

ESTUDO DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA

LICENÇA AMBIENTAL PRÉVIA

GESTÃO ESTRATÉGICA DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO



PROLONGAMENTO DA RODOVIA SP 083 JOSÉ ROBERTO MAGALHÃES TEIXEIRA MUNICÍPIOS DE CAMPINAS E VALINHOS – SP

RELATÓRIO TÉCNICO

DIAGNÓSTICO DA ARQUEOLOGIA REGIONAL AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOBRE O PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO MEDIDA MITIGADORA

2012





relatório técnico de arqueologia preventiva

Relatório técnico

Diagnóstico da arqueologia regional, avaliação de impactos sobre o patrimônio arqueológico e medida mitigadora do prolongamento da Rodovia José Roberto Magalhães Teixeira (SP-0830), no trecho compreendido entre a SP-330 (Rodovia Anhanguera) e a SP-324 (Rodovia Miguel Melhado Campos).

Área de abrangência

Municípios de Campinas e Valinhos, Estado de São Paulo.

Suportes normativos

Lei Federal 3924, de 26 de julho de 1961.
Portaria IPHAN 230, de 17 de dezembro de 2002.
Resolução SMA 34, 27 de agosto de 2003.

Coordenação técnica

José Luiz de Moraes, CTF/IBAMA 33.818.
Daisy de Moraes – CTF/IBAMA 573.734.

Empreendedor

Concessionária Rota das Bandeiras

Fase do licenciamento ambiental

Licença ambiental prévia



RESUMO

As análises temáticas subsidiadas pelo modelo técnico-científico adotado e pelas diretrizes estabelecidas pelo regramento jurídico em vigor — Portaria IPHAN 230/2002 e Resolução SMA 34/2003 — resultaram na elaboração do diagnóstico da arqueologia regional, avaliação dos impactos potenciais sobre o patrimônio arqueológico e na proposta das medidas mitigadoras. De fato, o processo analítico permitiu caracterizar compartimentos topomorfológicos e paisagísticos que sugerem potencial arqueológico positivo, marcado pela presença de geoindicadores de antigos sistemas de assentamento humanos.

O prosseguimento do estudo de arqueologia preventiva pela fase de licença ambiental de instalação — elaboração do PBA e sua execução — deverá prever os procedimentos interventivos próprios dessa fase.

Portanto, embora o estudo de arqueologia preventiva, cumprida sua etapa inicial, sugira a concessão da licença ambiental prévia, ele deve prosseguir na solicitação e vigência da licença ambiental de instalação.

Assim, considerando a salvaguarda do patrimônio arqueológico, fica sugerido o planejamento e a execução de um projeto de levantamento prospectivo e avaliação, na perspectiva da gestão estratégica do patrimônio arqueológico, conforme as diretrizes estabelecidas neste relatório.

Entendendo que a gestão estratégica do patrimônio arqueológico inclui ações de inclusão social de segmentos da comunidade, o planejamento da fase de licença de instalação deverá incluir ações educativas voltadas para a socialização do patrimônio arqueológico. No caso dos projetos de levantamento prospectivo e monitoramento arqueológico, o público-alvo preferencial, mas não exclusivo, será integrado pelos trabalhadores vinculados ao empreendimento.



Este relatório técnico de arqueologia preventiva se fundamenta na Lei Federal 3924, de 26 de julho de 1961, e nas portarias SPHAN 07, de 1º de dezembro de 1988, e IPHAN 230, de 17 de dezembro de 2002. Encontra suporte metodológico em modelo de investigação científica construído e experimentado no ambiente acadêmico da Universidade de São Paulo, no contexto de vários programas de pesquisa básica e das disciplinas de pós-graduação do PPGArq-MAE, ARQ 5010 Arqueologia da Paisagem e ARQ 5011 Gestão do Patrimônio Arqueológico (esta em colaboração com Rossano Lopes Bastos) e do PPGMus-USP, IMU 5013-1 Arqueologia da Paisagem e Territórios Patrimoniais.

As bases teóricas, conceituais e jurídicas do modelo estão publicadas em Moraes, J. L. “A Arqueologia Preventiva como Arqueologia: o enfoque acadêmico-institucional da Arqueologia no licenciamento ambiental”, Revista de Arqueologia do IPHAN, 2:98-133, 2005; Moraes, J. L. “Reflexões acerca da Arqueologia Preventiva”, in Mori, V. H.; M. C. Souza; R. L. Bastos e H. Gallo (org.) “IPHAN – Patrimônio: atualizando o debate”, p. 191-220, 2006; Moraes, J. L. e D. Moraes “Arqueologia, Academia e Mediação de Conflitos”, in Souza, M. C. (org.) “Arqueologia Preventiva: gestão e mediação de conflitos – estudos comparativos”, p. 17-44, 2010; e Moraes, F. e J. L. Moraes “A finalidade constitucional da Portaria IPHAN 230/2002”, in Bastos, R. L. e Souza, M. C. “Patrimônio Cultural Arqueológico: diálogos, reflexões e práticas”, p. 181-198, 2011.



SUMÁRIO

1. Introdução
 - Sobre o empreendimento
 2. Diagnóstico
 - Condicionantes geográficas
 - Caçadores-coletores
 - Agricultores indígenas
 - Ciclos históricos regionais
 - Convergindo para a área do empreendimento
 3. Avaliação de impactos
 - Condição física de registros arqueológicos
 - Impactos sobre o patrimônio arqueológico
 4. Medida mitigadora
 - Conclusão e recomendações
 - Diretrizes do programa mitigatório
 5. Bibliografia
 6. Coordenação técnica
- Anexos:
- Ordenamento jurídico
 - Método



1. INTRODUÇÃO

Trata-se da primeira etapa do EAP – estudo de arqueologia preventiva relacionado com o licenciamento ambiental do projeto para o prolongamento da Rodovia José Roberto Magalhães Teixeira (SP-0830), no trecho compreendido entre a SP-330 (Rodovia Anhanguera) e a SP-324 (Rodovia Miguel Melhado Campos), que abrange os municípios de Campinas e Valinhos, no Estado de São Paulo.

Baseado no modelo de investigação científica de autoria de José Luiz Morais¹, este relatório não pode ser entendido como iniciativa isolada, pois as atividades que nele comparecem têm posição bem definida no encadeamento das partes que compõem um planejamento arqueológico total. Assim, por estarem vinculadas ao licenciamento ambiental de empreendimento potencialmente lesivo ao meio ambiente, é possível entendê-las no contexto da gestão estratégica do patrimônio arqueológico, com diretrizes compatíveis com os fundamentos teóricos, conceituais, técnicos e científicos que orientam a práxis da disciplina arqueológica.

Além do perfil acadêmico que lhe é peculiar, o modelo considera vivamente os parâmetros dados por diplomas jurídicos que incluem a Constituição Federal, a Lei Federal 3924/1961 e as diretrizes fixadas na Portaria IPHAN 230/2002, além da norma estadual editada pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo, expressa na Resolução SMA 34/2003. Por outro lado, em se tratando de práxis arqueológica vinculada ao licenciamento ambiental, também considera, naquilo que é pertinente, os princípios da política nacional de meio ambiente — Constituição Federal, art. 225, Lei Federal 6938/1981 e Resolução CONAMA 001/1986.

SOBRE O EMPREENDIMENTO

Os dados de caracterização do empreendimento foram compilados do estudo ambiental elaborado por Geotec. Destacam-se aqueles necessários para melhor compreensão deste relatório técnico de arqueologia preventiva, considerando que o empreendimento está organizado em dois trechos:

¹ Modelo de investigação científica construído e experimentado em ambiente acadêmico, no contexto de vários projetos de pesquisa básica e das disciplinas de pós-graduação, conforme afirmado anteriormente. As bases teóricas, conceituais e jurídicas do modelo foram publicadas por Morais em várias oportunidades (cf. Bibliografia).



- Trecho I: Implantação do segmento entre as rodovias Anhanguera (SP-330) e Bandeirantes (SP-348);
- Trecho II: Implantação do segmento entre as rodovias dos Bandeirantes (SP-348) e Miguel Melhado Campos (SP-324).

A Rodovia José Roberto Magalhães Teixeira, oficialmente denominada SP-083, foi projetada na década de 70 para desafogar o trânsito da cidade de Campinas.

Na época, com o nome de "Rodovia do Contorno", estava prevista a ligação do km 103 da Rodovia Anhanguera com o km 87 da mesma via. Entretanto, apenas o trecho entre o Km 103 da Anhanguera e o acesso a Valinhos, na época chamado de Asa Norte, foi entregue em 1972. Hoje, este traçado foi absorvido pela Rodovia Dom Pedro I (SP-065).

O trecho restante da Rodovia do Contorno, previsto como Asa Sul, foi construído entre os anos de 1992 e 2001, com 12 quilômetros de extensão e nome de Rodovia José Roberto Magalhães Teixeira, sob administração da empresa Desenvolvimento Rodoviário S.A. – DERSA. Esse novo segmento promoveu a ligação da Rodovia Dom Pedro I (SP-065), km 127+800, com a Rodovia Anhanguera, km 86+100, Valinhos. O projeto previa ainda a ligação com a Rodovia dos Bandeirantes e o Aeroporto de Viracopos, o que não ocorreu até então.

Ao mesmo tempo, em 1996 o Governo do Estado de São Paulo havia criado o Programa Estadual de Desestatização (PED), instituído pela Lei nº 9.361, de 5 de julho daquele ano. Uma das modalidades de desestatização prevista englobava as concessões e as permissões de serviço público, associadas ou não à execução de obras. E os grandes exemplos do Estado de São Paulo são as concessões rodoviárias e a concessão para a exploração de uma área virgem para distribuição de gás canalizado, em que o Estado é o poder concedente.

Em consequência, em março de 1998 foi instituído Programa de Concessões Rodoviárias do Estado de São Paulo. As concessões tinham como finalidade suprir as necessidades de investimentos na infraestrutura de transportes, fundamentais ao desenvolvimento do Estado, bem como ao conforto e à segurança dos usuários.

Na mesma época foi criada a Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Transporte do Estado de São Paulo – ARTESP, com o objetivo de regular e fiscalizar tal programa que, em sua primeira etapa, em meados de maio de 1998, concedeu lotes rodoviários a 12 empresas privadas.



A segunda etapa do Programa de Concessões Rodoviárias teve início em 2008, com as publicações dos editais de concessão do Trecho Oeste do Rodoanel Mário Covas, Corredores D. Pedro I, Raposo Tavares, Rondon Oeste, Rondon Leste e Ayrton Senna/Carvalho Pinto.

Em decorrência dessa segunda Etapa do processo de desestatização da malha rodoviária estadual, a Concessionária ROTA DAS BANDEIRAS tornou-se responsável pela administração do Corredor Dom Pedro I, desde o início de abril de 2009, conforme Decreto nº 53.310, de 08 de agosto de 2008.

Segundo o Artigo 1º deste Decreto, a malha rodoviária estadual definida por Corredor Dom Pedro I, totaliza 297 quilômetros, abrangendo os seguintes trechos:

I - SP-065 - Rodovia D. Pedro I: início do trecho no km 0+000, entroncamento com a SP-070, Jacareí; final do trecho no km 145+500, no entroncamento com a SP-330, km 103+670, Campinas;

II - SPI-084/066 – interligação SP-065 com a SP-066 – início do trecho no km 0+000, no entroncamento da SP-066, Km 84+000; final do trecho no km 1+400, no entroncamento com a SP-070, km 73+000, Jacareí;

III - SP-332: início do trecho no km 110+280, Campinas; final do trecho no km 187+310, em Conchal / Mogi Guaçu;

IV - SP-360: início do trecho no km 61+900, no entroncamento com a SP-330, km 61+510, Jundiá; final do trecho no km 81+220, no entroncamento com a SP-063, km 15+700, Itatiba;

V - SP-063: início do trecho no km 0+000, Louveira; final do trecho no km 15+700, no entroncamento com a SP-360, km 81+220, Itatiba;

VI - SP-083: início do trecho no km 0+000, no entroncamento com a SP-065, km 127+800, Campinas; final do trecho no km 12+300, no entroncamento com a SP-330, km 86+100, Valinhos;

VII - Acessos que partem das rodovias citadas nos incisos I, II, III, IV, V e VI deste artigo, totalizando 7,25 km, correspondentes a SPA-122/065 - acesso Valinhos; SPA-067/360 - acesso Jundiá e SPA 114/332 – acesso Campinas (Barão Geraldo);

VIII - Trechos rodoviários que serão construídos, totalizando 18,100 km: PROLONGAMENTOS DA RODOVIA SP 083 – RODOVIA JOSÉ ROBERTO MAGALHÃES TEIXEIRA (ANEL SUL DE CAMPINAS) – LIGAÇÃO ENTRE SP-330 E SP-348 E LIGAÇÃO ENTRE SP-348 E SP-324; e Via Peri-



metral de Itatiba – contorno rodoviário do Município de Itatiba, início na intersecção da SP-063 com a SP-360 até as proximidades da SP-065, km 101+900;

IX - Segmentos transversais, trevos, obras de arte e instalações complementares do tipo urbano ou rodoviário da Rodovia SP-065 e do Anel de Contorno de Campinas que foram outorgados à DERSA pelo Decreto nº 28.206, de 9 de fevereiro de 1988 e durante seu período de concessão. Os principais segmentos transversais mencionados totalizam 11,300 km e estão localizados: no km 65 (intersecção com a SP-036); km 72,500 (intersecção com a SP-008); km 79 (intersecção com a Estrada dos Pires); km 87 (intersecção com a SP-354); km 102 (intersecção com a SP-063 e marginal); km 129 (intersecção com a Av. Mackenzie); e em trechos correspondentes às variantes da SP-065 (antigo traçado) localizados entre os km 5 (correspondente indireto do antigo km 0) e km 8 (antigo km 3) e entre os km 10 e km 15.

As obras ora em análise tratam do Prolongamento da SP-083 (Rodovia José Roberto Magalhães Teixeira), trecho compreendido de aproximadamente 9,6 quilômetros de extensão, entre o km 12+200 ao km 21+800. As obras serão realizadas em duas etapas distintas: a primeira segue do entroncamento com a Rodovia Anhanguera até o entroncamento com a Rodovia dos Bandeirantes, e a segunda, até o entroncamento com a Rodovia Miguel Melhado Campos.

Características Geométricas

O Prolongamento da Rodovia SP-083 será implantado na porção sudoeste do município de Campinas, em áreas limítrofes com a cidade de Valinhos, em uma região de relevo ondulado, com presença de propriedades rurais em quase toda a sua extensão.

Permitirá o fácil acesso do Sistema Autoban (Rodovia dos Bandeirantes/SP-348) ao Corredor Dom Pedro I (Rodovia Dom Pedro I/SP-065), além de criar um novo corredor viário nas proximidades do Aeroporto Internacional de Viracopos.

Para a elaboração de seu projeto de engenharia, foram seguidas as normas do DER/SP, mais especificamente as contidas na Instrução de Projeto NT-DE-F00/001 – Notas Técnicas de Projeto Geométrico, resultando nas seguintes características:

- Rodovia Classe = 0 – Especial;
- Pista Dupla;
- Controle de Acessos;
- Velocidade de Projeto = 100 km/h;



- Raio Mínimo = 375 m;
- Superelevação Máxima = 8%;
- Rampa Máxima = 4,5%; e
- Gabarito Vertical Rodoviário = 5,50 m.

As seções tipo adotadas foram:

- Pistas Principais:
 - Número de Faixas = 2 x 2;
 - Faixa de Rolamento = 3,60 m;
 - Acostamentos Externos = 3,00 m;
 - Faixa de Segurança Interna = 1,00 m; e
 - Canteiro Central = 8m a 10,0 m (5,00 m gramado).
- Ramos das Interseções:
 - Ramo de 1 faixa = 6,50 m;
 - Ramo de 2 faixas e coletoras
 - Número de Faixas = 2
 - Faixa de Rolamento = 3,60 m;
 - Acostamento = 3,00 m; e
 - Faixa de Segurança = 1,00 m.
- Vias Locais:
 - Pista com Mão Dupla de Direção = 9,00 m (mínimo).
- Passagem de Veículos:
 - Largura = 6,00 m; e
 - Altura = 5,50 m.
- Taludes:
 - Corte = 1H : 1V;
 - Aterro = 1,5 H : 1V;
 - Banquetas = 4,00 m;
 - Ombreiras nos Aterros = 1.50 m; e
 - Valetas de Corte = 1,50 m.

Esses parâmetros, no que tange a superelevação, raios mínimos, larguras das faixas, dos acostamentos e canteiros centrais, rampas máximas e mínimas, gabaritos verticais e inclinação de taludes, são compatíveis com uma rodovia de segurança máxima (Rodovia Classe 0 – Especial), e índices de acidentes próximos do mínimo estatístico atingível em empreendimentos equivalentes.



A extensão total do traçado recomendado pelo presente EIA é de 9,6 km, trecho compreendido entre o km 12+200, no entroncamento existente com a Rodovia Anhanguera (SP-330), e o km 21+800, na intersecção com a Rodovia Miguel Melhado Campos (SP-324), promovendo a ligação com a Rodovia dos Bandeirantes (SP-348).

A faixa de domínio terá largura bastante variável ao longo do trecho, com previsão de 40,0 metros junto ao Rio Capivari, por exemplo, até 150,0 metros em trechos em que o aterro necessita de bermas de alívio e base mais larga. Sempre que possível, a nova faixa de domínio da rodovia foi posicionada a cerca de 30,00 metros das cristas dos cortes e a aproximadamente 10,00 metros das saias dos aterros.

Interseções e Obras de Arte Especiais (OAE)

Devido às características de via expressa, com pistas separadas e controle de acessos, os usuários somente poderão entrar nesse trecho da SP-083, nas interseções projetadas para este fim, integradas ao sistema viário existente no entorno (assim como no trecho da SP-083 já em operação).

Todos os cruzamentos com viário local serão exclusivamente em desnível, através de Obras de Arte Especiais – OAE (pontes e viadutos), garantindo controle de acessos e segurança aos usuários.

Para permitir a continuidade de fluxos transversais, também deverá ser construída OAE objetivando transpor obstáculos naturais (Rio Capivari), segundo as características técnicas previstas no padrão rodoviário pretendido.

Em todo o percurso do Prolongamento, estão previstas duas novas interseções:

- Interseção 1: SP-083 (Prolongamento) com SP-348;
- Interseção 2: SP-083 (Prolongamento) com SP-324.

Além dessas, serão remodeladas as alças de acesso da interseção já existente entre o segmento em operação da SP-083 com a Rodovia Anhanguera (SP-300), de forma a completar os movimentos entre essa última rodovia e o Prolongamento da SP-083.

Estão previstas também transposições da faixa de domínio em função da presença de estradas municipais e acessos a propriedades lindeiras presentes no entorno, para garantir a continuidade das vias que serão cortadas pelo traçado do Prolongamento do Anel Viário.



Frente a tais características, ao longo de toda a extensão do Prolongamento (9,3 quilômetros), está prevista a implantação de 12 Obras de Arte Especiais (OAE), relacionadas no quadro a seguir.

Descrição das Obras de Arte Especiais previstas.

