitirá identificar, com segurança, uma amostra significativa de sítios arqueológicos e manifestações materiais presentes na área (ou seja, locais onde ocorrem vestígios de ocupações humanas).

Em decorrência da conclusão das atividades de prospecção, será possível estabelecer, um plano de intervenções necessárias que objetivem a recuperação de tais recursos culturais em consórcio com o cronograma preterido pelo empreendimento.

Cada uma das intervenções descritas anteriormente contará com documentação fotográfica, gráfica e de fichas de campo, procedimentos que asseguram o controle e a uniformidade das informações a serem coletadas por cada um dos membros da equipe.

Cada sítio deverá receber tratamento específico, passando por ações de cadastro, obtendo-se através de prospecções orientadas dados de tamanho, espessura, orientação, implantação na paisagem, descrição dos achados, entre outros.

Fase 2 – Resgate Arqueológico

Em suma, os sítios arqueológicos serão submetidos à seguinte seqüência de atividades:

1) Limpeza da área arqueológica/ delimitação do sítio - A limpeza da área de interesse é uma das primeiras etapas de trabalho em campo e possibilita a determinação da extensão das ocorrências dos vestígios como estruturas e testemunhos arqueológicos a partir da superfície.

2) Implantação de malha de sondagens - A implantação de uma malha de sondagens de espaços regulares permite aferir os limites dos sítios em extensão e profundidade, estando inserida no âmbito do método sistemático geométrico.

3) Implantação das quadras – Serão definidas quadras de 25m² a 100m² (variando de acordo com a extensão do sítio), nas quais serão executadas as coletas de superfície.

4) Emprego do Método de Interpolação Linear e o do Programa Systat – O método de amostragem sistemático geométrico utilizado na locação de sondagens e quadras permite a produção de uma planta de análise intra-sítio. Considerando que cada sondagem e/ou quadra corresponde a uma amostragem de uma célula regular, é possível efetuar a análise quantitativa dos dados obtidos que projete a densidade dos vestígios arqueológicos na superfície e/ou subsuperfície do sítio. Também denominada sistemática geométrica, tem por objetivo produzir uma varredura uniforme da área, sendo eficaz para descobrir padrões de distribuição de artefatos nos sítios arqueológicos.

5) Unidades de escavação – A partir dos resultados obtidos com a análise intra-sítio são selecionadas áreas para escavações detalhadas, com o emprego de instrumentos mais finos e em níveis artificiais e/ou naturais, que são executadas em áreas maiores de visualização e exposição de estruturas.

6) Registros - Os materiais arqueológicos evidenciados (fixo ou coletado) são ser apontados em diários de campo, desenhos técnicos, croquis, planta baixa, localização e medições com trena, fotos, com a finalidade de documentar todo o material *"in loco"* antes da coleta. Neste caso, serão utilizadas fichas desenvolvidas especialmente para a documentação, bem como efetuados os registros fotográficos, videográficos e gráficos pertinentes.

No intuito de assegurar a documentação dessas estruturas e de outras a serem pesquisadas, bem como sua distribuição espacial; dar-se-á concomitantemente o levantamento e amarração das estruturas à cartografia de base, com o auxílio de equipe de topografia, dividindo, eventualmente a área piloto já subdividida em unidades básicas de investigação.

7) Coleta do Material - O material arqueológico é devidamente etiquetado, conforme dados de localização, data, pesquisador e outros, sendo realizado uma pré-análise em campo, no laboratório móvel.

8.1.4. Cronograma

É apresentado a seguir um cronograma tentativo para o desenvolvimento das ações previstas, abarcando um total de 6 meses, não incluso a tramitação da permissão federal de pesquisa, a ser solicitada ao IPHAN.

Cronograma de execução.						
Atividades	1º	2º	3º	4º	5º	6º
	mês	mês	mês	mês	mês	mês
Fase 1 - Prospecções						
Mobilização da equipe	X					
Atividades de campo	X	X				
Atividades de laboratório		X				
Integração dos dados			X			
Produção de Relatório Final da Fase 1			X			
Fase 2 - Resgate						
Mobilização da equipe				X		
Atividades de campo				X		
Atividades de laboratório				X	X	
Integração dos dados					X	
Produção de Relatório Final da Fase 2						X

8.2. Planejamento Executivo do Programa de Educação Patrimonial

8.2.1. Objetivos

Socializar o patrimônio arqueológico/ conhecimento gerado pela pesquisa nas comunidades envolvidas, potencializando a discussão trazida pela Arqueologia a partir da interlocução com as demais referências patrimoniais da região.

