DETECÇÃO E RESGATE DE BENS ARQUEOLÓGICOS EM ÁREAS DE IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS RODOVIÁRIOS[1]

Maria do Carmo Mattos M. Santos

INTRODUÇÃO

A Resolução CONAMA N° 001/86, que institui a obrigatoriedade de elaboração e apresentação do Estudo de Impacto Ambiental - Rima para o licenciamento de atividades consideradas modificadoras do meio ambiente, constitui importante instrumento na prevenção da destruição indiscriminada dos recursos arqueológicos sem o adequado registro e estudo, o que não era conseguido até então apenas na vigência da legislação de proteção do patrimônio histórico e pré-histórico nacional. Isto deve-se ao fato de que, no escopo dos EIAs, o patrimônio arqueológico histórico e pré-histórico constitui uma das variáveis a serem avaliadas no contexto dos fatores ambientais do meio antrópico.

No que se refere à Arqueologia, os Estudos de Impacto Ambiental apresentam-se como uma oportunidade de geração de conhecimento e avanço científico quando consideramos que: a) a exemplo do que dizem Scovill, Gordon & Anderson (1977, p. 46) para os Estados Unidos, o conhecimento que se tem do patrimônio arqueológico brasileiro também é pequeno, fragmentário e inconclusivo diante do potencial de conhecimento não estudado e ainda não destruído; b) que os recursos arqueológicos são recursos não-renováveis e finitos; c) que os impactos negativos sobre estes recursos tem caráter cumulativo e irreversível; d) e que a mitigação destes impactos será possível através do levantamento da informação contida nestes recursos, a partir de pesquisas baseadas em estratégias científicas e profissionais. Além disso, a

[1] Artigo publicado em: CALDARELLI, S. B. (Org.). **Atas do Simpósio sobre Política Nacional do Meio Ambiente e Patrimônio Cultural: Repercussões dos Dez Anos da Resolução CONAMA nº 001/86 sobre a Pesquisa e a Gestão dos Recursos Culturais no Brasil.** Goiânia, Fórum Interdisciplinar para o Avanço da Arqueologia/IGPA-UCG, 1997: 114-18.

iminência de perda de informação sobre culturas pretéritas, considerando-se o caráter não-renovável e finito dos recursos arqueológicos, está estimulando inclusive o desenvolvimento de métodos e técnicas arqueológicas adequadas à realidade dos EIAs.

É sabido que as especificidades de um empreendimento (área definida por critérios não arqueológicos, restrições de tempo e de orçamento) são antagônicas às condições ideais de pesquisa científica (investigação de longa duração respondendo a programas de pesquisa cientificamente concebidos), mas é possível desenvolver dentro de EIAs pesquisas com hipóteses de trabalho bem definidas, que gerem novas informações, ampliando o conhecimento existente e, até mesmo, colocando novas questões.

Nos primeiros anos de vigência da legislação ambiental, a idéia de "salvamento" de sítios arqueológicos a serem afetados por grandes empreendimentos impediu que o patrimônio arqueológico fosse considerado em seu pleno aspecto científico e histórico - buscando contribuir para a compreensão do nosso passado cultural-, e também contribuiu para estigmatizar (negativamente) as pesquisas realizadas pela "arqueologia de salvamento". É preciso que se questione a visão simplista de detecção e posterior resgate de sítios arqueológicos como única e suficiente medida de mitigação de impactos sobre o patrimônio arqueológico.

O processo deve ser encarado em toda a sua amplitude, onde a detecção e o resgate constituem momentos importantes mas não únicos ou suficientes, devendo ser precedidos pela definição de uma estratégia clara de levantamento decorrente do diagnóstico do potencial arqueológico da área a ser afetada, do estabelecimento de critérios de significância para a escolha dos sítios a serem preservados ou resgatados, e seguidos do estudo do material proveniente do levantamento e do resgate, da elaboração de programas de acompanhamento e monitoramento, e de posterior divulgação dos resultados e conclusões.

DETECÇÃO E RESGATE DE BENS ARQUEOLÓGICOS EM ÁREAS DE IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS RODOVIÁRIOS

A Resolução CONAMA n° 001/86 em seu artigo 2°, inciso I cita diversos tipos de empreendimentos, dentre eles "as estradas de rodagem com duas ou mais faixas de rolamento" como atividades modificadoras do meio ambiente que dependem, para seu licenciamento, da elaboração de Estudos de Impacto Ambiental - Rima. A análise e a aprovação do EIA-Rima é condição para a obtenção da Licença Prévia (LP) nos empreendimento citados neste artigo.

O diagnóstico ambiental da área de influência de um projeto deve abranger *completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto...* (Res. Conama 001/86, Art. 6, Inc.I) visando inferir/analisar as variáveis passíveis de sofrer impactos diretos ou indiretos nas fases de planejamento, de implantação e de operação do empreendimento. No que se refere ao patrimônio arqueológico, este diagnóstico partirá de uma contextualização arqueológica da área a partir de fontes secundárias e permitirá, principalmente, propor questões a serem respondidas pelo levantamento arqueológico sistemático a ser desenvolvido preferencialmente nesta fase.