Tipo	Descrição	Localização / Estaca	Extensão	Qtd.
Passagens de Veículos entre bairros	Passagem Inferior (PI)	1075	10 m	2
	Viaduto	1093	10 m	1
		1176	25 m	2
Transposição do Rio Capivari	Ponte	1263 ~ 1274	220 m	2
Interseção com a SP-348	Viaduto	1294 ~ 1300	120 m	2
Passagens de Veículos entre bairros		1315	40 m	2
Interseção com a SP-324		1485	35 m	1
Total				12

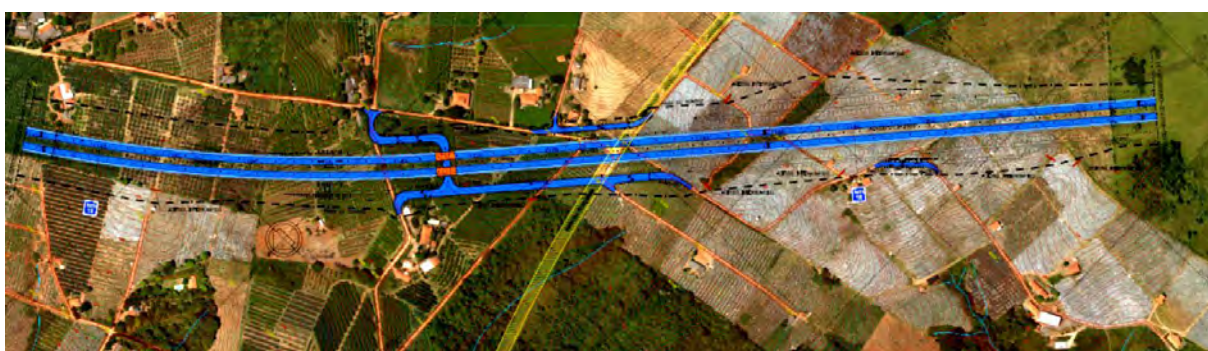
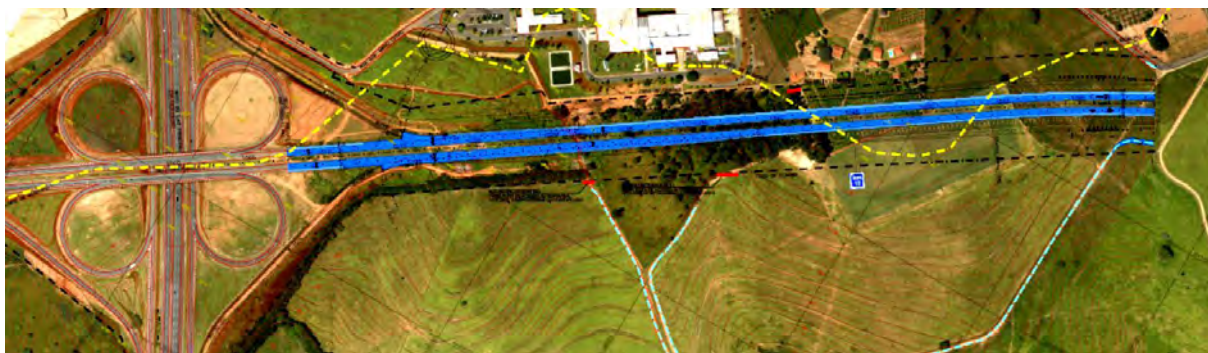
No trecho do prolongamento da SP-083, também estão previstas a implantação de um posto de Serviço de Atendimento ao Usuário (SAU), um Posto de Pesagem Móvel (PPM) e um Posto Geral de Fiscalização (PGF).





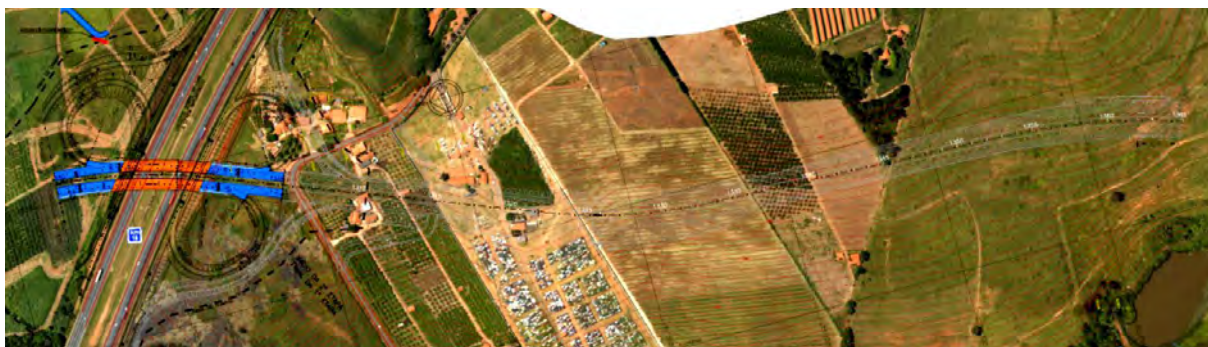
O empreendimento se organiza em dois segmentos, trechos 1, mais extenso, entre a Anhanguera e a Bandeirantes, e 2, entre a Bandeirantes e a Miguel Melhado.



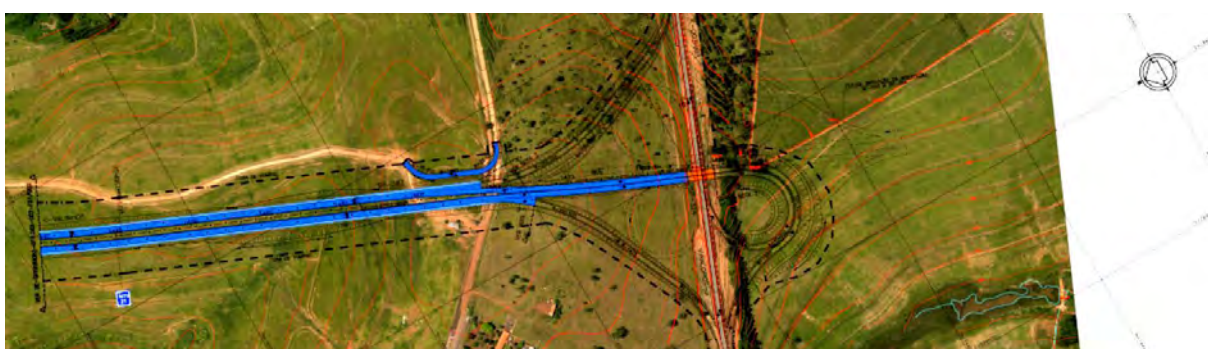
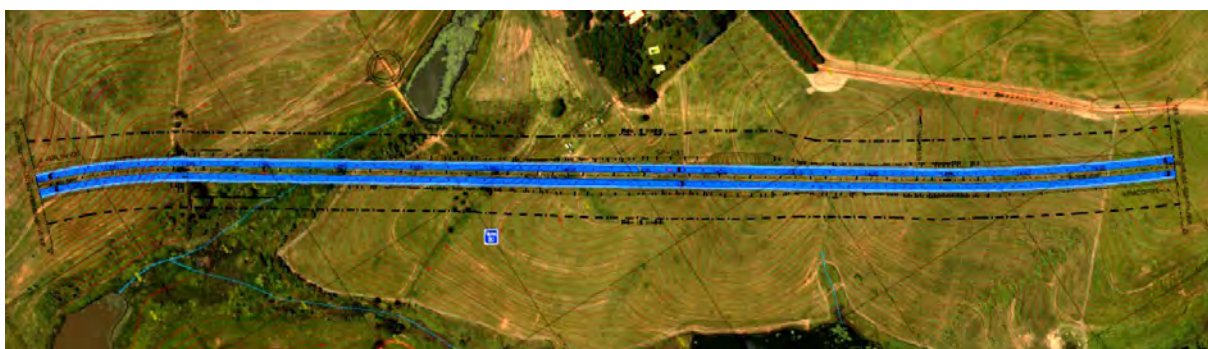
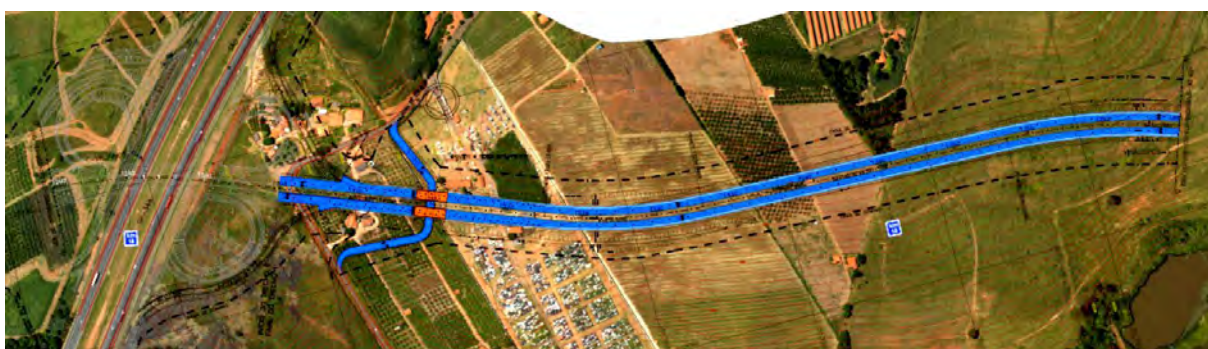


Arranjo geral do empreendimento, trecho 1.





Arranjo geral do empreendimento, trecho 1.



Arranjo geral do empreendimento, trecho 2.



3. DIAGNÓSTICO

O quadro das investigações arqueológicas na região onde se inserem os municípios de Campinas e Valinhos segue o padrão genérico da arqueologia paulista: após longa fase de pesquisas quase que estritamente acadêmicas (desde meados dos anos 1960 aos 1990), segue uma fase de pesquisas multipolares, com expressivo número de equipes independentes atuando sob o rótulo da arqueologia por contrato de prestação de serviços².

É de se notar que, no período acadêmico, a Universidade de São Paulo monopolizou as ações de investigação sobre arqueologia regional paulista, principalmente pela ação do antigo Setor de Arqueologia do Museu Paulista, bem como antigo Instituto de Pré-História³, hoje absorvidos pelo Museu de Arqueologia e Etnologia.

Se, por um lado, a descentralização provocou diversidade salutar, por outro, resultou na pulverização da arqueoinformação, distribuída por inúmeros relatórios técnicos integrados aos estudos de licenciamento ambiental. Embora haja o depósito legal na Superintendência Estadual do IPHAN em São Paulo, lamentavelmente, esta produção dificilmente chega às estantes das bibliotecas acadêmicas, nicho de formação e reciclagem profissional dos arqueólogos.

CONDICIONANTES GEOGRÁFICAS

Embora o desenho geral do povoamento indígena pré-colonial em São Paulo ainda seja bastante especulativo, as condicionantes ambientais dadas pelo meio ambiente físico e biótico — especialmente a distribuição das unidades de relevo e dos recursos hídricos — são incontesteáveis. Em qualquer época, os grandes compartimentos geomorfológicos e a rede hidrográfica orientaram a expansão humana e a construção de territórios naquilo que é, hoje, o espaço geográfico paulista. Nesse sentido, são fatores determinantes os grandes eixos geomórficos e os grandes eixos de

² Na realidade, o termo se refere à práxis da disciplina nos procedimentos de licenciamento ambiental, hoje entendida como arqueologia preventiva.

³ No Museu Paulista convém destacar os nomes de Luciana Pallestrini, José Luiz de Moraes, Sílvia Maranca e Margarida D. Andreatta; no Instituto de Pré-História, vale citar Dorath P. Uchôa, Caio Del Rio Garcia e Solange B. Caldarelli; em 1989 os acervos e o pessoal docente de ambas as instituições foram agregados ao novo Museu de Arqueologia e Etnologia.



drenagem que se entrecruzam, proporcionando interessantes rotas naturais, conforme demonstrado nos mapas apresentados adiante.

O eixo geomórfico principal, que separa as terras baixas do litoral das elevações planálticas, é a grande muralha representada pela beirada do planalto Atlântico, conhecida genericamente como serra do Mar.



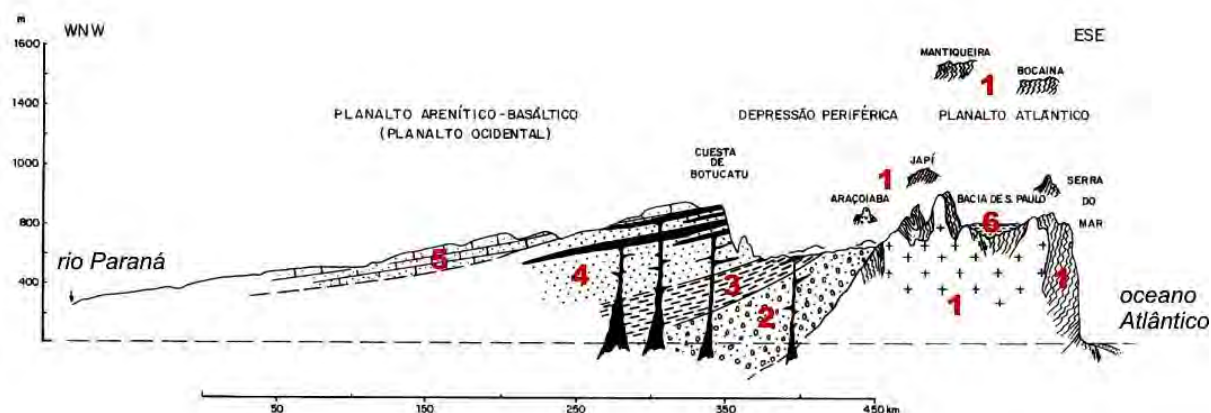
Unidades geomorfológicas do Estado de São Paulo, destacada a área do empreendimento; o alinhamento da serra do Mar separa a província Costeira do planalto Atlântico (organização: Moraes, adaptado de IPT-SP).

De nordeste para sudoeste⁴, a barreira orográfica começa bem próxima à linha da costa, restringindo a planície litorânea, quando existente, a poucos quilômetros de largura. Na metade do trecho, já com outro nome — serra de Paranapiacaba — vai se afastando do oceano, abrindo espaço para o rio Ribeira de Iguape e seus afluentes. Frontalmente exposta aos ventos alísios de sudeste e funcionando como corredor para a expansão das frentes frias vindas do Atlântico sul, a costa paulista apresenta, alternadamente, cordões arenosos (mais frequentes na metade sul) e esporões e

⁴ Da divisa com o Estado do Rio de Janeiro, na direção da divisa com o Estado do Paraná.



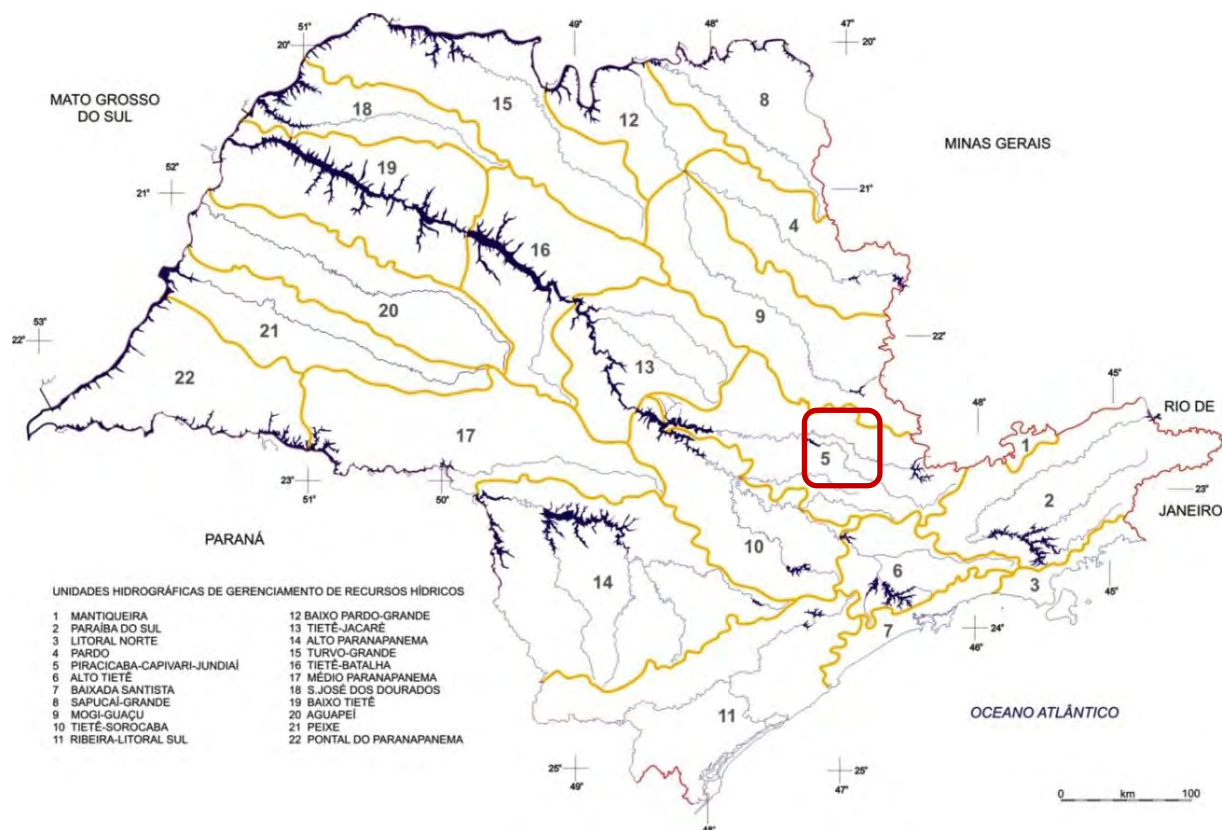
morros cristalinos (que avançam sobre o mar formando costões que separam praias, aflorando como ilhas topográficas em meio às areias ou emergindo do oceano como ilhas verdadeiras); também compõem complexos estuarinos-lagunares com magníficas formações de manguezais, cujos melhores exemplos são as baixadas Santista e Cananéia-Iguape.



Perfil geomorfológico do Estado de São Paulo: 1 pré-cambriano, 2 carbonífero, 3 permiano, 4 triássico, 5 cretáceo, 6 plioceno (fonte: Aziz Nacib Ab' Sáber).

A partir do eixo da muralha da serra do Mar para noroeste, a retroterra paulista se desenvolve numa sucessão de compartimentos planálticos que se alinham paralelamente, no sentido nordeste-sudoeste. O grande pacote sedimentar, que repousa sobre o embasamento cristalino muito antigo, apresenta uma característica peculiar: as marcas de um dos maiores episódios vulcânicos do planeta, de idade juro-cretácea⁵. Convém lembrar que a sobrelevação da grande muralha orográfica junto ao Atlântico obrigou os grandes rios paulistas a correrem para o interior.

⁵ Este episódio vulcânico, além de proporcionar grandes extensões de solos férteis (conhecidos como terra-roxa), colaborou na formação de matérias-primas de excelente qualidade para a produção de artefatos de pedra lascada (como os arenitos silicificados) e polida (como os diabásios).



Distribuição das bacias hidrográficas do Estado de São Paulo; destacada a região do empreendimento (organização: Morais, adaptado de IPT-SP).

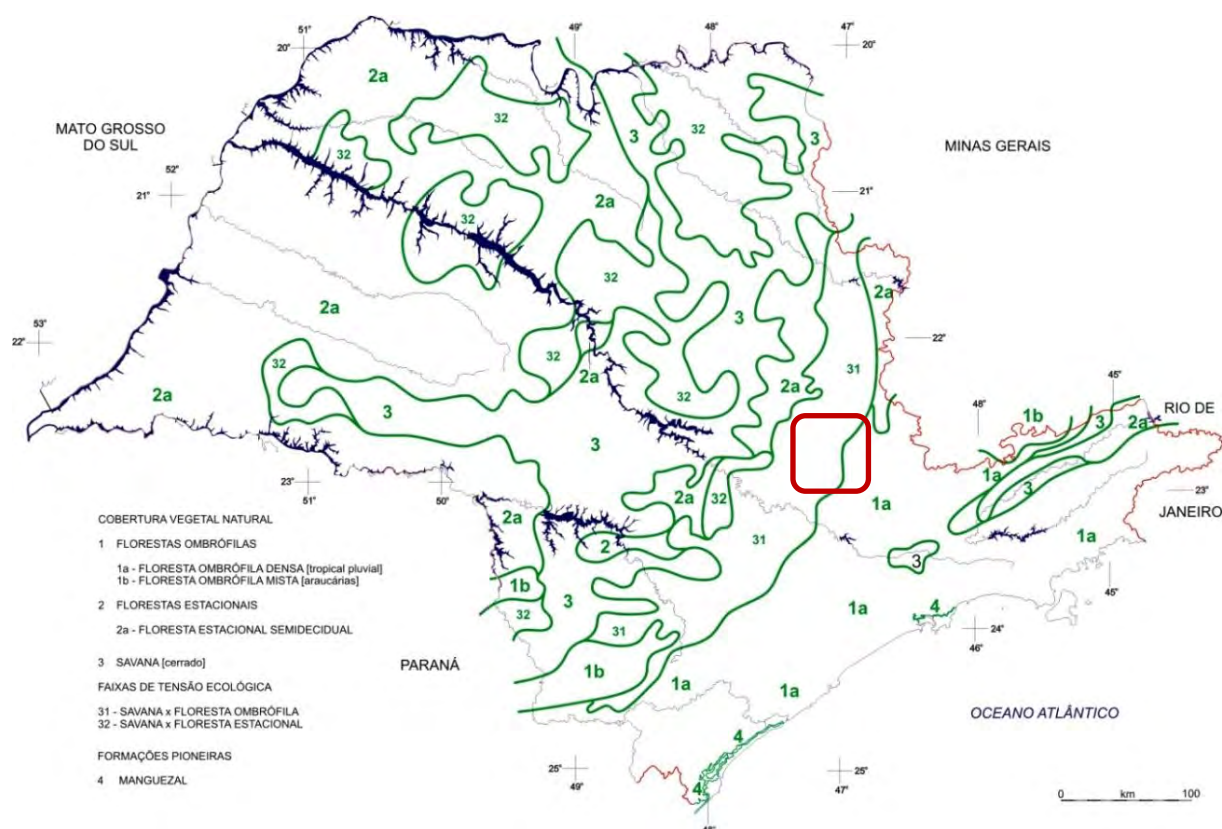
Assim, os principais eixos de drenagem que se dirigem para o oeste interceptam e ultrapassam outro eixo orográfico de menor expressão: a linha de cuestas arenito-basálticas que, em arco, praticamente secciona o território paulista ao meio. São os rios Tietê, Paranapanema e Grande⁶, procedentes das alturas cristalinas do planalto Atlântico (o Tietê é aquele cuja nascente, embora sobrelevada em pouco mais de mil metros de altitude, está mais próxima da beirada do planalto). No oeste, eixos hidrográficos menores como os rios Santo Anastácio, do Peixe, Aguapeí e São José dos Dourados, embora bem mais curtos, desenvolvem-se no mesmo sentido.