Desse objetivo central derivam os objetivos específicos abaixo:

- Divulgação junto às comunidades envolvidas do conhecimento produzido pela pesquisa arqueológica;
- Formação de “agentes da memória” que possam contribuir para a transformação do patrimônio arqueológico em noções de herança e pertencimento;
- Para o público escolar, utilizar a Arqueologia como ferramenta do trabalho pedagógico (**Arqueo-Educação**), a ser desenvolvido por professores da rede pública com o devido material de apoio.

8.2.2. Fase

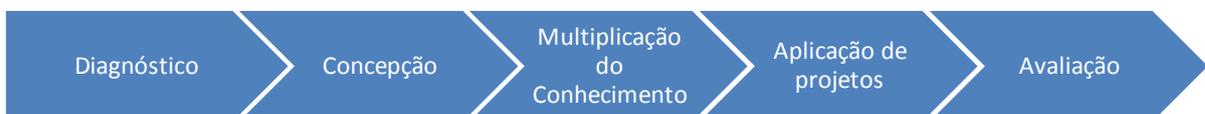
Conforme determina a Portaria IPHAN 230/02 o Relatório Final do Programa de Educação Patrimonial deve ser apresentado no âmbito da obtenção da Licença de Operação do Empreendimento. O referido relatório deve apresentar detalhadamente metodologia, ações desenvolvidas e resultados obtidos com o programa.

8.2.3. Metodologia

Durante as últimas décadas, a expansão da Arqueologia Preventiva no Brasil tem possibilitado o desenvolvimento de uma ampla gama de ações devotadas à divulgação, extroversão e comunicação do patrimônio arqueológico evidenciado. Essas ações passaram a ser obrigatórias a partir da Portaria 230/2002, sob a rubrica de **Programas de Educação Patrimonial**. A partir de então, vivenciamos a expansão das ações educativas associadas à Arqueologia.

A Educação Patrimonial, inspirada no conceito inglês de *Heritage Education*, foi introduzida no Brasil em 1983 a partir de ações alavancadas no Museu Imperial (Horta, 1991, 2001). Trata-se de uma metodologia específica de trabalho, no qual o patrimônio torna-se centro da ação pedagógica, “um processo permanente e sistemático de trabalho educacional centrado no Patrimônio Cultural como fonte primária de conhecimento e enriquecimento individual e coletivo” (HORTA *et alii* 1999, p. 6).

O programa é composto de cinco etapas, conforme estrutura abaixo:



A primeira etapa envolve o diagnóstico da realidade sócio-cultural dos municípios envolvidos, dialogando, portanto com os dados do diagnóstico do meio socioeconômico. Nessa etapa são estabelecidas parcerias e estratégias adequadas às comunidades em tela.

A segunda etapa envolve a concepção do programa e do material de apoio (impressos, estrutura de oficinas, mostra temporária), sendo necessária nessa fase a interação entre arqueólogo, museólogo, coordenador pedagógico e *designer* gráfico. Por meio desse trabalho em conjunto é possível construir um material adequado às demandas verificadas no diagnóstico.

A terceira etapa é voltada à experiência prática com os sujeitos envolvidos por meio de estratégias diversificadas de acordo com o público alvo. Pode envolver a realização de mostra temporária, oficinas de capacitação, palestras e mini-cursos.

A quarta etapa está associada, sobretudo, ao Ensino Formal, pois envolve a multiplicação do conhecimento em sala de aula, onde educadores desenvolvem as atividades propostas nas oficinas de capacitação.

Por último, um Evento de Encerramento tem como meta avaliar o conhecimento multiplicado, de forma quantitativa e qualitativa.