Considerados isoladamente, os eixos orográficos definidores dos grandes compartimentos topomorfológicos, bem como os eixos de drenagem, vêm balizando corredores preferenciais para os deslocamentos humanos. Considerados em conjunto, esses eixos se entrecruzam, proporcionando uma variável interessante: a possibilidade de mudança de rota, pela troca de corredores.

⁶ Os rios Tietê e Paranapanema são os maiores afluentes do rio Paraná em território paulista; considerando o formador mais extenso, o rio Grande é o próprio Paraná, embora este nome compareça somente após a confluência com o rio Paranaíba.

Por outro lado, a posição geográfica do território paulista apresenta algumas outras situações peculiares, além daquelas já apontadas: a mudança climática entre o norte e o sul — do domínio tropical para os climas subtropicais e temperados — marca interessante faixa de transição ambiental sobre São Paulo. Invernos fortemente marcados pela expansão das frentes polares (por vezes chuvosos no flanco meridional do território estadual) alternam-se com outros menos rigorosos, mais marcados pelas massas tropicais.

A vegetação original, caracterizada predominantemente pelas florestas ombrófilas e estacionais, componentes do domínio da mata Atlântica, certamente teve um papel interessante na apropriação do espaço pelas populações indígenas. As frentes de expansão da sociedade nacional, mais tardias, a partir de meados do século XIX, mudaram drástica e definitivamente os cenários de vegetação do Estado de São Paulo, especialmente pela expansão da cafeicultura.

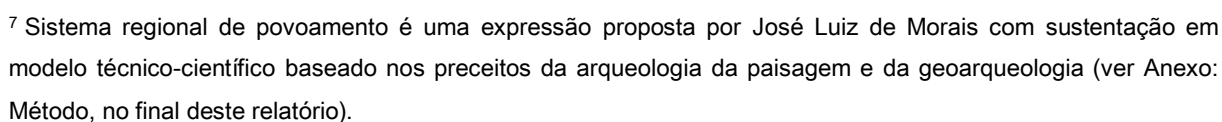


Distribuição da cobertura vegetal do Estado de São Paulo; destacada a região do empreendimento (organização: Moraes, adaptado de IPT-SP).



22

Localização da região do empreendimento sobre o mapeamento da distribuição do macrossistema de caçadores-coletores indígenas no Estado de São Paulo (organização: Morais).



A partir de sua área nuclear possivelmente posicionada nos planaltos do sul do Brasil⁸, a expansão do sistema regional Umbu teria se desenvolvido do sul para o norte, pelos largos corredores geomórficos representados pelo planalto Ocidental e sua depressão periférica, ou pelos vales intermontanos do planalto Atlântico, mais a leste. Desse modo, admite-se que boa parte do povoamento de caçadores-coletores tenha percorrido do atual território paranaense, subindo os vales dos afluentes da margem esquerda do Paranapanema, como o rio Tibaji, ou descendo o rio Ribeira.

Já em território paulista, a intersecção dos corredores geomórficos com os grandes eixos de drenagem, especialmente o Paranapanema e o Tietê, teria oferecido opções de mudança de rota para montante ou para jusante. A expansão máxima do sistema regional Umbu seria marcada pelo eixo da bacia do rio Tietê, que corta o território paulista no sentido sudeste / noroeste.

Na estreita e alongada bacia do rio Tietê, o território do sistema regional Umbu sobreporia a expansão máxima de sistemas regionais de caçadores-coletores possivelmente correlacionáveis à tradição Itaparica⁹, cujas áreas nucleares provavelmente estariam situadas no divisor alto Paranaíba – alto Tocantins (atual território goiano) e no rio São Francisco médio e superior (atuais territórios mineiro e baiano). Desse modo, a condição de fronteira setentrional da tradição Umbu, geralmente atribuída ao rio Paranapanema pelos arqueólogos pronapianos, deveria ser transferida para o rio Tietê, até onde possivelmente poderiam se manifestar assinaturas antrópicas atribuíveis a um eventual sistema regional Itaparica.

Todavia, há um fato digno de nota: os registros arqueológicos de caçadores-coletores com datações antigas, localizados no eixo Rio Claro – Moji-Mirim, conhecida pelos geomorfólogos como bacia de Rio Claro, aventam a possibilidade de se rever a cartografia da distribuição do povoamento indígena de caçadores-coletores no planalto paulista. Neste caso, talvez fosse possível definir uma área nuclear envolvendo a faixa de transição entre as bacias do rio Piracicaba (afluente do Tietê médio) e do rio Mogi-Guaçu superior (sistema hidrográfico Pardo – Mogi-Guaçu, afluente do rio Grande).

Nos flancos setentrionais do interior paulista, a arqueoinformação sobre os caçadores-coletores ainda carece de melhor aporte e consolidação. Na região de Rio Claro, embora as pesquisas arqueológicas sejam da primeira leva de investigações acadêmicas sistemáticas¹⁰, há necessidade de maior aprofundamento em face das controvérsias relacionadas com as datações mais antigas. Conquanto

⁸ De acordo com alguns autores, esta área nuclear estaria ainda mais ao sul, na Patagônia argentina.

⁹ Mais precisamente à chamada fase Paranaíba, de Pedro Inácio Schmitz e Altair Sales Barbosa.

¹⁰ Na região de Rio Claro se destacam as pesquisas de Maria Beltrão, Fernando Altenfelder e Tom O. Miller Jr.



sejam marcantes as dificuldades, o adensamento das pesquisas, com investimentos em geotecnologias aplicadas à arqueologia, poderá melhorar este quadro.

A expansão populacional pelo litoral tem características bastante especiais, posto que marcada pela presença dos povos sambaquianos¹¹. Mais do que a barreira orográfica representada pela serra do Mar, outros elementos da paisagem costeira demarcam melhor o antigo território das populações de pescadores-coletores responsáveis pela construção dos sambaquis, como será percebido adiante.

Tendo em vista a geografia litorânea, o território do sistema regional de Sambaqui¹² se distribuiu ao longo da costa, relacionado com a presença de cordões arenosos, lagoas, mangues e estuários, independentemente da distância entre a beirada do planalto e a linha costeira. Esta independência do relevo (e da própria definição topográfica da faixa litorânea, no sentido lato) é bem marcada no litoral sul, onde a escarpa do planalto Atlântico — conhecida como serra de Paranapiacaba — afasta-se bastante da linha costeira: mesmo nesta circunstância, os sambaquis permanecem na faixa de prevalência das condições marinhas stricto sensu, especialmente na área do complexo estuarino-lagunar Cananéia-Iguape.

Assim, embora posicionado bem mais para o interior, o segmento meridional da escarpa do planalto parece que não levou os limites das populações sambaquianas stricto sensu terra adentro, pois, ao que tudo indica os sambaquis fluviais da bacia do Ribeira, topograficamente baixos, mas distanciados da costa, representariam adaptações locais de povos caçadores-coletores do sistema regional Umbu — viajantes pelas depressões e vales intermontanos — ao ambiente físico-biótico onde algumas características litorâneas avançam para a retroterra, em função da morfologia do relevo¹³.

Por outro lado, no litoral norte e na baixada Santista, os limites do território do sistema regional de Sambaqui praticamente coincidem com o sopé da serra do Mar, em função da proximidade da escarpa com a linha da costa. No litoral sul, porém, o distanciamento gradual a partir da linha costeira (e do ambiente físico-biótico do complexo estuarino-lagunar), marcaria a transição gradativa entre o espaço das populações sambaquianas e o território do sistema regional Umbu.

¹¹ No litoral paulista se destacam as pesquisas do pioneiro Paulo Duarte e, depois, de Dorath P. Uchôa e Caio Del Rio Garcia, também da primeira geração de pesquisas acadêmicas.

¹² Neste caso, o nome do sistema regional assume o termo que designa o sítio arqueológico decorrente da ocupação.

¹³ Nesse sentido, as conclusões de J. Filippini apontam para diferenças morfológicas entre indivíduos sambaquianos fluviais e costeiros: os primeiros são gráteis e os segundos robustos na perspectiva da anatomia do osso frontal; à vista disso, o pesquisador considera que há distância biológica entre sambaquianos fluviais e costeiros.



AGRICULTORES INDÍGENAS

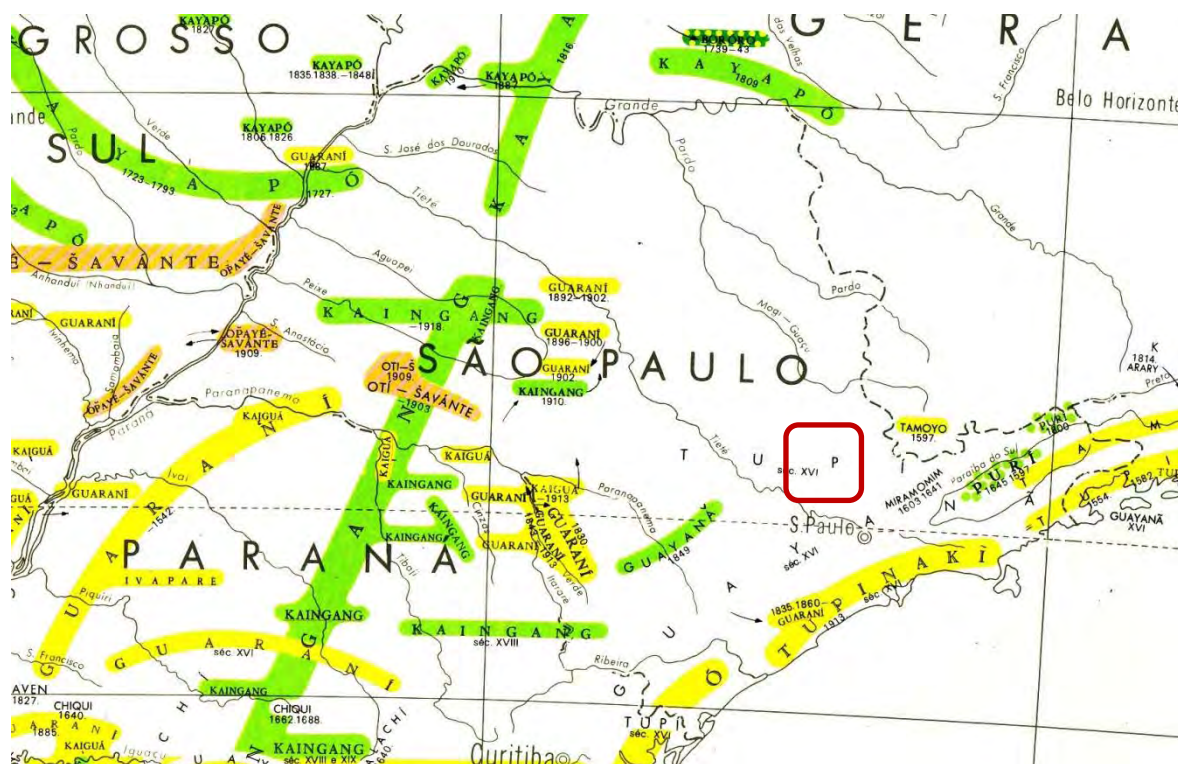
CENÁRIO 2: MACROSSISTEMA DE AGRICULTORES INDÍGENAS
ARRANJO GERAL TENTATIVO DA DISTRIBUIÇÃO DOS SISTEMAS REGIONAIS ENTRE OS SÉCULOS 1 E 16 d.C.

Os registros arqueológicos demonstram que os povos componentes deste complexo macrossistema de agricultores indígenas entraram em território paulista por volta de dois mil anos atrás, desmantelando os arranjos territoriais que perduravam, talvez, por dez mil anos, atribuídos aos caçadores-coletores. A partir daí, comparecem no registro arqueológico até meados do século XVI, quando o

povoamento do subcontinente meridional da América foi drástica e definitivamente alterado pela ocupação europeia representada pelos impérios português e espanhol.

Na perspectiva etno-histórica e etnográfica, o macrossistema de agricultores constitui a ancestralidade tupi (que inclui o guarani) e macro-jê, troncos linguísticos existentes no atual território paulista à época da invasão europeia.

O tronco tupi inclui os povos tupinambá, tupiniquim, tamoió e guarani. O povo tupinambá ocupava quase todo o litoral brasileiro à época da invasão portuguesa. Tinha uma língua comum, o nheengatu (na Capitania de São Paulo, a chamada “língua geral paulista”, língua crioula da época dos bandeirantes paulistas, é originária da língua tupinambá).



Localização da região do empreendimento sobre o fragmento do Mapa Etno-Histórico de Curt Nimuendajú (1944) focando o território paulista. Em amarelo, família linguística do tronco tupi (tupinambá, tupiniquim, tamoió, guarani, kaigua); em verde jê (kaiapó, kaingang, guainá); com outras convenções, puri, oti-xavante e ofaié-xavante.

O povo guarani percorreu o atual território paulista em pelo menos duas ondas de povoamento: pré-colonial, ocupando especialmente as terras do rio Paranapanema até a organização das redu-



ções jesuíticas pelos padres espanhóis, no século XVII, como demonstram centenas de sítios arqueológicos daquela bacia hidrográfica; em meados do século XIX, em migrações messiânicas na busca da terra sem mal, confrontando-se com o nascente processo de urbanização do sudoeste paulista.

No território paulista, a família jê inclui os povos kaingang e kayapó. Tendo em vista a amplitude maior do tronco linguístico macro-jê, devem ser também mencionados os puri, os ofayé-xavante, os oti-xavante e os guayaná, como demonstra o Mapa Etno-Histórico de Curt Unckel-Nimuendajú.

Na perspectiva arqueológica, tupinambá e guarani compõem a tradição Tupiguarani, ainda de uso corrente entre a maior parte dos arqueólogos brasileiros. Há de se notar, todavia, uma tendência ao seu desdobramento em “subtradição Tupinambá” e “subtradição Guarani”, por iniciativa de José Proença Brochado.

Com relação ao universo jê, kaingang seria compatível com a tradição Itararé (que, juntamente com xokleng, são mencionados como povo jê do sul por Francisco Noelli). Jês vindos do norte seriam compatíveis com a chamada tradição Aratu-Sapucaí, proposta por Valentín Calderón e Ondemar Dias, provavelmente vinculada à ancestralidade kayapó.

Na perspectiva da arqueologia da paisagem, tendo em vista a consolidação genérica de dados arqueológicos e etno-históricos, o recorte atual do território paulista teria sido ocupado pelos sistemas regionais guarani, tupinambá, kaingang e kayapó, conforme demonstram os registros arqueológicos gradativamente descobertos e estudados. Embora as respectivas identidades sejam razoavelmente claras na perspectiva arqueológica, etno-histórica e etnográfica, a distribuição geográfica dos sistemas ainda é bastante especulativa, especialmente levando em conta a sua efetiva sobreposição temporal sobre corredores geomórficos ou eixos hidrográficos.

A definição de um eventual sistema regional Kayapó (eventualmente ligado à ancestralidade jê), correlacionável à tradição Aratu-Sapucaí, é bastante embrionária em face dos relativamente poucos registros arqueológicos descobertos e pesquisados no Estado de São Paulo, a ela atribuíveis. Em função disso, a delimitação do território correspondente fica bastante prejudicada, embora se acredite que a expansão meridional máxima do sistema inclua as franjas territoriais do nordeste do Estado de São Paulo, entremeando-se com o sistema tupinambá; isto abrange trechos das redes hidrográficas do rio Grande (que marca a divisa com Minas Gerais) e do rio Paraíba do Sul (que, do território paulista, segue para o Estado do Rio de Janeiro).



Na bacia do rio Paraíba do Sul, recentes estudos de arqueologia preventiva da responsabilidade de Solange Caldarelli (Guararema) e José Luiz de Moraes (Paraibuna) identificaram sítios arqueológicos bastante significativos possivelmente atribuíveis às etnias guayaná e puri, entendidas como culturas individualizadas no universo macro-jê.

O sistema regional Tupinambá ainda é carente de melhor identidade frente ao que se identifica como tradição Tupiguarani, embora se admita que sua expansão tenha atingido mais da metade do território paulista (considerando tupiniquins, tamoios e outras denominações etno-históricas). Menos pelo número de registros arqueológicos existentes, o maior problema fica por conta da efetiva separação, na perspectiva arqueológica, dos sistemas regionais tupinambá e guarani, especialmente na faixa central e no litoral: uma expressiva pluma de transição entre os dois sistemas percorreria o eixo da bacia do Tietê, desviando-se para o eixo orográfico marcado pela serra de Paranapiacaba, em direção ao Estado do Paraná.

O sistema regional Tupinambá começou a ser desmantelado com a invasão portuguesa no litoral da antiga Capitania de São Vicente, no início do século XVI.

O sistema regional Guarani é o melhor definido na arqueologia paulista, em função da elevada densidade de investigações relacionadas com seus sítios. Distribuído grosso modo pela bacia do Paranapanema (espaço onde a Universidade de São Paulo vem realizando pesquisas intensivas desde os anos 1960), o povoamento guarani veio do oeste, subindo o rio Paranapanema e seus afluentes. Este povo construía suas aldeias em clareiras no meio da floresta, enterrava seus mortos em grandes vasilhas de cerâmica e, como os povos tupinambá, kaingang e kayapó, praticava a agricultura de subsistência e o manejo florestal.

O sistema regional Guarani foi inicialmente impactado e modificado pelo estabelecimento das missões guarani-jesuíticas da bacia do rio Paranapanema inferior, denominadas Santo Inácio do Ipaumbucu e Nossa Senhora de Loreto, que foram as primeiras, ainda nos primórdios do século XVII. Ambas foram destruídas pelos mamelucos da vila de São Paulo (os bandeirantes Manoel Preto e Antônio Raposo Tavares que, de 1629 a 1632 atacaram as missões espanholas da Província del Guayrá).

O sistema regional Kaingang atingiu o território paulista pelo seu flanco meridional, entremendo-se com o sistema guarani e, mesmo, com a porção meridional do sistema tupinambá. Se o povo guarani pode ser considerado da floresta estacional, o povo kaingang esteve mais afeito às manchas de savana e de floresta ombrófila mista (mata de araucárias) presentes em setores de relevo mais acidentado do sul paulista.



É plenamente viável que os kaingangs tenham praticado manejo agroflorestal na mata de araucárias.

CICLOS HISTÓRICOS REGIONAIS

Na perspectiva dos sistemas regionais de povoamento, mas já no contexto da sociedade nacional, são acolhidos os ciclos históricos regionais de expansão econômica do Brasil. Neste caso, particularidades locais devem ser consideradas na definição de ciclos microrregionais.

No caso da região onde se inserem os municípios de Campinas e Valinhos, que compõem a área de influência expandida deste empreendimento, estão presentes quase todos os grandes conjuntos de macroassinaturas arqueológicas que compõem os grandes ciclos histórico-econômicos da sociedade nacional presentes no território paulista:

- ✚ O primeiro — que não comparece nesta região — é a própria gênese do Brasil, marcada pelo assentamento fundado por Martim Afonso de Sousa, em São Vicente. A melhor expressão desta época, ainda remanescente como registro arqueológico é o Engenho São Jorge dos Erasmos¹⁴, localizado no Município de Santos. O Engenho da Madre de Deus, situado no trecho continental do mesmo município, também é deste período. Destacam-se também as fortificações¹⁵ que guardavam a região estuarina e o acesso ao porto de Santos.
- ✚ O segundo deles — que também não comparece nesta região — consiste na transposição da serra do Mar — a grande muralha — e consequente invasão do planalto, ambiente das cabeceiras dos rios Tietê e Paraíba do Sul, um pouco antes da metade do século XVI. Inicialmente marcada pela morosidade, essa ocupação gerou, todavia, os primeiros núcleos de assentamento português (com população fortemente miscigenada), tais como Santo André da Borda do Campo, São Paulo de Piratininga e Mogi das Cruzes. Na transposição da serra foram utilizados os peabirus, trilhas usualmente percorridas pelo povo tupinambá.
- ✚ O terceiro se relaciona com os episódios da expansão paulista pelo interior do Brasil, fazendo caducar a linha meridiana estabelecida pelo Tratado de Tordesilhas. Distribuída pelos séculos XVII e XVIII, hordas de mamelucos paulistas avançaram na direção das zonas de mineração de Mi-

¹⁴ O Engenho São Jorge dos Erasmos, propriedade da Universidade de São Paulo, foi escavado entre 2001 e 2003 por José Luiz de Moraes e equipe, com o apoio da FAPESP e da Universidade Católica de Santos. Na campanha de escavações foram descobertos os remanescentes de um sambaqui e o piso da capela, onde há vários sepultamentos.

¹⁵ Victor Hugo Mori e equipe publicaram um livro sobre as fortificações do lagamar santista.



nas Gerais, Mato Grosso e Goiás, consolidando o desenho do território nacional pela anexação de terras anteriormente espanholas. Caía, assim, a linha de demarcação dada pela bula Inter Coetera, editada de 4 de maio de 1493, pelo papa Alexandre VI.

- Entre os séculos XVIII e XIX, o tropeirismo marcou a construção da paisagem, consolidando a rede de comunicação anteriormente baseada nos peabirus. Os caminhos das tropas reforçaram o design dos futuros sistemas de comunicação, abrangendo as estradas e as ferrovias do império e da República Velha, convergindo para as rodovias modernas. As rotas dos tropeiros se transformaram na espinha dorsal do sistema ferroviário e rodoviário que transpõe a serra do Mar e corta as terras do hinterland paulista. Para o sul, passando por Sorocaba e Itapeva, o caminho das tropas é dos mais expressivos.
- Na virada do século XIX para o XX, o capital gerado pela cafeicultura transformou definitivamente a paisagem paulista, provocando ou consolidando a expansão urbana, a implantação da rede ferroviária e a industrialização de São Paulo. Vindos do Estado do Rio de Janeiro, os cafezais entraram no território paulista pelo Vale do Paraíba, que sediou o período mais precoce do ciclo, a partir de meados do século XIX, sob a égide do Império. Subsidiado pela cafeicultura, a capitalização da região também se valeu de sua posição estratégica de ligação entre a então Província de São Paulo e a Corte Imperial. O alento econômico ultrapassou limites regionais pela modernização estimulada pelos fluxos migratórios. A convergência e passagem de tudo isso pela capital paulista fez com que a pacata São Paulo perdesse seu ar provinciano típico do século XIX, mudando sua fisionomia com uma expressiva arquitetura eclética, preparando-se para a industrialização que recrudesceria a partir dos anos 1950. Santos, porta de entrada dos imigrantes e de saída das sacas de café, tornou-se o porto mais movimentado do país. Adentrando outros quadrantes do interior paulista, a cafeicultura adquiriu outros contornos, sob forte influência da imigração italiana. O eixo Campinas – Ribeirão Preto tornou-se importante, à medida que os cafezais alcançavam as férteis terras roxas situadas além da depressão periférica. O vale do Paranapanema, na direção do Norte Velho do Paraná, foi alcançado pela onda verde a partir do último quartel do século XIX.

CONVERGINDO PARA A REGIÃO DO EMPREENDIMENTO

Tendo em vista os cenários dados pela distribuição dos macrossistemas de povoamento, a área de influência do empreendimento pode ser assim caracterizada:

— No que se refere ao cenário do macrossistema de caçadores-coletores, a região de influência do empreendimento se situa na pluma de transição entre os sistemas regionais do



norte (sistema regional Itaparica) e do sul (sistema regional Umbu); se efetivamente comprovado, haveria do sistema local centrado na bacia de Rio Claro.

— Quanto aos cenários do macrossistema de agricultores indígenas, a região de influência do empreendimento se situa na frente de expansão meridional do sistema regional Tupi-nambá, sobrepondo-se o sistema regional Kayapó.

— Quanto aos ciclos de expansão da sociedade nacional há de se destacar as próprias origens das cidades-sede dos municípios onde se situa o empreendimento.

- Município de Campinas

Campinas¹⁶ era, inicialmente, um pouso de bandeirantes, que, em busca de ouro e pedras preciosas, empreendiam viagens pelos sertões do país — Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso — e procuravam, em especial, as minas dos goiases, descobertas em 1682 por Anhanguera.

A trilha dos sertanistas foi se configurando como estrada entre Jundiaí e Mogi-Guaçu, com vários pousos e sesmarias, concedidos a lavradores e suas famílias, atraídos pela excelente qualidade das terras. Os jundiaenses que exploravam a região situada entre Rocinha (atual Vinhedo) e o rio Atibaia, deram-lhe o nome de bairro de Mato Grosso, em razão de uma floresta secular que se estendia até os campos de Moji Mirim, primitivamente Moji dos Campos – cuja área facilitou a formação do povoado anterior a Campinas.

Os campinhos de Mato Grosso passaram a se chamar bairro de Mato Grosso e, mais tarde, Campinas de Mato Grosso. Há registros de que perto desse local, no lugar conhecido pela designação de Campinas Velhas, à beira da estrada e do ribeirão, existia um pouso para tropeiros.

Baseada no censo dos municípios paulistas de 1765, solicitado por Luiz Antônio de Souza Botelho Mourão e enviado a Lisboa, a Corte ordenou que se fundassem novas povoações. Um dos povoadores de Campinas, Francisco Barreto Leme, precisou, então, fundar nas paragens de Campinas de Mato Grosso, distrito de Jundiaí, uma povoação da qual seria, também, administrador e diretor.

Apenas dois anos depois, em 1767, o bairro de Mato Grosso possuía cerca de 500 habitantes e a população continuava aumentando de modo constante, o que reforçava a necessidade de se formar um povoado com uma paróquia própria, já que estava relativamente distante da Vila de Jundiaí.

¹⁶ Referência: Fundação SEADE-SP.



Em 27 de maio de 1774, os habitantes conseguiram, por meio de uma portaria do capitão general D. Luís Antônio de Souza Botelho Mourão, elevar o arraial à categoria de freguesia da Vila de Jundiáí, com o nome de Nossa Senhora da Conceição de Campinas. Construída onde hoje está a estátua de Carlos Gomes, a capela serviu de matriz, sede de paróquia de 1772 a 1781.



Edificação eclética da cidade de Campinas [fonte: Prefeitura Municipal].

Em 1797, por uma portaria de 4 de novembro e uma ordem régia de 16 do mesmo mês, a freguesia passou a vila com o nome de São Carlos. A povoação cresceu lentamente durante os primeiros anos do século XIX, até que o cultivo da cana-de-açúcar assumisse a condição de base da riqueza do município.

Em 5 de fevereiro de 1842, sua denominação foi alterada para Campinas, e, pouco tempo depois, a lavoura cafeeira assumiu o predomínio de seu desenvolvimento.

No início do século XX, Campinas, que era um importante entroncamento ferroviário, já despontava como centro industrial.

A arqueoinformação regional — Região de Campinas — vem sendo incrementada por meio da execução de estudos de arqueologia preventiva executados sob a responsabilidade de José Luiz de Moraes, Erika M. Robhran-González, Paulo Zanettini e Solange Caldarelli.

Convergindo para a área do Distrito de Sousas, convém registrar como exemplo, resultados de estudos anteriores, que bem demonstram o potencial arqueológico da área. De fato, a região é dotada de patrimônio histórico-cultural relevante [bens arquitetônicos e manifestações de caráter imaterial].



Um dos pesquisadores, Paulo Zanettini, enfatizou que o potencial microrregional está expresso em um registro arqueológico denominado Sousas 1¹⁷, georreferenciado no fuso 23, coordenadas E = 297.223 m e N = 7.472.352. Trata-se de uma estrutura de alvenaria de pedra seca, formato retangular, medindo aproximadamente de 6 m de comprimento por 4 m de largura, encaixando-se em corte natural do terreno. Na porção de maior declive, esta plataforma ou arrimo alcança 1,80 m de altura, de acordo com a descrição.



Casa Grande e Tulha, à avenida Dr. Arlindo Joaquim de Lemos tombada em 1986 pelas três esferas de governo (CONDEPACC, CONDEPHAAT e IPHAN) [fonte: Prefeitura Municipal]

Outros comentários acerca do sítio Sousas 1 são colocados em seguida:

Vale ressaltar que essa técnica construtiva é ainda utilizada nos dias de hoje em outros equipamentos e estruturas identificados nas fazendas próximas, embora em muitos casos, já apresentam argamassa de cimento no rejunte.

Próxima desta estrutura, existe outra, conformando um pequeno torreão erguido em alvenaria de tijolos, outrora recoberto por um pequeno telhado de duas águas, sem beiral,), contando com 2,5 de largura e 6 m de altura. Sugere tratar-se de edificação mais recente em relação à primeira, sugerindo abrigar no passado uma casa de força ou equipamento similar.

¹⁷ Zanettini, P. Relatório técnico de vistoria não interventiva: prolongamento da av. Alexandre Mackenzie, Distrito de Sousas, Município de Campinas. São Paulo, 2003.

Ambas as estruturas que integram o sítio estão situadas na área reflorestada do lado esquerdo do eixo, na encosta cerca de 40 metros do curso d'água, em sua margem esquerda, aproximadamente 350 metros do eixo projetado para a via.



Vista do Centro de Campinas em 1880 [fonte: Prefeitura Municipal]

Considerado o aspecto não interventivo da vistoria inicial, não foram executadas intervenções que permitissem identificar depósitos e refugos associados, e, por conseguinte, a determinação da função dessas estruturas construtivas, bem como a estimativa de época de construção.

O pesquisador conclui sua avaliação de acordo com o que se segue:

A vistoria expedita efetuada ao longo do traçado e nas quatro unidades de observação definidas indicou a presença de um patrimônio arqueológico positivo, relacionado à ocupação histórica da área. Este tipo de ocorrência não ocorre de forma isolada e, certamente se articula a outras ocorrências que merecem ser examinadas de forma sistemática.

A vistoria permitiu identificar positivamente traços materiais que se relacionam diretamente aos processos mais recentes de ocupação da área [séculos XIX e XX], para os quais contamos com uma extensa produção analítica do ponto de vista historiográfico, registros cartográficos

ficos e iconográficos. Em contrapartida, a região campineira conta apenas com um estudo de sedes rural sob a ótica da Arqueologia Histórica, desenvolvido na Fazenda Mato Dentro, em 1999, a cargo dos arqueólogos Oldemar Blasi e Miguel Gaissler.



Catedral Metropolitana de Campinas

Do mesmo modo, deve-se atentar nos estudos futuros para o registro do patrimônio histórico e cultural [arquitetura de caráter] situada na área adjacente, que se relaciona ao habitat rural, independentemente de sua cronologia e antiguidade, visto que essa porção do município vem conhecendo acelerado processo de urbanização o que certamente conduzirá à reconformação da paisagem ora observada.

O sítio arqueológico Sousas 1 é um dos segmentos componentes da arqueoinformação regional, plenamente articulável com as demais evidências que integram o cenário da expansão e da consolidação do ciclo regional cafeeiro, inaugurado a partir do final do século 19.

Convém reiterar que a formulação de políticas públicas ambientais e patrimoniais pelo Município de Campinas focam o Distrito de Sousas. Neste caso, é destacado o item Caminhos de Traçados Urbanos, assim expresso:



Desde maio de 2003, os caminhos e traçados urbanos remanescentes dos distritos de Sousas e Joaquim Egídio são objeto de estudo de tombamento pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Cultural de Campinas¹⁸. Os caminhos e traçados urbanos relacionados no Comunicado CONDEPACC 02/03, de 22 de maio de 2003¹⁹, referem-se às vias dos núcleos urbanos de Sousas e Joaquim Egídio, a seguir relacionadas:

— Distrito de Sousas

Rua Conselheiro Antônio Prado

Rua dos Expedicionários

Rua 15 de Novembro

Rua Jacinto Martinelli, entre a rua Conselheiro Antônio Prado e a ponte Metálica

Avenida Isabelita Vieira, entre a rua Cabo Oscar Rossim e a ponte Adhemar de Barros

Rua Cabo Oscar Rossim

Rua Monsenhor Emílio José Salim, entre a rua Cel. Alfredo do Nascimento até seu alargamento

Rua Humaitá, entre o rio Atibaia e cerca de 70 m a partir da rua D. Maria Magalhães

Rua D. Maria A. Magalhães, entre a rua Cel. Alfredo do Nascimento e cerca de 10 m a partir da rua Humaitá

Rua 7 de Setembro

Rua José Pedroso

Rua Siqueira Campos, entre a rua Cel. Alfredo Nascimento até seu alargamento

Avenida Mario Garnero, até a entrada do Loteamento Caminhos de San Conrado

Rua Maneco Rosa

Rua 13 de Maio

Rua Cel. Alfredo do Nascimento

— Distrito de Joaquim Egídio

¹⁸ O Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico e Artístico de Campinas, criado pela lei 4886, de 14 de maio de 1979, passou a denominar-se Conselho de Defesa do Patrimônio Cultural de Campinas – CONDEPACC, conforme a lei 5885, de 17 de dezembro de 1987, que dispõe sobre a proteção e preservação do patrimônio histórico, artístico, estético, arquitetônico, arqueológico, documental e ambiental do Município de Campinas.

¹⁹ Retificado pelo Comunicado s/nº, de 28 de novembro de 2003, publicado no DOM de 18 de dezembro de 2003.



Rua Heitor Penteado, até a rua Manoel do Amaral

Rua Manoel do Amaral

Rua Manoel de Oliveira

Rua José Ignácio

Rua Valentim dos Santos Carvalho

Estrada Municipal CAM 127, prolongamento da rua Valentim dos Santos Carvalho, até a ponte sobre o rio Atibaia, divisa com o Município de Valinhos

Rua Prof. Manoel Silva Coelho

No referido Comunicado fica estabelecido um raio de 300 m de área envoltória dos Caminhos e Traçados Urbanos relacionados, sendo que qualquer intervenção ter que ser analisada previamente pelo CONDEPACC.

O CONDEPACC houve por bem fixar proteção especial, por meio de tombamento, para treze imóveis institucionais e públicos dos distritos de Sousas e Joaquim Egídio, por meio da resolução 39, de 16 de setembro de 2003. A razão está centrada no fato de tais imóveis serem importantes bens de interesse arquitetônico, histórico, ambiental e urbanístico. As áreas envoltórias estão circunscritas nos respectivos perímetros urbanos e os imóveis são os seguintes:

Subprefeitura de Sousas – rua Maneco Rosa, 32

Igreja de São Sebastião – rua Maneco Rosa s/n

Coreto da praça São Sebastião – rua Maneco Rosa s/n

Casa de Cultura e Cidadania Antônio da Costa Santos – rua 13 de Maio, 48

Ponte Ademar de Barros

Monumento ao Imigrante

Igreja de Santana e Casa Paroquial – praça Santana, esquina com a rua Siqueira Campos, 90

Hospital Candido Ferreira – rua Antônio Prado, 430

Capela de Santa Cruz – rua dos Expedicionários, próximo ao 911

Posto Policial, antiga Cadeia Pública.

Casa do Cardeal dom Agnello Rossi – rua Manoel H. da Silva Coelho, 115

Capela de São Joaquim e São Roque

Ponte Padre Abel, Distrito de Joaquim Egídio.

- Município de Valinhos



As terras de Valinhos²⁰ começaram a ser habitadas por volta de 1800, mas seu povoado original só viria a se organizar após a inauguração, em 11 de agosto de 1872, do trecho da Companhia Paulista de Estradas de Ferro que unia Jundiaí a Campinas.

O primeiro marco na história de Valinhos²¹ registra a concessão de uma sesmaria ao sesmeiro Alexandre Simões Vieira no dia 2 de dezembro de 1732, que foi outorgada pelo presidente de São Paulo, Antônio Luiz de Távora, o conde de Sarzedas. Conta a história que Alexandre Simões Vieira abriu um caminho novo de Jundiaí aos Goiazes, tendo como paragem um ribeirão chamado Pinheiros.

O pouso de Pinheiros é o primeiro marco oficial de uma área dentro do atual município de Valinhos e, conforme os historiadores, teve existência quase centenária. Segundo o professor Mário Pires, em seu livro “Valinhos: Tempo e Espaço”, a localização deste chamado pouso de Pinheiros provavelmente é o atual bairro Capuava.

No período em que a sesmaria foi outorgada, Campinas ainda era chamada de Mato Grosso das Campinas, pertencente ao Município de Jundiaí. Em 1741, Francisco Barreto Leme, juntamente com sua família, fixa-se na região e dá início a um povoado. Em 1774, o então bairro é elevado à categoria de distrito e, em 16 de novembro de 1797, Campinas torna-se município.

A partir daí, não se sabe precisar quando foi fundada a vila de Valinhos. Porém, na área onde está localizado o município hoje, já naquele período se constata o desenvolvimento através de grandes fazendas. A fazenda Dois Córregos, onde atualmente se localiza o bairro Dois Córregos, pertenceu ao Brigadeiro Luiz Antônio, tido como o homem mais rico da capitania, que chegou a possuir, só em Campinas, 16 engenhos de açúcar.

Outro dado importante sobre nossas origens aconteceu durante a epidemia de febre amarela que arrasou Campinas no ano de 1889. Segundo cálculos feitos pelos médicos da época, a população de Campinas, que era de 20 mil pessoas, foi reduzida a quatro mil. Não que a maioria tenha morrido, mas sim que as mesmas fugiam da cidade com medo da doença.

Foi em função da epidemia da febre amarela de 1889, que a Sexta Secção Eleitoral de Campinas foi transferida para Valinhos, pois muitos dos campineiros buscaram refúgio em Valinhos. Com isso, o futuro distrito de Valinhos começa a ser desenhado.

²⁰ Referência: Fundação SEADE.

²¹ Referência: Prefeitura do Município de Valinhos.



No ano de 1893, o Diário Oficial do Estado do dia 1º de setembro publica, em sua página 7840, dentro do Expediente da Secretaria dos Negócios da Justiça, ato de criação do “Distrito Policial de Valinhos”.

O tráfego ferroviário pela Cia. Paulista de Estrada de Ferro de Jundiaí a Valinhos teve início em 28 de março de 1872. Com a precariedade das estradas, as cargas sendo transportadas no lombo de mulas e burros, os trens passaram a ter grande importância, servindo inicialmente para o transporte das sacas de café em grãos, com destino ao Porto de Santos.

Conforme relato do historiador Benedito Otávio, em 1907, ao inaugurar-se a Cia. Paulista o tráfego ainda era pequeno na Vila de Valinhos, crescendo após a lei de 13 de maio de 1888, que extinguiu a escravidão. Com a abolição, havia falta de mão-de-obra e os primeiros imigrantes italianos começaram a chegar em 1888, dando um novo impulso na agricultura.

As inúmeras fazendas cafeeiras, que proliferavam em toda região, motivaram a construção da ferrovia. Em 28 de maio de 1896, a pequena, mas próspera vila de Valinhos foi elevada à categoria de Distrito de Paz, que utiliza as mesmas divisas do Distrito Policial, criado em 1893, para definir os limites do novo distrito.