8.2.4. Cronograma

É apresentado a seguir um cronograma tentativo para o desenvolvimento das ações previstas:

Cronograma de execução.						
Indicar o período	1º	2º	3º	4º	5º	6º
	mês	mês	mês	mês	mês	mês
Diagnóstico	X					
Concepção		X				
Multiplicação do Conhecimento			X			
Aplicação dos projetos				X	X	
Avaliação						X
Elaboração de Relatório Final						X



9. REFERÊNCIAS

- ARAUJO, A.G.M. Teoria e método em arqueologia regional: um estudo de caso no Alto Paranapanema, Estado de São Paulo. Tese de Doutorado, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas/USP, São Paulo, 2001.
- CLARKE, D. Analytical Archaeology. Londres, Methuen, 1968.
- CLARKE, D. Models in Archaeology. Londres, Methuen, 1972.
- CLARKE, D. Spatial Archaeology. Londres, Academic Press, 1977.
- DOURADO, M. M. História do Município de Itiquira. Rondonópolis: Gráfica União, 2004.
- FERREIRA, J. C. V. Mato Grosso e seus municípios. Cuiabá: Secretaria de Estado da Educação, 2001.
- HORTA, M. L. P. A Educação Patrimonial – um processo em andamento. Simpósio Internacional Museu e Educação: conceitos e métodos - Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 12p.
- HORTA, M. L. P. Educação Patrimonial. Anais do I Congresso Latino-Americano sobre a cultura arquitetônica e urbanística, Porto Alegre, 1991, pp.59-73.
- HORTA, M. L. P. et al. Guia Básico de Educação Patrimonial. Brasília: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Museu Imperial. 1999.
- IBGE. Mapa Etno-histórico de Curt Nimuendaju. Rio de Janeiro: IBGE/ Pró-Memória, 1987.
- JENNINGS, J.D. River Basin Surveys: origins, operations, and results, 1945-69. American Antiquity 50 n. 2: 281-296, 1985.
- MCMANAMON, P. & WENDORF, F. "Dam Good Archaeology!" – we're glad it got done! – The historical importance of Reservoir Archaeology. In: Dam Good Archaeology, vol. 23, n. 1: 41-46, The Bureau of Reclamation's Cultural Resources Program, 2000.

MORAIS, J. L. Estudo de Arqueologia Preventiva. Licenças ambientais de instalação e operação. Programa Gestão estratégica do patrimônio arqueológico Na área de influência da Ferronorte, Mato Grosso. Resgate, curadoria e inclusão social do Patrimônio arqueológico. São Paulo, não publicado, 2009.

OLIVEIRA, S. M. L. Monitoramento do sítio arqueológico Casa de Pedra. UHE Itiquira. Programa de Preservação. Mato Grosso, não publicado, 2009.

SANTOS, M. do C. M. M. dos. A problemática do levantamento arqueológico na avaliação de impacto ambiental. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas - Universidade de São Paulo. São Paulo, 2001.

SNYDER, L.S. et alli. Postwar partners in Archaeology. In: Dam Good Archaeology, vol. 23, n. 1: 17-20, The Bureau of Reclamation's Cultural Resources Program, 2000.

VIALOU, A.V. (org). Pré-história do Mato Grosso. Volume 2 - Cidade de Pedra. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005-2006.

WÜST, I. Continuidade e mudança: para uma interpretação dos grupos ceramistas pré-coloniais da bacia do rio vermelho, Mato Grosso. Tese de doutorado em Antropologia - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1990.

ZANETTINI ARQUEOLOGIA. Programa de Diagnóstico, Prospecção, Resgate e Monitoramento Arqueológico. Ferrovia Transnordestina. Trecho Eliseu Martins/PI - Trindade/PE, Trecho Salgueiro/PE – Porto de Suape/PE, Trecho Missão Velha/CE - Porto Pecém/CE. Relatório Final Consolidado das Prospecções Extensivas e Interventivas. São Paulo, não publicado, 2009a.

ZANETTINI ARQUEOLOGIA. Programa de resgate do patrimônio arqueológico, histórico e cultural Ferrovia Transnordestina. Trecho Missão Velha/CE - Salgueiro/PE, Relatório Final. São Paulo, não publicado, 2008.

ZANETTINI ARQUEOLOGIA. Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural. Ferrovia TRANSNORDESTINA, Trecho Salgueiro/PE - Trindade/PE.