Se Valinhos teve projeção nacional e, por que não, internacional, isso se deve a seu principal produto agrícola, o figo roxo, introduzido em terras valinhenses pelo imigrante italiano Lino Busatto, no ano de 1901. A partir de 1910, o figo já é produzido em escala comercial, o que torna Valinhos conhecida nacionalmente como a Capital do Figo Roxo.

No dia 30 de dezembro de 1953, o Governo do Estado promulga a lei 2456, criando o Município de Valinhos. A primeira eleição acontece no dia 3 de outubro de 1954, sendo eleito Jerônimo Alves Corrêa o primeiro prefeito. O município é oficialmente instalado no dia 1º de janeiro de 1955, quando tomam posse o prefeito e os 13 vereadores.

No dia 18 de março de 2005, Valinhos foi elevada à condição de Comarca, em cerimônia realizada no Fórum Municipal. Agora, a cidade está autônoma no que diz respeito aos serviços judiciários. Antes, os moradores da cidade tinham que ir até Campinas para obter alguns serviços, como protestos de títulos, registros de imóveis, de títulos e de documentos.

- Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos



Comparece no CNSA – Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos mantido pelo IPHAN o seguinte sítio arqueológico no Município de Campinas:

Sítio Sousas I

Sítio arqueológico histórico. Estrutura de alvenaria de pedra seca de formato quadrangular medindo 6 x 4 metros e altura variável. Próximo a esta estrutura existe outra conformando um pequeno torreão erguido em alvenaria de tijolos outrora recoberto por telhas de barro.



Imagens da área de influência do empreendimento

Com o propósito de melhor ilustrar os procedimentos relacionados com a elaboração deste relatório técnico de arqueologia preventiva, fase de licença ambiental prévia, são apresentadas imagens relacionadas com o empreendimento.



A maior parte dos terrenos destinados à implantação do empreendimento se apresenta recoberta de gramíneas (pastagens) ou cultivos temporários. Em linhas gerais, o estado de conservação do perfil topomorfológico é bom, potencializando a possibilidade da manutenção de estruturas arqueológicas, se existentes em cotas negativas.





Observações espontâneas e induzidas em canaletas de erosão, margens de estradas e caminhos, bem como em trechos onde os cultivos temporários pouco densos permitiram, não foram observados indícios ou evidências de materiais arqueológicos.



Processo analítico para a compreensão da situação de terreno

Considerando os termos da Portaria IPHAN 230, de 17 de dezembro de 2002, o diagnóstico das áreas arqueologicamente pouco conhecidas ou desconhecidas requer a execução de procedimentos de levantamento extensivo, aqui entendido como “reconhecimento da paisagem e de terreno” (ver Anexo: Método, no final deste relatório).

Assim, levando em conta o modelo formulado por José Luiz de Moraes, o estudo de arqueologia preventiva encaminhado na fase de licença ambiental prévia poderá inserir um processo analítico que inclui a leitura de fatores do meio físico, biótico e socioeconômico, convergindo para a interpretação temática relacionada com o acolhimento da noção de geoindicadores arqueológicos.

Os parâmetros do modelo e sua aplicação neste estudo de arqueologia preventiva comparecem a partir da página seguinte.



Compreensão do processo pedogenético local para a avaliação da matriz pedológica, na expectativa da existência de registros arqueológicos inseridos, considerando a composição do terreno. NESTE CASO, FORAM NOTADOS:

Afloramentos de rocha e depósitos litólicos	Se existentes, os materiais arqueológicos constituiriam agregados de objetos sujeitos a rearranjos intermitentes, misturados a escórias rochosas, pela ausência de matriz sedimentar.
Solo residual	Se existentes, os materiais arqueológicos compareceriam na cota zero (superfície do terreno), sujeitos a rearranjos intermitentes (processos naturais ou induzidos); não se descartaria a possibilidade da presença de objetos enterrados (como as vasilhas de cerâmica ou elementos das fundações de construções antigas).
Colúvio	Se existentes, os materiais arqueológicos compareceriam em cotas negativas, em pequena profundidade; se os processos erosivos prevalecessem, o eventual estrato arqueológico poderia se tornar superficial, comparecendo na cota zero.
Aluvião	Se existentes, os materiais arqueológicos compareceriam em cotas negativas, em pequenas ou grandes profundidades; se os processos deposicionais prevalecessem, o estrato arqueológico poderia se tornar mais profundo.

Observações espontâneas de superfície e subsuperfície permitidas por agentes e processo naturais. NESTE CASO, FORAM NOTADOS:

Escoamento difuso	Geralmente provoca a formação de superfícies de denudação areolares.
Escoamento concentrado	Conforme a sua intensidade provoca o surgimento de canaletas e canais que sulcam o terreno, conhecidos por ravinas e voçorocas.
Estruturas de bioturbação	Principalmente formigueiros, cupinzeiros e tocas de pequenos animais.

Observações induzidas de superfície e subsuperfície permitidas por agentes e processos artificiais decorrentes do uso e ocupação do solo. NESTE CASO, FORAM NOTADOS:

Trilhas de gado	As mais comuns são produzidas por bovinos.
Supressão da cobertura vegetal	Quando ocorre a limpeza do terreno.
Práticas agrícolas	Especialmente os procedimentos de gradagem, subsolagem e terraceamento.
Obras de engenharia	Principalmente terraplenagem e cortes de taludes.
Pesquisa de subsolo	Especialmente sondagens geotécnicas e poços de monitoramento.



Constatação de informações, indícios ou evidências de materiais arqueológicos na área diretamente afetada pelo empreendimento:

Evolução do cenário local (avaliação do aspecto original da área diretamente afetada, com o reconhecimento das transformações motivadas pela variação do uso e ocupação do solo, convergindo para o quadro atual). NESTE CASO, FOI NOTADO QUE:

	A profunda alteração do aspecto original do terreno inviabilizou a sustentação de registros arqueológicos estratificados in situ, se anteriormente existentes.
	Na maior parte do percurso, a alteração do aspecto original do terreno não foi suficiente para inviabilizar a sustentação de registros arqueológicos in situ, se eventualmente existentes.
	Em alguns trechos, as feições originais do terreno onde será instalado o projeto estão bem preservadas, garantindo a sustentação de registros arqueológicos bem preservados in situ, se eventualmente existentes.

Configuração do empreendimento (avaliação das características do empreendimento — implantação, ocupação e funcionamento —, considerando seu potencial de impacto sobre os registros arqueológicos da região). NESTE CASO, FOI NOTADO QUE:

	O empreendimento ocupará superfície areolar, inserida em compartimento topomorfológico único, com menor possibilidade de atingir e impactar registros arqueológicos, se eventualmente existentes.
	O empreendimento ocupará superfície extensa, distribuída por vários compartimentos topomorfológicos, com maior possibilidade de atingir e impactar registros arqueológicos, se eventualmente existentes.



O empreendimento será linear, inserido em vários compartimentos topomorfológicos, com maior possibilidade de atingir e impactar registros arqueológicos, se eventualmente existentes.

Indicadores arqueológicos (avaliação dos indicadores potenciais da presença de registros arqueológicos por meio de interpretações temáticas, com o apoio de disciplinas do meio físico-biótico e de fontes etnográficas, etno-históricas e históricas). NESTE CASO, FOI NOTADO QUE:

O meio físico-biótico contém geoindicadores arqueológicos de sítios indígenas georreferenciáveis em escala local e regional.

O meio sociocultural não apresenta indicadores histórico-arqueológicos georreferenciáveis em escala local.

Informações acerca da existência de materiais arqueológicos (averiguação de informações orais ou fontes documentais sobre possíveis ocorrências de sítios ou materiais arqueológicos no local e sua região circunvizinha). NESTE CASO FOI NOTADO QUE:

Há informações orais da comunidade local sobre a existência de materiais arqueológicos na área diretamente afetada; este fato corrobora o significativo potencial arqueológico da região.

Embora considerando o significativo potencial arqueológico da região, não há informações orais da comunidade local sobre a existência de materiais arqueológicos na área diretamente afetada.



3. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

Para melhor avaliar os impactos sobre o patrimônio arqueológico há de se ter em mente os conceitos e definições formulados pela arqueologia como disciplina, entendidos em conjunto com os aspectos legais que regem a matéria (prerrogativas técnico-científicas, acadêmicas e jurídicas). Consolidados os principais aspectos do diagnóstico arqueológico (ainda na fase de licença ambiental prévia), conviria discorrer sobre os conceitos técnico-científicos e jurídicos de impacto ambiental sobre o patrimônio arqueológico adotados neste modelo técnico-científico.

É oportuno lembrar que o banco de recursos culturais arqueológicos é de natureza finita. Constituído por objetos tomados individualmente ou em conjunto, os materiais arqueológicos integram estruturas in situ inseridas em horizontes pedológicos ou pacotes sedimentares — que, neste caso, assumem o estatuto de matriz arqueológica — ou coleções ex situ depositadas em reservas técnicas de museus e instituições congêneres. Elementos naturais modificados pelo homem que permitam melhor compreender as relações homem/meio na construção da paisagem ou as conexões espaciais inter-sítios, também são considerados recursos arqueológicos.

Enquanto medida cautelar, além de permitir o reconhecimento de eventuais registros arqueológicos na iminência dos impactos decorrentes das obras, a adoção da gestão estratégica, como o proposto no item relacionado com a medida mitigadora, irá fornecer os subsídios necessários para a avaliação da condição física e da significância científica de cada um deles. Isto porque o modelo inclui o conceito de prospecção, como instrumento de avaliação do grau de significância do achado liminarmente entendido como de valor arqueológico.

A propósito dos impactos sobre o patrimônio arqueológico, assim se manifestam os diplomas normativos editados pelo IPHAN e pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo²²:

Portaria IPHAN 230/2002

²² É sempre interessante mencionar a iniciativa do órgão licenciador ambiental do Estado de São Paulo — Secretaria de Estado do Meio Ambiente — que, agindo na esteira da iniciativa federal, editou a Resolução 34/2003 para adaptar e complementar o regramento federal dado na portaria IPHAN 230/2002 às situações específicas do licenciamento paulista.



Art. 3º A avaliação dos impactos do empreendimento do patrimônio arqueológico regional será realizada com base no diagnóstico elaborado, na análise das cartas ambientais temáticas (geológicas, geomorfológicas, hidrográficas, de declividade e vegetação) e nas particularidades técnicas das obras.

Resolução SMA 34/2002

Art. 2º [...]

§ 1º A avaliação dos impactos do empreendimento ou atividade no patrimônio arqueológico será realizada pelo IPHAN, com base no diagnóstico elaborado, na análise das cartas ambientais temáticas (geologia, geomorfologia, hidrografia, declividade e vegetação) e nas particularidades técnicas das obras.

§ 2º A partir do diagnóstico e avaliação de impactos, deverão ser elaborados os programas de prospecção e de resgate compatíveis com o cronograma das obras e com as demais fases de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade, de forma a resguardar o patrimônio cultural e arqueológico da área.

CONDIÇÃO FÍSICA DE REGISTROS ARQUEOLÓGICOS

O registro arqueológico, constituído pelo conjunto contextualizado de expressões materiais da cultura, é uma fonte fidedigna de conhecimentos sobre as populações do passado. Tal premissa se aplica liminarmente aos povos indígenas que ocuparam o território brasileiro há milhares de anos. Porém, a sequência de ocupações, com os respectivos modos de produção e arranjos territoriais, acaba por comprometer a integridade original dos testemunhos das ocupações mais antigas. De fato, um dos principais problemas que permeia a preservação do patrimônio arqueológico é a definição de classes de conservação de sítios, seguida da correta inserção de cada um deles. Neste estudo de arqueologia preventiva, o estabelecimento de classes de conservação se baseia no modelo proposto por Moraes, a partir de investigações correntes nas bacias dos rios Paranapanema, Uruguai, Paraná e Tocantins.

Muitas vezes entendida como leitura do estado de conservação, a avaliação das condições físicas dos registros arqueológicos é essencial no momento do achamento e das vistorias subsequentes (geralmente na fase de reconhecimento de terreno ou levantamento arqueológico prospectivo). Isto também vale nos momentos da execução sequencial dos procedimentos de campo (prospecção e escavação).



O assunto tem sido objeto de controvérsia e debate envolvendo partidários da valorização dos chamados “sítios de superfície” que, com justa razão, advogam a sua importância, embora possam ser liminarmente considerados “destruídos”. Sem prejuízo do grau de significância, a análise e a classificação da condição física de registros arqueológicos se fazem a partir de duas premissas que podem interagir: a) a integridade (ou a ausência) da matriz arqueológica, assim entendido o solo ou o pacote sedimentar, tendo em vista a profundidade da inserção dos estratos arqueológicos; b) o ambiente aquático artificialmente induzido pela formação de reservatórios, especialmente no caso de usinas hidrelétricas (não é o caso do objeto deste estudo de arqueologia preventiva).

Esta estratégia deve considerar aspectos do manejo dos registros, especialmente o momento da análise e classificação; ou seja: à época da primeira anotação e das vistorias subsequentes, na ausência de qualquer tipo de intervenção (técnicas arqueológicas invasivas), e à época de cada intervenção, se mantidos blocos-testemunhos classificáveis.

As vistorias e avaliações sucessivas permitirão a inserção dos registros arqueológicos em classes assim descritas:

Matriz bem conservada

Garante satisfatoriamente a trama de relações entre as microestruturas arqueológicas legíveis e mapeáveis em escala adequada, viabilizando várias interpretações de cunho paleoetnográfico, inclusive detalhes dos solos de habitação, indícios e testemunhos discretos de várias naturezas. As perturbações espontâneas (processos erosivos, deposicionais e bioturbação) e induzidas (decorrentes do uso e ocupação do solo) são pouco significativas.

Matriz razoavelmente conservada

Garante a trama de relações entre macroestruturas arqueológicas legíveis e mapeáveis em escala adequada, viabilizando algumas interpretações de cunho paleoetnográfico, tais como os perímetros de núcleos de solo antropogênico. As perturbações espontâneas e induzidas tendem a ser significativas, embora diminuam com a profundidade em cotas negativas.

Matriz mal conservada



Garante precariamente a trama de relações entre macroestruturas arqueológicas, prejudicando as interpretações de cunho paleoetnográfico. As perturbações espontâneas e induzidas são muito significativas, eventualmente diminuindo com a profundidade em cotas negativas.

Matriz suprimida

A supressão da matriz, decorrente de procedimentos invasivos drásticos, provoca a remoção ou a desarticulação irreversível, parcial ou total, de estruturas arqueológicas. Neste caso, o registro arqueológico será considerado parcial ou totalmente destruído.

Matriz soterrada

O soterramento da matriz, decorrente da disposição de materiais (como nos aterros, por exemplo), resulta na formação de estratos artificiais sobre registros arqueológicos anteriormente aflorantes ou naturalmente inseridos em horizontes de solo ou pacotes sedimentares. Embora não necessariamente haja a destruição de estruturas arqueológicas, o acesso a elas poderá se tornar impossível.

Matriz ausente

Situação que viabiliza a contínua redeposição de objetos pela agregação ou dispersão motivadas por perturbações espontâneas e induzidas, que agem diretamente sobre materiais arqueológicos. A ausência da matriz sedimentar dada por fatores naturais (como no caso de materiais arqueológicos sobre pisos rochosos, situação típica das oficinas de lascamento) não desqualifica o registro arqueológico, embora limite as investigações a parâmetros específicos, na ausência de estratificação.

As próximas categorias decorrem de situações bastante específicas, ligadas ao barramento de cursos d'água que provocam a formação de reservatórios. Embora não se apliquem a todas as situações abrangidas por estudos de arqueologia preventiva, devem ser vivamente consideradas em função do crescente número de empreendimentos do setor hidrelétrico que causam grandes impactos sobre o patrimônio arqueológico. Frisa-se, de antemão, a falta de conhecimento sobre os efeitos do afogamento de estruturas arqueológicas frente a situações que envolvem variáveis específicas, como a natureza de sítios ou o tipo de reservatório (de controle de vazão ou a fio d' água). Portanto, a descrição dos efeitos do afogamento de registros arqueológicos ainda é bastante especulativa.

Desse modo, embora não se apliquem a este estudo de arqueologia preventiva, seria interessante tomar conhecimento desta classificação.



Registro arqueológico de faixa de depleção

Nos reservatórios, o deplecionamento da água (fazendo oscilar o nível da lâmina), o embate das ondas ou, mesmo, a deposição de lençóis de sedimentos nas margens, afetam os registros arqueológicos alcançados pelo estabelecimento da nova orla. O deslocamento e a redeposição de materiais arqueológicos podem ser motivados pelo movimento turbilhonar das águas durante a depleção ou pelo solapamento de barrancos, que provoca desmoronamentos remontantes. Também pode ocorrer o soterramento de registros arqueológicos pelo assoreamento de leitos rasos, principalmente nos braços correspondentes aos vales alagados de afluentes menores, onde o deplecionamento afeta superfícies mais extensas.

Registro arqueológico submerso

Não se sabe exatamente quais serão os efeitos do enchimento de reservatórios sobre os registros arqueológicos afogados: correntes de fundo poderão dispersar indícios e evidências arqueológicas, redepositando materiais, ou, ainda, o assoreamento poderá soterrá-los sob espessas camadas de lama, embora conservando a posição das evidências²³. Em algumas situações, o retraimento excepcional da cota remansada abaixo do nível mínimo operacional tem revelado registros arqueológicos bem conservados no que se refere aos macro-vestígios — como urnas funerárias — que não teriam sobrevivido à crescente mecanização das práticas agrícolas, justificando a necessidade de investimentos na pesquisa deste assunto²⁴.

IMPACTOS SOBRE O PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

Por impacto sobre o patrimônio arqueológico se entende o conjunto de alterações que a obra projetada (ou o uso do solo) venha causar nos bens arqueológicos e ao seu contexto, impedindo que a herança cultural das gerações passadas seja transmitida às gerações futuras.

²³ De fato, a avaliação deste tipo de impacto é, hoje, altamente especulativa. A equipe do Projeto Paranapanema vem encaminhando estudos nesse sentido: os remanescentes arquitetônicos do sítio arqueológico Engenho do Salto (resgate arqueológico da UHE Piraju), hoje localizados à profundidade de 14 metros, foram monitorados por arqueólogos especializados em arqueologia subaquática, com o propósito de verificar os efeitos do afogamento, que ocorreu em outubro de 2002; o monitoramento aconteceu dois anos após o enchimento do reservatório.

²⁴ Situações levantadas por José Luiz de Moraes e Neide Barrocá Faccio nos reservatórios de Jurumirim e Capivara (rio Paranapanema). Considerando a importância do assunto, o IPHAN editou a portaria 28/2003.



No caso da arqueologia preventiva, mitigar significa criar as condições necessárias para a produção de conhecimento científico sobre os processos culturais ocorridos no passado por meio da recuperação e análise dos registros arqueológicos e da leitura das paisagens de interesse para a arqueologia. Significa também criar condições de preservação ex situ, especialmente no caso dos sítios arqueológicos indígenas pré-históricos²⁵, conforme estabelece a norma legal em vigor. O planejamento e a execução de estudos de arqueologia preventiva são medidas mitigatórias.

Medida compensatória é aquela adotada quando da destruição do registro arqueológico sob quaisquer circunstâncias, antes que fossem encaminhadas as medidas mitigadoras de caráter preventivo. No caso do comprometimento inevitável de estruturas construídas (ruínas, por exemplo) há de se pensar na adoção de medidas mitigatórias que garantam a preservação ex situ do que for possível, seguidas da necessária medida compensatória em função da perda de um bem que, muitas vezes, reveste-se de caráter monumental (nos termos do Decreto-Lei 25/1937), ou com grande significado para a memória e identidade regional.

De acordo com a classificação usual geralmente constante na matriz de impactos de estudos ambientais, os impactos sobre o patrimônio arqueológico, enquanto recurso ambiental de valor cultural não renovável, podem assim ser entendidos:

Natureza

Os impactos sobre o patrimônio arqueológico são primordialmente negativos²⁶, pois resultam em dano à qualidade de seu estado físico in natura.

Ocorrência

Os impactos são potenciais, pois constituem alterações passíveis de ocorrer em função da execução de atividades ou processos.

²⁵ Dos sítios arqueológicos remanescentes das ocupações indígenas, os sambaquis, em face de sua importância científica e cultural, devem ser preferencialmente preservados in situ. Isto também se aplica aos sítios de arte rupestre.

²⁶ Alguns impactos ditos “positivos” podem ser vislumbrados na iminência da realização do empreendimento. Trata-se do conjunto de ações levadas a efeito na fase de planejamento, cujos resultados podem reverter em benefício do patrimônio arqueológico regional. Por exemplo, o levantamento topográfico proporciona o georreferenciamento dos registros arqueológicos achados ao acaso; a abertura de picadas, quando restrita à supressão localizada da vegetação arbustiva, pode evidenciar testemunhos com pouca visibilidade em função da cobertura vegetal.



Incidência

Os impactos sobre o patrimônio arqueológico são predominantemente diretos, pois, mormente resultam da relação imediata de causa e efeito; em algumas situações externas à área diretamente afetada, o impacto poderá ser indireto.

Abrangência

São locais, pois afetam o próprio sítio e suas imediações; vistos no conjunto, especialmente em grandes empreendimentos, a abrangência é caracteristicamente regional.

Temporalidade

São imediatos, pois os efeitos se manifestam no instante em que se dá a ação; em algumas situações externas à área diretamente afetada, o impacto sobre o patrimônio arqueológico poderá ser de médio ou longo prazo.

Duração

São permanentes, pois, uma vez executada a ação, os efeitos não cessam, continuando a se manifestar em horizonte temporal conhecido.

Reversibilidade

Os impactos sobre o patrimônio arqueológico são irreversíveis, pois, quando da ocorrência, é impossível reverter à situação original.

Relevância

Considerando seu significado científico e o estatuto jurídico, os impactos sobre o patrimônio arqueológico tendem a ser muito relevantes.

Magnitude

Os impactos sobre o patrimônio arqueológico têm alta magnitude, especialmente na área diretamente afetada.



Mitigabilidade

São mitigáveis quando as estruturas arqueológicas são passíveis de remoção sistemática e controlada por meio de estratégia de preservação ex situ, isto é, configurando investigação científica per se (resgate arqueológico). Neste caso, a medida mitigadora permite o abrandamento do impacto. Quando for impossível a remoção sistemática e controlada, o impacto é não mitigável, exigindo reparação do dano ao patrimônio por meio de medida compensatória.

Valoração

Os impactos sobre o patrimônio arqueológico são altos, pois tendem a ser muito relevantes frente à situação diagnosticada (no caso, considerado o grau de significância de cada registro arqueológico).

Por outro lado, tendo em conta que as estruturas arqueológicas se definem pela trama de relações que articulam cada elemento com os demais, os impactos tendem a agir em dois segmentos:

— na peça arqueológica per se — uma vasilha ou um fragmento de cerâmica, uma peça lítica, um sepultamento, etc., que podem se quebrar, sofrer escoriações ou se desarticular;

— na matriz arqueológica (solo, colúvio ou aluvião), ambiente que contém e sustenta as peças arqueológicas, garantindo a manutenção da trama de relações entre elas (ou seja, as estruturas arqueológicas).

Desse modo, os principais impactos sobre os registros arqueológicos podem ser assim qualificados:

Desarticulação

Resultante de ações que provocam o desmonte predatório de estruturas arqueológicas inseridas em horizontes pedológicos ou pacotes sedimentares (principalmente no caso de sítios indígenas pré-históricos) ou de estruturas arquitetônicas de valor histórico (no caso dos sítios arqueológicos históricos). Os elementos do registro arqueológico ficam total ou parcialmente desestruturados.

Soterramento



Resultante de ações que provocam a disposição de materiais estranhos sobre matrizes ou estruturas arqueológicas ou sobre remanescentes arquitetônicos de valor histórico. O registro arqueológico fica mascarado por soterramento induzido artificialmente.

Exposição

Resultante de ações que direta ou indiretamente provocam o afloramento de estruturas arqueológicas pela remoção induzida da matriz (solo, colúvio ou aluvião), tornando-as vulneráveis. No caso dos sítios arqueológicos históricos, provocar a exposição das fundações pode comprometer a estrutura arquitetônica. O registro arqueológico exposto fica privado de sua matriz de sustentação.

Afogamento

Resultante de ações que provocam a inundação temporária ou permanente de estruturas arqueológicas de superfície ou subsuperfície. Na maior parte das vezes, trata-se da formação de reservatórios de usinas hidrelétricas, quando a sobrelevação e o deplecionamento da lâmina d'água inunda porções de terreno anteriormente subaéreas, tornando-as subaquáticas. Os efeitos do afogamento são ainda bastante especulativos, variando entre a dispersão de materiais arqueológicos, redeposição ou soterramento sob as camadas de lama formadas no fundo dos reservatórios.



4. MEDIDA MITIGADORA

As análises temáticas subsidiadas pelo modelo técnico-científico adotado e pelas diretrizes estabelecidas pelo regramento jurídico em vigor — Portaria IPHAN 230/2002 e Resolução SMA 34/2003 — resultaram na elaboração do diagnóstico da arqueologia regional, avaliação dos impactos sobre o patrimônio arqueológico e na proposta das medidas mitigadoras.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

O relatório técnico resultante do processo analítico aponta que não há indícios ou evidências de materiais arqueológicos na área onde se pretende instalar o empreendimento. Todavia, parcelas de terreno não apresentaram condições de visibilidade suficientes para garantir a inexistência de materiais arqueológicos na cota zero (superfícies revestidas por densa camada de vegetação) ou em cotas negativas (colúvios mais espessos e aluviões). Corroborando esta afirmação, a área diretamente afetada abrange compartimentos topomorfológicos e ambientais que sugerem potencial arqueológico positivo.

Desse modo, embora o estudo de arqueologia preventiva em sua fase inicial sugira a concessão da licença ambiental prévia, ele deve prosseguir na solicitação e vigência da licença ambiental de instalação. Portanto, na perspectiva da salvaguarda do patrimônio arqueológico, fica sugerido o planejamento e a execução de um projeto de levantamento prospectivo e avaliação, na perspectiva da gestão estratégica do patrimônio arqueológico, conforme as diretrizes estabelecidas adiante.

De acordo com as novas diretrizes estabelecidas pelo IPHAN, deverá ser executada ação inclusiva de educação para o patrimônio arqueológico, especialmente direcionada para os funcionários do empreendimento.

Sugere-se que a apresentação e aprovação deste programa pelo IPHAN sejam condicionantes para a obtenção da licença ambiental de instalação. A execução do programa deverá ser compatibilizada com a agenda do empreendimento, maximizando as medidas de acautelamento necessárias, especialmente levando em consideração a necessidade de ativação de procedimentos de resgate de sítios arqueológicos.



DIRETRIZES DO PROGRAMA MITIGATÓRIO

A medida mitigadora prevista para a fase de licença de instalação deste empreendimento é o planejamento e execução de um projeto de levantamento prospectivo e avaliação da situação do patrimônio arqueológico sustentado pelo modelo no qual esta metodologia de trabalho se assenta.

O método considera a inserção do levantamento prospectivo — enquanto conjunto de atividades essencialmente técnicas, compondo um módulo executivo — no bojo da gestão estratégica do patrimônio arqueológico, cujos objetivos programáticos fundamentais são:

- a) Obter informações sobre os sistemas regionais de povoamento indígena e das frentes de expansão da sociedade nacional, considerando as expressões materiais da cultura contidas nos registros arqueológicos da área de influência do empreendimento, incorporando-as à memória regional e nacional, evitando as perdas patrimoniais em face da sua construção.
- b) Registrar, do ponto de vista da arqueologia, o ambiente e o território de manejo de recursos ambientais dos sistemas regionais de povoamento indígena e das frentes de expansão da sociedade nacional, reconhecendo a sucessão das paisagens produzidas no cenário da área de influência do empreendimento.
- c) Fomentar a inclusão social da arqueoinformação gerada, fornecendo subsídios técnicos e científicos para a formulação de políticas públicas relacionadas com o patrimônio arqueológico.

A partir das premissas dadas pelos objetivos gerais da gestão estratégica, a estrutura do projeto levantamento prospectivo e avaliação da situação do patrimônio arqueológico, enquanto módulo executivo, fica assim definida:

Objetivos

- a) Aprofundar a busca de dados relacionados com a arqueoinformação regional considerando as fontes secundárias disponíveis, o levantamento de peças arqueológicas em museus e instituições regionais e os dados primários obtidos na fase de licença prévia.
- b) Definir e caracterizar compartimentos topomorfológicos de acordo com o potencial arqueológico, equacionando as interpretações temáticas compatíveis (geoindicadores arqueológicos, fontes etno-históricas e históricas).



- c) Intensificar o reconhecimento da paisagem e de terreno nos compartimentos com potencial arqueológico positivo, convergindo para os procedimentos de levantamento prospectivo e prospecção nos módulos de terreno com grande potencial arqueológico.
- d) Avaliar os resultados, propondo, alternativamente:
 - o encerramento do estudo de arqueologia preventiva, na ausência de materiais arqueológicos na área diretamente afetada;
 - o monitoramento arqueológico das frentes de obras, considerando que o potencial arqueológico da região favorece a ocorrência de achados fortuitos;
 - o resgate de sítios arqueológicos por meio de escavações arqueológicas; neste caso, o perímetro de cada sítio será georreferenciado e interditado até que se executem os procedimentos de coleta sistemática de materiais arqueológicos e amostras geoarqueológicas e arqueométricas.

Escopo

Atividades de pré-levantamento prospectivo:

- a) Compatibilização das atividades de levantamento prospectivo com o cronograma da obra.
- b) Averiguação do potencial arqueológico da área diretamente afetada pelo empreendimento, a partir da interpretação de cartas temáticas e definição de geoindicadores ou outros indicadores arqueológicos.
- c) Indicação dos compartimentos topomorfológicos e ambientais com potencial arqueológico positivo, com visita técnica de reconhecimento da paisagem e do terreno.
- d) Avaliação intermediária da situação do patrimônio arqueológico na área diretamente afetada.

Atividades de levantamento prospectivo:

- a) Delimitação dos módulos de levantamento amostral, com adensamento suficiente nos locais de elevado potencial arqueológico.



- b) Definição da constelação de posições georreferenciadas para a execução das sondagens de subsolo.
- c) Registro digital, leitura e análise das matrizes sondadas, com coleta comprobatória de materiais arqueológicos, caso necessário.
- d) Avaliação final da situação do patrimônio arqueológico na área diretamente afetada.

Se a avaliação da situação do patrimônio arqueológico resultante dos procedimentos de levantamento prospectivo exigir, por medida cautelar, o prosseguimento do estudo de arqueologia preventiva, deverão ser ativados procedimentos de monitoramento arqueológico das frentes de obras.

Objetivos

- a) Definir e caracterizar compartimentos topomorfológicos de acordo com o potencial arqueológico, equacionando as interpretações temáticas compatíveis (geoindicadores arqueológicos, fontes etno-históricas e históricas).
- b) Intensificar o reconhecimento de terreno e levantamento intensivo nos compartimentos com potencial arqueológico positivo.
- c) Prevenir danos sobre estruturas e materiais arqueológicos eventualmente descobertos pela limpeza de terreno e obras de engenharia, durante a implantação do empreendimento, considerando os módulos de elevado potencial arqueológico.
- d) Avaliar o grau de significância científica do achado fortuito por meio de prospecção arqueológica, propondo o seu resgate pela ativação dos procedimentos próprios de escavação arqueológica e curadoria de materiais, ou o encerramento do estudo de arqueologia preventiva no caso da ausência de materiais arqueológicos.

Escopo

Atividades de pré-monitoramento:

- a) Compatibilização das atividades de monitoramento com o cronograma da obra.



- b) Consolidação do potencial arqueológico da área diretamente afetada pelo empreendimento, a partir da interpretação de cartas temáticas e definição de geoindicadores ou outros indicadores arqueológicos.
- c) Escolha dos compartimentos topomorfológicos e ambientais com potencial arqueológico positivo, com visita técnica de reconhecimento de terreno e levantamento extensivo (se necessário, serão executadas sondagens geoarqueológicas).
- d) Avaliação intermediária da situação do patrimônio arqueológico na área diretamente afetada.

Atividades de monitoramento:

- a) Delimitação dos módulos de monitoramento amostral das frentes de obra, com adensamento suficiente nos locais de elevado potencial arqueológico.
- b) Visitas técnicas de acompanhamento às frentes selecionadas.
- c) Avaliação final da situação do patrimônio arqueológico na área diretamente afetada.

Durante a fase de licença ambiental de instalação, a qualquer momento deve ser considerada a possibilidade de interdição temporária de áreas na presença de materiais arqueológicos que, pelo grau de significância científica, devam ser resgatados.

Neste caso, será definido um perímetro de interdição do local. Embora temporária, a interdição será mantida até que a ocorrência seja avaliada. Se desprovidos de maior significância científica, os materiais serão coletados imediatamente e curados de acordo com as rotinas do laboratório de arqueologia. Se suficientemente significativos para caracterizar um sítio arqueológico, a área permanecerá interditada até que se promova o resgate pleno, mediante projeto de resgate e curadoria de materiais arqueológicos a ser protocolado no IPHAN, na sequência do estudo de arqueologia preventiva.

Educação para o patrimônio arqueológico

Em sua forma tradicional, a educação patrimonial se configura como instrumento de socialização dos conhecimentos adquiridos por meio da arqueologia: a interação entre os especialistas e o grande



público garante o retorno do conhecimento às comunidades atingidas pelo empreendimento. A socialização da arqueoinformação gerada se dá por meio de propostas piloto de inclusão social de segmentos da comunidade, instrumentalizada por publicações dirigidas a públicos específicos, mostra itinerante modulada em painéis, kit de materiais arqueológicos para circulação e manejo, seminários temáticos e oficinas, dentre outras atividades.

Em linhas gerais, a metodologia da educação patrimonial se aplica a partir do bem cultural, de acordo com as seguintes etapas:

- a) Identificação do bem cultural: observação e análise (material, dimensões, formas, elementos, cores, texturas, organização, usos, funções, valores, espaços, movimentos, etc.); atividades/exercícios: utilização e desenvolvimento dos sentidos (visão, olfato, audição, gosto e tato); comparação; memória; extrapolação e questionamento.
- b) Registro do bem cultural: atividade de registro da identificação; atividades/exercícios: desenhos, fotografias, relatos escritos ou gravados, maquetes, filmes, atividades de pesquisa e coleta de dados; entrevistas com pessoas envolvidas e da sociedade (idosos, professores, donas de casa, jornalistas, etc.); consulta a arquivos, bibliotecas, cartórios e jornais; registro de todas as informações materiais e simbólicas, históricas e culturais do objeto estudado.
- c) Valorização e apropriação: interpretação e comunicação do observado e registrado. É a culminância da apropriação da experiência vivenciada. É neste momento que se faz a interpretação e comunicação de tudo o que foi percebido e registrado. É quando se manifesta a capacidade criativa e se acrescenta ao conhecimento adquirido um juízo de valor. Isto pode acontecer por meio de exposições, vivências, dramatizações, elaboração de textos, livros, murais, atividades de recreação e lazer.

Tanto nos projetos de levantamento prospectivo, como de monitoramento arqueológico, é necessário que se planeje e execute ação de educação para o patrimônio arqueológico voltada para os trabalhadores da obra, de modo a instruí-los em assuntos relacionados com o achado fortuito de materiais arqueológicos.

Trata-se, de fato, de ação de educação patrimonial para a inclusão social de trabalhadores. Neste caso, há de se considerar algumas especificidades em termos de objetivos e escopo.

Objetivo



Estimular a devolução de conhecimentos e a inclusão social, integrando a arqueoinformação no circuito dos trabalhadores da obra.

Escopo

- a) Elaboração de folder com informações básicas sobre os propósitos da arqueologia.
- b) Preleção de palestras de integração voltadas para os trabalhadores da obra, com apresentação e manejo de kit de materiais arqueológicos.
- c) Organização de diálogos sobre arqueologia preventiva, nos moldes dos DDSs – diálogos diários de segurança, envolvendo os trabalhadores e o pessoal da equipe em campo.

Trabalhadores vinculados

No caso deste empreendimento cabe uma caracterização genérica do público-alvo das ações de educação para o patrimônio arqueológico a serem desenvolvidas na fase de licença ambiental de instalação. Essas informações foram extraídas do EIA.

Contratação de mão-de-obra

A geração de vagas de emprego é o principal aspecto ambiental associado a essa etapa. A mão-de-obra a ser empregada nas obras será variável, dependendo das obras a serem desenvolvidas no mês corrente.

Entretanto, a contratação de mão-de-obra total estimada para a execução das obras é de 6.000 funcionários diretos, podendo-se esperar ainda a geração de inúmeros empregos indiretos.

Ressalta-se que o corpo técnico e funcionários do empreendimento serão profissionais habilitados para os devidos cargos e funções.

Contratação de serviços

Para as obras de implantação do prolongamento da SP-083 serão necessárias diversas frentes de trabalho, de várias especificidades, tais como empresa de demolição, unidades produtoras de asfalto, empresas de estruturas e peças pré-



moldadas em concreto, terraplanagem, sinalização, revestimento vegetal, dentre outras.

Grandes obras movimentam com bastante força a cadeia produtiva da construção civil, já que existem não somente os insumos demandados, mas uma gama de serviços que se complementam durante as obras.

A contratação desses serviços acarreta no incremento da arrecadação de impostos (municipais, estaduais e federais).

Resgate e curadoria de materiais arqueológicos

É importante frisar que a descoberta de sítios arqueológicos com potencial científico significativo durante os trabalhos de campo (mesmo na etapa de reconhecimento da paisagem e de terreno) irá exigir o planejamento e a execução de outro procedimento.

Assim, na presença de eventuais sítios arqueológicos a serem resgatados deverá ser ativado o módulo resgate e curadoria de materiais arqueológicos, mediante a aprovação de plano de trabalho específico pelo IPHAN.

Seguem suas diretrizes:

Objetivos

- a) Caracterizar o ambiente de inserção dos sítios arqueológicos.
- b) Georreferenciar e coletar materiais arqueológicos, amostras geoarqueológicas e arqueométricas, organizando os itens da arqueoinformação local no âmbito intrassítio.
- c) Analisar materiais arqueológicos e processar amostras geoarqueológicas e arqueométricas.
- d) Avaliar os resultados obtidos, de modo a convergir para a compreensão da teia de relações entre os sítios arqueológicos da área de influência do empreendimento, levando em conta os sistemas regionais de povoamento.

Escopo



Atividade 1 – escavação arqueológica

- a) Delimitação do sítio, georreferenciamento e levantamento planialtimétrico.
- b) Execução de procedimentos invasivos verticais: sondagens, trincheiras exploratórias e cortes estratigráficos.
- c) Execução de procedimentos invasivos horizontais: decapagens, escavação de quadrículas por estratos arbitrários.
- d) Mapeamento de estruturas arqueológicas.

Atividade 2 – curadoria de materiais arqueológicos

- a) Inventário e pré-tratamento
- b) Análise tecnotipológica
- c) Interpretação dos resultados no contexto da arqueoinformação total

Atividade 3 – Processamento de amostras

- a) Inventário e pré-tratamento de amostras geoarqueológicas e arqueométricas
- b) Remessa de amostras a laboratórios especializados
- c) Compatibilização dos resultados no contexto das interpretações arqueológicas



5. BIBLIOGRAFIA

ASHMORE, W.; B. KNAPP (ed.)

Archaeologies of landscape. Contemporary Perspectives. Oxford: Blackwell Publications, 1999.

BARREIRO MARTÍNEZ, D.

Evaluación de impacto arqueológico. *CAPA*, 14, 2000.

BASTOS, R. L.

Patrimônio arqueológico, preservação e representações: uma proposta para o país através da análise da situação do litoral sul de Santa Catarina. *Tese de Doutorado.* São Paulo, FFLCH-USP, 2002.

BÓVEDA LÓPEZ, M. M. (coord.)

Gestión patrimonial y desarrollo social. *CAPA*, 12, 2000.

CRIADO BOADO, F.

Del terreno al espacio: planteamientos y perspectivas para la arqueología del paisaje. *CAPA*, 6, 1999.

CRIADO BOADO, F.; C. PARCERO (ed.)

Landscape, archaeology, heritage. *TAPA*, 2, 1997.

CUSTÓDIO, H. B.

As normas de proteção ao patrimônio cultural brasileiro em face da Constituição Federal e das normas ambientais. In: *Atas do Simpósio sobre Política Nacional do Meio Ambiente e Patrimônio Cultural*, p. 162-172. Goiânia: UCG, 1996.

DINCAUZE, D. F.

Environmental archaeology. Principles and practice. Cambridge: University Press, 2000.

FLEMING, N.

Archaeology and education in U.K. *Treballs d'Arqueologia*, 6:144-166, 2000.

FOWLER, D. O.

Cultural resources management. *Advances in Archaeological Method and Theory*, 5:1-49, 1982.



HORTA, M. L. P.; E. GUNBERG; A. Q. MONTEIRO *Guia básico de educação patrimonial*. Petrópolis: IPHAN/Museu Imperial, 1999.

IPHAN – INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL
Coletânea de leis sobre preservação do patrimônio. Rio de Janeiro: IPHAN/RJ, 2006.

MIRRA, A. L. V.
Impacto ambiental: aspectos da legislação brasileira. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2002.

MORAIS, J. L.
Arqueologia de Salvamento no Estado de São Paulo. *Dédalo*, 28:195-205, 1990.

— A Arqueologia e o fator geo. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 9:3-22, 1999.

— Tópicos de Arqueologia da Paisagem. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 10:3-30, 2000.

— Arqueologia da Região Sudeste. *Revista USP*, 44(2):194-217, 2000.

— A arqueologia preventiva como Arqueologia: o enfoque acadêmico-institucional da Arqueologia no licenciamento ambiental. *Revista de Arqueologia do IPHAN/SC*, 2:98-133, 2005.

— Reflexões acerca da arqueologia preventiva. In: MORI, V. H.; SOUZA, M. C.; BASTOS, R. L.; GALLO, H. (org.) *Patrimônio: Atualizando o Debate*. São Paulo: IPHAN/SP, 2006:191-220.

— *Perspectivas geoambientais da Arqueologia do Paranapanema paulista*. Erechim – RS: Habitus, 2011 (originalmente apresentado como tese de livre-docência no Museu de Arqueologia e Etnologia da USP, 1999).

MORAIS, J. L.; D. MORAIS
Arqueologia, academia e mediação de conflitos. In: SOUZA, M. C. (org.) *Arqueologia Preventiva: gestão e mediação de conflitos – estudos comparativos*. pp. 17-44. São Paulo: IPHAN, 2010.

MORAIS, J. L.; F. MORAIS
A finalidade constitucional da Portaria IPHAN 230/2002. In: BASTOS, R. L.; M. C. SOUZA (org.) *Patrimônio Cultural Arqueológico: diálogos, reflexões e práticas*, pp. 181-198. São Paulo: IPHAN, 2011.



MORAIS, J. L.; H. A. MOURÃO

Inserções do Direito na esfera do patrimônio arqueológico e histórico-cultural. In: WERNECK, M.; B. C. SILVA; H. A. MOURÃO; M. V. F. MORAES; W. S. OLIVEIRA (coord.) *Direito Ambiental visto por nós, advogados*. Belo Horizonte: Del Rey, 2005.

MORAIS, J. L.; H. A. MOURÃO; A. Ch. VAZ

O Direito Ambiental e a Arqueologia de Impacto. In: SILVA, B. C. (org.) *Direito Ambiental: enfoques variados*, pp.357-386. São Paulo: Lemos & Cruz Editora, 2004.

RABELLO, S. C.

O Estado na preservação dos bens culturais. Rio de Janeiro: Renovar, 1991.

REISEWITZ, L.

Direito Ambiental e patrimônio cultural. Direito à preservação da memória, ação e identidade do povo brasileiro. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2004.

SALGE Jr., D.

Instituição do bem ambiental no Brasil pela Constituição Federal de 1988: seus reflexos jurídicos ante os bens da União. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2003.



6. COORDENAÇÃO TÉCNICA

JOSÉ LUIZ DE MORAIS

- Professor Titular do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo – Brasil
- Professor Honorário do Instituto Politécnico de Tomar – Portugal
- Professor Convidado da Escola Superior de Advocacia – OAB/SP – Brasil
- Cadastro Técnico Federal – registro IBAMA 33818 (consultor técnico ambiental, classe 5)

Formação e títulos acadêmicos

Graduado em Geografia (1975); Arqueólogo (1978); Mestre (1978); Doutor (1980) e Livre-Docente (1999) em Arqueologia – Universidade de São Paulo.

Áreas de atuação profissional

Docência, assessoria e consultoria; 35 anos de experiência em assuntos de patrimônio arqueológico; meio ambiente; planejamento territorial e paisagem; meio ambiente e turismo; legislação ambiental.

USP – Universidade de São Paulo, Brasil.

Cargos e funções: Diretor do Museu de Arqueologia e Etnologia da USP, 2006-2010; Membro do Conselho Universitário da USP, 2008-2010; Vice-Diretor do Museu de Arqueologia e Etnologia, 2001-2005; Vice-Diretor do Museu Paulista, 1985-1989; Gestor do Centro Regional de Arqueologia Ambiental, Piraju – SP, a partir de 2000; Docente do Programa de Pós-Graduação de Arqueologia (FFLCH/MAE – USP), a partir de 1982; Coordenador do Programa de Pós-Graduação de Arqueologia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – Museu de Arqueologia e Etnologia, 2000-2002; Presidente da Comissão de Pós-Graduação do Museu de Arqueologia e Etnologia, 2002-2004.

Orientação e publicações: 36 mestres e doutores com orientação concluída; 6 livros publicados; 50 artigos publicados em periódicos.



IPT – Instituto Politécnico de Tomar e UTAD – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal.

Atividades docentes: professor do Programa de Mestrado em Arqueologia Pré-Histórica e Arte Rupes- tre (Mestrado Erasmus Mundus “Quaternário e Pré-História”, com o apoio da Comissão Europeia); professor colaborador do Programa de Doutorado “Quaternário, Materiais e Culturas”, IPT/UTAD.

Organizações

Presidente da Associação Projeto Paranapanema, a partir de 2000; Vice-Presidente da Sociedade de Arqueologia Brasileira, 1999-2000; Presidente da Sociedade de Arqueologia Brasileira, 2001-2003.

Administração pública

Secretário de Planejamento e Meio Ambiente do Município de Piraju – SP, 1993-1995; Assessor Especial de Planejamento e Meio Ambiente do Município de Piraju – SP, 1996-1997; Membro do Conselho de Meio Ambiente e Patrimônio Cultural de Piraju, 1992-2006; Coordenador da Câmara Técnica de Meio Ambiente e Patrimônio Cultural de Piraju, 2004-2006.

Assessoria e perícia ad hoc a agências de fomento à pesquisa, outros órgãos e universidades (a partir de 1985).

FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo; CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional; FNMA – Fundo Nacional do Meio Ambiente; MPF – Ministério Público Federal; Justiça Federal em São Paulo; UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas; UNESP – Universidade Estadual Paulista.

Coordenação de programas de arqueologia preventiva (eventos principais)

UHE Taquaruçu, CESP, 1988-1991; PCH Mogi-Guaçu, CESP, 1993-1994; UHEs Canoas, CESP, 1997-1999; LT Itaberá-Tijuco Preto, Furnas, 2000-2001; UHE Piraju, CBA, 2000-2004; LT Bateias-Ibiúna, Furnas, 2002-2004; LT Chavantes-Botucatu, CTEEP, 2003-2004; LT Baixada Santista-Tijuco Preto, CTEEP, 2003-2004; UHE Ourinhos, CBA, 2004-2006; Rodoanel Metropolitano Mario Covas, fase LP, DERSA, 2004-2005; Reservatórios do Rio Paranapanema, Duke Energy International – Geração Paranapanema, 2005-2007; AHE Simplício, MG-RJ, Furnas, 2007-2008; Oleoduto OSBAT,



PETROBRAS, 2007; Gasoduto Caraguatatuba – Taubaté, PETROBRAS, 2008-2010; Gasoduto Paulínia – Jacutinga, PETROBRAS, 2008-2010; Ferronorte/América Latina Logística, MT, 2009; Ampliação do Porto de São Sebastião, CDSS, SP, 2009; Gasodutos GASAN e GASPAL, PETROBRAS, 2010-2011; UHE Ourinhos, CBA, renovação de LO, 2012-2013; UHEs do Paranapanema, Duke Energy International, renovação de LOs, 2012-2013.

Consultoria em programas e outros assuntos de arqueologia preventiva

UHE Itá, rio Uruguai, Universidade Federal de Santa Catarina, 1984-1988; UHE Serra da Mesa, rio Tocantins, Universidade Federal de Goiás, 1999-2000; UHE Serra da Mesa/Ação Civil Pública, rio Tocantins, Furnas Centrais Elétricas, 2000; UHE Canabrava, rio Tocantins, Universidade Federal de Goiás, 2001-2002; UHE Xingó, rio São Francisco, Universidade Federal de Sergipe, 2001-2002; UHE Taquaruçu/Redução Jesuítica de Santo Inácio Menor, rio Paranapanema, Duke Energy International, 2003-2004; Distrito Industrial de Moji-Mirim/Indústria Metal 2, Milaré Advogados, 2004; TCLD – Sistema de Transporte Contínuo de Longas Distâncias, MRS Logística, 2005; LT Araraquara-São Carlos, CTEEP, 2006; Ramais de Transmissão de Energia Elétrica, CPFL Brasil, 2005-2006; Dragagem do Canal de Piaçaguera, COSIPA, 2006-2007; Usinas de cana no interior paulista, várias unidades, 2008-2012; Rodovias do Estado de São Paulo, vários empreendimentos sob concessão, 2009-2012.



ANEXOS



ORDENAMENTO JURÍDICO

Neste anexo são arrolados os principais diplomas jurídicos afetos à salvaguarda da memória cultural expressa nos materiais arqueológicos. Nem todos, porém, aplicam-se especificamente ao caso deste empreendimento.

Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 5 de outubro de 1988.

	Dos bens da União: art. 20, X - as cavidades naturais subterrâneas e os sítios arqueológicos e pré-históricos.
	Do patrimônio cultural brasileiro: art. 216, V - os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.
	Do meio ambiente: art. 225, § 1º, IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade.

Diplomas infraconstitucionais

	Decreto-Lei Federal 25, de 30 de novembro de 1937, organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional.
	Decreto-Lei 2848, de 7 de dezembro de 1940, que instituiu o Código Penal Brasileiro.
	Lei Federal 3924, de 26 de julho de 1961, dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.
	Lei Federal 6938, de 31 de agosto de 1981, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação; foi regulamentada pelo decreto 99274/90, que também regulamentou a lei federal 6902, que dispõe sobre a criação de estações ecológicas e áreas de proteção ambiental.
	Lei Federal 9605, de 12 de fevereiro de 1998, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências; regulamentada pelo Decreto Federal 3179/99.



Diplomas infralegais

	Resolução CONAMA 001, de 23 de janeiro de 1986, cria a obrigatoriedade de realização de EIA/RIMA para o licenciamento de atividades poluidoras.
	Resolução CONAMA 237, de 19 de dezembro de 1997, regulamenta o sistema nacional de licenciamento ambiental.
	Portaria SPHAN 07, de 1º de dezembro de 1988, estabelece os procedimentos necessários à comunicação prévia, às permissões e autorizações para pesquisas e escavações arqueológicas.
	Portaria IPHAN 230, de 17 de dezembro de 2002, compatibiliza as etapas dos estudos de arqueologia preventiva com as fases do licenciamento ambiental.
	Portaria IPHAN 28, de 31 de janeiro de 2003, disciplina a realização de Estudo de Arqueologia Preventiva em reservatórios de usinas hidrelétricas já implantadas.
	Resolução SMA 34, de 27 de agosto de 2003, dispõe sobre as medidas necessárias à proteção do patrimônio arqueológico e pré-histórico quando do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades potencialmente causadores de significativo impacto ambiental, sujeitos à apresentação de EIA/RIMA, e dá providências correlatas.
	Resolução SMA 54, de 30 de novembro de 2004, dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente.
	Resolução Normativa ANEEL 63, de 12 de maio de 2004, impõe penalidade de multa à falta de comunicação do achamento de materiais ou objetos de interesse arqueológico.

COMENTÁRIOS AOS DIPLOMAS JURÍDICOS

A Constituição Federal de 1988 é a oitava da história brasileira e inaugurou uma nova ordem constitucional após longo período de autoritarismo sob a égide da Carta Constitucional de 1967, alterada pela Emenda Constitucional de 1969. A CF de 88 tem como principal mérito a instituição de um efetivo Estado Democrático de Direito no território brasileiro. Com efeito, a referida expressão remete a um modelo estatal em que se reconhece a soberania popular em face dos poderes constituídos, assim como prevê institutos democráticos de gestão da coisa pública.



Ademais, a CF de 88 é o grande marco jurídico do reconhecimento de direitos e garantias fundamentais no Brasil, tanto que estes foram tratados antes mesmo da própria organização do Estado. Dessa forma, são reconhecidos os chamados direitos e garantias fundamentais de primeira geração que correspondem às chamadas liberdades públicas.

Há, também, os chamados direitos sociais, consistentes em prestações positivas por parte do Estado, com o fim de atenuar as injustiças sociais produzidas pelo poder econômico. Finalmente, há a tutela dos chamados direitos e garantias fundamentais difusos surgidos, sobretudo, após a II Guerra Mundial nos quais se vislumbrou que os novos conflitos sociais oriundos das sociedades de massa não poderiam ser mais solucionados com a antiga dicotomia entre Direito Público e Direito Privado. Dentre os bens jurídicos de natureza difusa se encontra o patrimônio arqueológico, assim entendido como o meio ambiente alterado pela ação humana, cuja relevância é reconhecida como traço formador do elemento cultural da nação.

A partir de sua leitura, depreende-se que a solução dada pela CF de 88 em relação ao patrimônio arqueológico fundamenta-se em dois princípios basais:

- a) atribuição daquele a condição de bem da União e
- b) a previsão de instrumentos de gestão pelos órgãos estatais, admitida a participação da sociedade.

Assim, o inciso X do art. 20 da CF de 88, dispõe serem os sítios arqueológicos bens da União. Por outro lado, há o inciso V do art. 216 e o § 1.º do inciso IV do art. 225 como normas programáticas a serem seguidas pelo legislador infraconstitucional no sentido de promover a gestão do patrimônio arqueológico.

Com relação ao sistema infraconstitucional de gestão do patrimônio arqueológico, importante ressaltar que, com exceção da Lei Federal 9605/1998, todas as demais leis foram criadas sob a égide de outras constituições, tendo ocorrido a chamada recepção daqueles diplomas legais em razão de sua compatibilidade material com a atual constituição.

No caso do Decreto-Lei Federal 25/1937, que organiza a proteção ao patrimônio histórico e artístico nacional, existe a definição legal de patrimônio histórico, assim como a disciplina do procedimento administrativo do tombamento e seus efeitos jurídicos.



Em relação ao Código Penal Brasileiro, há as condutas tipificadas pelos arts. 165 e 166, que dispõem sobre a destruição de coisa tombada e alteração de local especialmente protegido. Todavia, importante ressaltar que as aludidas condutas foram tacitamente revogadas com a edição da Lei Federal 9605/98, que dispõe sobre os crimes ambientais.

A Lei Federal 3924/1961 trata especificamente do patrimônio arqueológico. O aludido diploma legal, além de trazer a definição legal de patrimônio arqueológico traz também a importante disposição que exclui os sítios, artefatos e jazidas arqueológicas do direito real de propriedade. Esta lei estabelece, ainda, penalidades administrativas para coibir o aproveitamento econômico de jazidas ou artefatos arqueológicos, assim como a obrigatoriedade de comunicação de descoberta fortuita daqueles por particulares. Outro tema importante é a regulamentação das escavações arqueológicas realizadas por particulares ou instituições públicas mediante a emissão de permissão ou autorização do Ministro da Educação e Cultura. Importante ressaltar que, atualmente, o responsável pela emissão de portarias para escavações arqueológicas é Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN. Por fim, existem as regras concernentes às descobertas fortuitas e remessa ao exterior de objetos de interesse arqueológico.

A Lei Federal 6938/1981 estabelece diretrizes gerais de gestão do meio ambiente e seus objetivos. Institui o SISNAMA, composto pelos órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios Federais e dos Municípios, assim como as fundações instituídas pelo Poder Público, voltadas para a proteção do meio ambiente. Também de grande importância são os chamados instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, dentre eles, o procedimento do licenciamento ambiental a ser realizado quando da construção, instalação, ampliação e funcionamento de empreendimentos potencialmente lesivos ao meio ambiente.

A Lei Federal 9605/1998 dispõe sobre sanções penais e administrativas relacionadas com agressões ao meio ambiente. Com relação ao patrimônio arqueológico, existem as condutas tipificadas na seção IV do capítulo V, que correspondem à destruição, inutilização ou deterioração de bem especialmente protegido por lei, ato administrativo ou decisão judicial. Menciona, também, a alteração desautorizada de bem protegido em razão de seu valor patrimonial, assim como a construção desautorizada em solo não edificável ou seu entorno considerado o seu valor patrimonial.



Com relação às normas infralegais, importante destacar primeiramente que se distinguem das leis formais por não se submeterem ao processo legislativo convencional. As normas infralegais tratam de atos administrativos dotados de abstratividade e com força normativa, cuja finalidade principal é explicitar o conteúdo de uma lei propriamente dita.

No caso das resoluções CONAMA 001/1986 e 237/1997, trata-se de atos administrativos de órgão colegiado, o Conselho Nacional de Meio Ambiente, que regulamentam disposições contidas na Lei Federal 6938/1981 em seus dispositivos que tratam do procedimento do licenciamento ambiental.

Por sua vez, a Portaria SPHAN 07/1988 destina-se à regulamentação da Lei Federal 3924/1961, tratando do procedimento de concessão de permissões e autorizações para a realização de pesquisas arqueológicas.

No caso das portarias IPHAN 230/2002 e 28/2003 explicita-se o comando contido tanto na Constituição Federal de 1988, assim como normas infraconstitucionais, sobretudo a já mencionada Lei Federal 3924/1961 e disciplinam o procedimento conhecido como estudo de arqueologia preventiva a ser realizado no âmbito do licenciamento ambiental. Ressalte-se ainda que, no caso da Portaria IPHAN 28/2003 o objeto refere-se ao aludido procedimento em sede de usinas hidrelétricas já implantadas.

No âmbito dos atos normativos estaduais, temos a Resolução SMA 34/2003, editada pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, que dispõe sobre o procedimento de arqueologia preventiva no âmbito do licenciamento ambiental no Estado de São Paulo, adaptando a norma federal à tipologia dos estudos ambientais aceitos pela CETESB.

A Resolução SMA 54/2004 regulamenta dispositivos contidos na Constituição do Estado de São Paulo e na Lei Estadual 9509/1997, que tratam da questão ambiental e do procedimento do licenciamento no Estado de São Paulo.

Finalmente, existe a Resolução Normativa 63/2004, oriunda da Agência Nacional de Energia Elétrica e que regulamenta conteúdos da Lei Federal 9427/1996, que institui a referida autarquia, assim como disciplina o regime de concessões de energia elétrica. A resolução aprova procedimentos para regular a imposição de penalidades aos concessionários, permissionários, autorizados e demais agentes de instalações e serviços de energia elétrica; desta-



ca-se “deixar de comunicar, imediatamente, aos órgãos competentes, a descoberta de materiais ou objetos estranhos às obras, que possam ser de interesse geológico ou arqueológico” (art. 5º, VII).



MÉTODO

Os procedimentos de arqueologia no licenciamento ambiental seguem normas infralegais editadas pela União — mais propriamente o IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional — e eventualmente pelos estados²⁷ e municípios. O regramento específico pelo órgão federal foi editado por meio da Portaria IPHAN 230, de 17 de dezembro de 2002.

Neste estudo de arqueologia preventiva, os resultados dos estudos arqueológicos da primeira etapa não permitiu esgotar cabalmente a possibilidade da existência de materiais arqueológicos em cotas negativas (em áreas de colúvio ou aluvião) ou, mesmo, na cota zero, por vezes recoberta por densa camada de vegetação. Esta situação vem a exigir o prosseguimento do estudo de arqueologia preventiva na próxima fase do licenciamento ambiental, agora com intervenções no terreno ou o acompanhamento das frentes de instalação de obras.

Por outro lado, a presença de geoindicadores corrobora o significativo potencial arqueológico da região, confirmando a necessidade do prosseguimento do EAP. De fato, o planejamento e a execução de procedimentos de levantamento prospectivo intensivo permitirá mais bem avaliar as matrizes sedimentares preliminarmente entendidas como potencialmente férteis em materiais arqueológicos. Isto para que se efetivem as salvaguardas de proteção do patrimônio arqueológico eventualmente inserido no contexto ambiental frente aos impactos provocados pela implantação do empreendimento.

Resumindo, à vista do modelo técnico-científico construído por José Luiz de Moraes, a escolha do elenco de procedimentos técnicos deverá recair liminarmente sobre o módulo executivo mencionado anteriormente, no item Programa Mitigatório, a ser executado em consonância com ações inclusivas vinculadas — educação para o patrimônio arqueológico.

²⁷ No âmbito federativo, o Estado de São Paulo, por meio da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, editou norma complementar à Portaria IPHAN 230/2002; de direito e de fato, a Resolução SMA 34/2003 procura adequar os procedimentos de arqueologia preventiva à tipologia dos estudos ambientais definidos pela CETESB, órgão da secretaria encarregado do licenciamento ambiental em território paulista.



GESTÃO ESTRATÉGICA DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

A gestão estratégica do patrimônio arqueológico comparece no licenciamento ambiental por meio do cumprimento das etapas previstas no regramento federal, constando basicamente do planejamento e da execução dos seguintes módulos:

- Diagnóstico arqueológico, avaliação de impactos sobre o patrimônio arqueológico e medidas mitigadoras, conteúdos típicos da fase de licença ambiental prévia; a apresentação deste relatório consolida esta etapa.
- Levantamento prospectivo para a avaliação da situação do patrimônio arqueológico; em constituindo uma série de intervenções controladas no terreno, o levantamento prospectivo irá rastrear matrizes sedimentares e pedológicas na busca de assinaturas antrópicas que possam constituir registros arqueológicos.
- Prospeção, resgate e curadoria de materiais arqueológicos; por definição, a prospeção e o resgate focam registros arqueológicos reconhecidos como tal — enquanto aquela busca, por meio de intervenções de pequeno porte, avaliar o grau de significância do achado arqueológico, o outro, por meio de técnicas refinadas, procura recuperar todas as informações necessárias para a recomposição etnográfica da ocupação.
- Monitoramento arqueológico; isolada, esta modalidade não tem vida própria, pois deve comparecer na sequência do levantamento prospectivo quando não foram esgotadas todas as possibilidades de encontro de materiais arqueológicos (por outro lado, o monitoramento bem serve como medida de acautelamento tendo em vista a possibilidade de ocorrência de achados arqueológicos fortuitos).
- Educação para o patrimônio arqueológico; as ações inclusivas de educação patrimonial, além de serem obrigatórias pela norma, são bastante significativas para a inclusão social de segmentos da comunidade.

Essas quatro etapas subsequentes têm a ver com as demais fases do licenciamento ambiental e as diretrizes para o seu planejamento deverão comparecer no tópico pertinente.





Organização da gestão estratégica do patrimônio arqueológico

De acordo com o modelo técnico-científico que sustenta este estudo de arqueologia preventiva os subsídios conceituais e metodológicos do projeto vêm da arqueologia da paisagem, subdisciplina escolhida em face de seu perfeito alinhamento com as questões relacionadas com o licenciamento ambiental.

Assim, se aplicado na fase de licença prévia — caso deste estudo de arqueologia preventiva — o modelo técnico-científico tem por base a investigação, leitura e análise dos seguintes parâmetros:

- a) Evolução do cenário local
- b) Configuração do empreendimento
- c) Indicadores arqueológicos
- d) Reconhecimento de terreno

Ainda na fase de licença prévia, é procedimento liminar a adequada definição do quadro das áreas de influência do empreendimento, tendo em vista a preservação integral da arqueoinformação²⁸. Frente ao estatuto do objeto em pauta — o patrimônio arqueológico — o assunto é simultaneamente

²⁸ Na perspectiva do patrimônio arqueológico, os limites das áreas de influência poderão não se sobrepor àqueles definidos para as disciplinas do meio físico-biótico ou a outras do meio socioeconômico.

focado na perspectiva da investigação, gestão e manejo patrimonial, compreendendo as prerrogativas técnico-científicas e jurídicas do patrimônio arqueológico²⁹.

Na esteira dos procedimentos de licenciamento ambiental, embora com as adaptações, a estratégia que sustenta este modelo considera a influência do empreendimento distribuída por três áreas, quais sejam:

Área diretamente afetada – ADA

É a fração de terreno circunscrita pela linha poligonal desenhada no projeto onde se instalará o empreendimento. O planejamento estratégico³⁰ define que a ADA (adicionalmente entendida como a planta de uso e ocupação do empreendimento) é potencialmente uma unidade geográfica de manejo patrimonial – UGMP³¹, compartimento abrangido pela arqueoinformação regional e privilegiado na avaliação arqueológica.

Área de influência direta – AID

É uma faixa de terreno de dimensão variável que circunscreve a ADA. Na perspectiva das salvaguardas do patrimônio arqueológico, sua demarcação específica tem dois propósitos essenciais: (i) conectar o manejo executado na ADA com a gestão implementada na área de influência expandida (definida em seguida); (ii) constituir um cinturão envoltório que funcione como faixa de amortecimento de impactos ao patrimônio arqueológico externo à ADA. Assim, a AID inclui o entorno de ambi-

²⁹ Este arranjo, consolidado nos estudos de José Luiz de Moraes, procura compatibilizar os princípios da pesquisa básica (arqueologia acadêmica) à dinâmica do licenciamento ambiental, com respaldo na Portaria IPHAN 230/2002.

³⁰ O planejamento, no entender de José Eduardo Sabo Paes, “é um processo contínuo que exige que o processo decisório ocorra antes, durante e depois de sua elaboração e implementação. A atividade de planejar resulta de decisões presentes, tomadas a partir da análise do efeito que essas decisões produziram no futuro. Planejamento estratégico é o nível de planejamento definido como o processo que objetiva alcançar uma situação desejada, do modo mais eficiente e consistente. Procura identificar oportunidades e ameaças, além de adotar estimativas de risco. Uma alternativa escolhida parte da consideração prévia de pontos fortes e fracos, procurando tirar vantagem das oportunidades identificadas no ambiente”. A definição dos parâmetros que conduzem o enfoque analítico deste modelo de estudo de arqueologia preventiva, inclusive as observações espontâneas e induzidas no reconhecimento de terreno, é fundamentada no planejamento estratégico.

³¹ Unidade geográfica de manejo patrimonial – UGMP e unidade geográfica de gestão patrimonial – UGPP são categorias propostas por José Luiz de Moraes, em considerando o gerenciamento do patrimônio arqueológico na perspectiva das políticas públicas compatíveis com as diferentes esferas de governo.



entação de cada sítio arqueológico eventualmente encontrado e que ultrapasse a ADA.

Área de influência expandida – AIE

É constituída pelo município (ou o conjunto de municípios) onde se pretende instalar o empreendimento projetado. Enquanto ente federativo de terceiro grau, cada município é competente para propor e executar políticas públicas na área de patrimônio cultural, no lastro dos dispositivos legais supralocais. Individualmente, o município é uma unidade geográfica de gestão patrimonial – UGGP.

A partir deste ponto, convém mais bem explicar os parâmetros anteriormente mencionados para as análises da fase de licença prévia, entendendo que eles poderão ser ativados na execução dos projetos componentes das medidas mitigatórias, durante a fase de licença de instalação.

Evolução do cenário local

Neste caso, trata-se da avaliação do aspecto original da área de influência direta, com o reconhecimento das transformações motivadas pela variação do uso e ocupação do solo, convergindo para o quadro atual.

Configuração do empreendimento

Trata-se da avaliação das características do empreendimento (implantação, ocupação e funcionamento), compreendendo seu potencial de impacto sobre os registros arqueológicos da região.

Indicadores arqueológicos

O planejamento estratégico do EAP também privilegia a leitura, análise e consolidação dos indicadores potenciais da presença de registros arqueológicos na área diretamente afetada pelo empreendimento. Neste caso, a base de sustentação do modelo em prática são as análises e interpretações temáticas focadas em duas mídias: (i) os sensores remotos que permitem interpretação da paisagem, com o aporte das disciplinas do meio físico-biótico, para a avaliação dos geoindicadores arqueológicos, especialmente no caso da arqueologia indígena; (ii) as fontes documentais etnográficas, etnohistóricas e históricas relacionadas com o universo multivariado da sociedade nacional.



De fato, cada uma das mídias é mais bem aplicada a cada um dos grandes segmentos socioculturais que, do passado remoto para o passado recente, produziram registros arqueológicos hoje inseridos no contexto ambiental: os macrossistemas regionais de povoamento indígena do período pré-colonial e os ciclos histórico-econômicos vigentes a partir do século XVI³², correspondentes às frentes de expansão da sociedade nacional.

No planejamento estratégico, na fase de licença prévia, o fulcro da avaliação potencial de indícios e evidências arqueológicas são essas interpretações temáticas, corroboradas pelo enfoque analítico da arqueoinformação e, no caso de áreas arqueologicamente desconhecidas, pelo reconhecimento de terreno (levantamento extensivo), de caráter não interventivo³³.

À avaliação potencial de indícios e evidências arqueológicas pré-coloniais bem se aplica o prefixo GEO à expressão INDICADOR ARQUEOLÓGICO. Isto se explica pela pertinência de elementos do meio físico-biótico no reconhecimento de indicadores arqueológicos, principalmente quando dotados de alguma expressão locacional para a compreensão de padrões de assentamento das populações indígenas. Assim, os geoindicadores arqueológicos sustentam um modelo locacional preditivo, focado na análise e avaliação do potencial arqueológico de determinada área³⁴.

Na sua caracterização são destacados alguns compartimentos topomorfológicos e situações geológicas, geomorfológicas e pedológicas (além de algumas faunísticas), cuja convergência sugere parâmetros locacionais para assentamentos antigos, determinados por situações e funções socioeconômicas e culturais, tais como o habitat³⁵, o extrativismo mineral³⁶ e o extrativismo animal³⁷.

³² Tais segmentos correspondem de certa forma à tradicional divisão da arqueologia acadêmica em duas subdisciplinas: arqueologia pré-histórica e arqueologia histórica.

³³ Na realidade, independentemente de quaisquer outros parâmetros e suas variáveis, a existência de indicadores arqueológicos deverá remeter à continuidade dos procedimentos de arqueologia preventiva na fase de licença ambiental de instalação, com a execução de projetos de levantamento prospectivo ou de monitoramento arqueológico das frentes de obras.

³⁴ Este modelo locacional preditivo foi construído a partir do redesenho de um modelo empírico decorrente da práxis da arqueologia em diversas situações ambientais. Este assunto tem sido focado em várias publicações e relatórios técnicos da autoria de José Luiz de Moraes, inclusive em sua tese de livre-docência, defendida em 1999 na Universidade de São Paulo – ver bibliografia.

³⁵ Função ligada à morfologia de compartimentos topográficos, tais como terraços fluviais, confluência de canais fluviais, vertentes suaves, frentes escarpadas (para abrigos-sob-rocha).

³⁶ Atividade ligada à exploração de cascalheiras, diques clásticos, pavimentos detriticos (matéria-prima de boa fratura conchoidal para as indústrias líticas) e barreiros (barro bom para a cerâmica).

³⁷ Neste caso consideram-se os desníveis dos leitos fluviais (saltos, cachoeiras e corredeiras), que facilitam a apanha de peixes migratórios.



No caso das sociedades indígenas, compreendendo os sistemas regionais de povoamento³⁸, a verificação dos geoindicadores arqueológicos é mais bem feita no ambiente da geoarqueologia e da arqueologia da paisagem³⁹. O instrumento é a análise das bases geográficas, geológicas, geomorfológicas, pedológicas e edáficas em escala média ou microescala o que, além de subsidiar o modelo locacional preditivo, reforça os procedimentos de reconhecimento de terreno, de caráter não interventivo, em contexto de licença prévia.

Quanto ao período histórico, os ciclos econômicos da sociedade nacional produziram configurações territoriais, arranjos paisagísticos e edificações⁴⁰ (fontes diretas da arqueologia) que podem ser indicados ou caracterizados pela arqueologia das fontes indiretas⁴¹. Assim, os registros arqueológicos remanescentes dos ciclos histórico-econômicos incluem, além de itens mobiliários, estruturas arquitetônicas e outras obras antigas de engenharia com diferentes aspectos quanto à integridade física⁴².

Portanto, no contexto do estudo de arqueologia preventiva, o exame da documentação histórica ou o reconhecimento de elementos da cultura imaterial, na perspectiva da arqueologia da fonte indireta, tornam-se fonte indicativa para avaliar, por exemplo, o potencial arqueológico histórico da faixa de influência de uma rota antiga ou de um cenário gerado por determinado ciclo histórico-econômico de expressão regional.

³⁸ A coordenação entre registros arqueológicos, inferida pelas possíveis relações espaciais, socioeconômicas e culturais, considerando sua proximidade, contemporaneidade, similaridade ou complementaridade, indica um sistema regional de povoamento. O conceito de sistema regional de povoamento tem sua melhor sustentação na geografia, pois se refere à dispersão das populações pelo ecúmeno terrestre e à consequente produção paisagens, com a construção de cenários que se sucedem. Na sua esteira, são admitidos dois macrossistemas indígenas pré-coloniais: caçadores-coletores e agricultores; quando possível, os macrossistemas admitem sistemas individualizados.

³⁹ A geoarqueologia é um subcampo de pesquisa gerado pela interface arqueologia/geociências; a arqueologia da paisagem concentra seus esforços na leitura e análise da artificialização do meio, valendo-se das relações com a geografia.

⁴⁰ Neste caso, é considerado o que se entende por arquitetura formal (ou erudita) e arquitetura vernacular (tradicional).

⁴¹ Documentos escritos, cartográficos e iconográficos são fontes indiretas para a arqueologia, que sempre tem as expressões materiais da cultura (ou cultura material) como objeto de estudo. No modelo construído por José Luiz de Moraes, a arqueologia da fonte indireta pode ser definida como a interpretação do documento escrito ou de elementos imateriais em confronto com a realidade do objeto (expressão material da cultura), fonte direta da arqueologia.

⁴² Desde o aspecto ruiniforme, até edificações ainda ocupadas.



Reconhecimento de terreno

Na fase de licença prévia, conforme a letra da Portaria IPHAN 230/2002, em regiões arqueologicamente desconhecidas, a avaliação de indícios e evidências arqueológicas exige o reconhecimento de terreno⁴³ (também entendido como levantamento extensivo); este procedimento propicia a leitura da gênese e composição do solo da área diretamente afetada, com a máxima potencialização das observações espontâneas e induzidas⁴⁴, sem intervenções na matriz sedimentar ou coleta de materiais arqueológicos.

No reconhecimento de terreno pleno é estabelecida uma rota de caminamento, com vértices marcados por PGs — posições georreferenciadas — locais assumidos como estratégicos; são convenientemente registrados em ambiente eletrônico por meio de imagens digitais e mapeamento apoiado por computador (sistemas CAD ou CAM)⁴⁵.

Para os empreendimentos localizados em terrenos rurais, a estratégia construída para este modelo se vale de um roteiro para a potencialização das observações espontâneas e induzidas, com foco nas situações que facilitam a eventual descoberta de indícios ou evidências arqueológicas. O roteiro é segmentado em três conteúdos básicos, assim entendidos⁴⁶:

- a) Compreensão do processo pedogenético local para a avaliação da matriz pedológica ou sedimentar, na expectativa da existência de registros arqueológicos inseridos, compreendendo a composição do terreno.
- b) Observações espontâneas de superfície e subsuperfície, permitidas por agentes e processos naturais.
- c) Observações induzidas de superfície e subsuperfície, permitidas por agentes e processos artificiais, decorrentes do uso e ocupação do solo e estudos técnicos correlatos.

Ultrapassada a fase de licença prévia, na perspectiva da continuidade do estudo de arqueologia preventiva, quaisquer procedimentos mitigatórios previstos deverão se compatibilizar com o cronograma

⁴³ De caráter não interventivo (também entendido como “vistoria não interventiva”).

⁴⁴ Neste caso, na esteira dos instrumentos adotados neste planejamento estratégico, há de se tirar vantagem das oportunidades identificadas no ambiente, conforme demonstrado no roteiro apresentado adiante.

⁴⁵ Convém salientar que, na opção por esta estratégia metodológica, a eficácia das observações in situ depende do grau de conhecimento e experiência profissional do arqueólogo em conteúdos específicos de geoarqueologia.

⁴⁶ Este assunto será retomado quando da aplicação do método neste processo de licenciamento.



de implantação do empreendimento, de modo a garantir a integridade do patrimônio arqueológico. Assim, tendo em vista os resultados do processo analítico da arqueologia preventiva, deverão ser adotados procedimentos de mitigação adequados, com o propósito de impedir a formação de lacunas irreversíveis na arqueoinformação regional.

Em tese, as seguintes situações irão requerer a continuidade do estudo de arqueologia preventiva na fase de licença de instalação⁴⁷:

- a) A impossibilidade de conclusão segura e cabal acerca da existência de evidências arqueológicas na ADA do empreendimento, ainda na fase de licença prévia; geralmente, esta situação é determinada pela baixa visibilidade da superfície do terreno ou do subsolo.
- b) A presença de geoindicadores e indícios arqueológicos detectados no reconhecimento de terreno executado na fase de licença prévia; além de certos empreendimentos areolares, esta situação pode ser comum nos empreendimentos que abrangem vários compartimentos ambientais e paisagísticos, tais como as obras lineares.
- c) A presença de evidências arqueológicas detectadas no reconhecimento de terreno executado na fase de licença prévia.

A primeira e a segunda situações apontarão para a necessidade de execução de um projeto de levantamento prospectivo para a correta avaliação da situação do patrimônio arqueológico, com o propósito de aprimorar o reconhecimento de terreno; a técnica exige a execução de sondagens controladas na matriz pedológica ou sedimentar em princípio arqueologicamente estéril, mas sob a suspeita da presença de evidências arqueológicas (especialmente entendendo os geoindicadores e indícios arqueológicos).

Ainda nesse contexto, se necessário, haverá o acompanhamento da implantação da obra, o que caracteriza monitoramento arqueológico. Esta opção é vivamente sugerida para empreendimentos multipontuais, como as linhas de transmissão de energia elétrica, onde a ADA converge, consecutivamente, para a faixa de domínio e para praças de trabalho e de lançamento (locais de implantação de torres e lançamento de cabos). Outros empreendimentos lineares, como oleodutos e gasodutos,

⁴⁷ Desde os anos 1970, há municípios dotados de estudos arqueológicos acadêmicos bastante consolidados, fato que gerou o registro de dezenas ou, mesmo, centenas de sítios arqueológicos. Neste caso, destacam-se as investigações acadêmicas da Universidade de São Paulo, sob a coordenação de vários professores do Museu de Arqueologia e Etnologia.



também exigem este tipo de procedimento. Ou, ainda, os projetos urbanísticos, na oportunidade do rearranjo do terreno para a implantação do arruamento.

Portanto, em áreas de elevado e significativo potencial arqueológico, seria interessante prever, além do levantamento prospectivo (principalmente aquele com resultados negativos), o monitoramento das frentes de instalação das obras, entendendo que a constelação dos furos de sondagem poderá não ter sido suficiente para dizer, com segurança, sobre a ausência de materiais arqueológicos.

A terceira situação não admite dúvidas: na efetiva presença de evidências arqueológicas, melhor avaliadas por procedimentos de prospecção, há de se executar um programa de resgate e cura-doria de materiais arqueológicos, incorporando o patrimônio arqueológico resgatado à arqueoinformação regional.

Resta dizer que em todos os casos, o IPHAN passou a exigir o planejamento e a execução de ações inclusivas de educação para o patrimônio arqueológico.