A análise dos impactos ambientais de um projeto dar-se-á após a *identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes*, que terão sido avaliados enquanto *impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazo, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade...* (Res. Conama 001/86, Art. 6, Inc.II). No caso do patrimônio arqueológico, se considerarmos que a destruição de um sítio arqueológico constitui sempre um impacto negativo, direto, imediato, permanente e irreversível, o levantamento arqueológico sistemático da área parece ser imprescindível para uma correta

avaliação (identificação/valoração/interpretação) dos impactos que serão gerados pelo empreendimento, e para posterior proposição de medidas mitigadoras e de programas de acompanhamento e monitoramento destes impactos.

É importante ressaltar que o levantamento arqueológico não precisa, necessariamente, completar-se com a avaliação dos impactos, podendo ser definida a sua continuidade tanto no âmbito da proposição de medidas mitigadoras como no dos programas.

A estratégia do levantamento arqueológico da área a ser afetada por um determinado empreendimento deve procurar abranger toda a diversidade de recursos arqueológicos existentes na área de estudo, sendo condicionada por uma variedade de fatores específicos de cada projeto, entre eles:

- conhecimento já existente do contexto arqueológico da área em estudo;
- problemas de pesquisa a serem resolvidos;
- natureza do empreendimento (linear - rodoviário, ferroviário, dutoviário, linhas de transmissão, etc, ou em áreas amplas - hidrelétrica, projeto urbanístico, distrito industrial, projeto agropecuário, extração de minério ou combustível, porto/aeroporto, etc);
- extensão da área a ser afetada;
- categoria de licenciamento (licença prévia/licença de instalação/licença de operação);
- tempo disponível e recursos alocados.

Qualquer que seja a estratégia adotada para executar o levantamento do patrimônio arqueológico ela passa necessariamente por decisões condicionadas pelos fatores acima, no que se refere aos seguintes aspectos:

1. cobertura - locais dentro da área de estudo onde serão aplicadas as técnicas de levantamento arqueológico. Esta cobertura pode ser total ou utilizar métodos de amostragem (aleatória ou estratificada), embora a cobertura total dificilmente se justifique em termos das necessidades de pesquisa.

2. intensidade - grau de esforço dispendido no levantamento das áreas a serem cobertas (homem-dia/km2) incluindo a opção pela investigação de subsuperfície -, condicionada, também, por fatores como: capacitação profissional da equipe, espaçamento entre os membros da equipe, cobertura vegetal, topografia, logística, acessibilidade, natureza das informações a serem coletadas - inclusive coleta de material;

3. visibilidade - interferência de fatores como cobertura vegetal, processos de sedimentação e de erosão, re-ocupação da área etc, na possibilidade de observação do solo;

4. acessibilidade - limitações no acesso de áreas a serem cobertas quer por fatores topográficos ou de vegetação, que devem ser explicitadas e, se possível, reduzidas ao mínimo. (SCHIFFER, M. & GUMERMAN, G., 1977, pp.184-187.)

Além de permitir estimativa do número de sítios arqueológicos a serem afetados, o levantamento do patrimônio arqueológico deve trazer informações individualizadas, por sítio, sobre implantação, profundidade e espessura do depósito arqueológico, conteúdo cultural, estado de conservação e situação em relação ao empreendimento (CALDARELLI, 1993), possibilitando a avaliação do potencial científico da área como um todo e, também, dos sítios individualmente - o que condicionará as opções por medidas de preservação ou de resgate.

O levantamento arqueológico delineia o universo de sítios arqueológicos na área afetada por um empreendimento. A partir dele, e utilizando critérios de significância, será proposto o resgate como medida

mitigadora, que pode abarcar todos os sítios identificados ou somente alguns deles. Isto será definido baseando-se tanto no conhecimento pré-existente dos recursos arqueológicos da área quanto nos resultados do levantamento, quando ocorrências já bem estudas e recorrentes podem ser negligenciadas em função de ocorrências inéditas dentro do contexto arqueológico da área.

Desta forma, dentre os fatores que contribuem para as opções do resgate a ser desenvolvido, podemos citar:

- conhecimento prévio do contexto arqueológico da área;
- número de sítios detectados no levantamento;
- problemas de pesquisa a serem resolvidos;
- o potencial informativo de cada sítio, condicionado principalmente por seu estado de conservação;
- espessura e profundidade do depósito arqueológico;
- extensão da área do sítio;
- tempo disponível e recursos alocados.

É importante que o sítio seja representado na sua diversidade de áreas de atividade, daí a necessidade de **delimitação** da área do sítio considerando tanto os vestígios em superfície como em profundidade, o que influencia diretamente a estratégia de coleta a ser adotada.

Um dos problemas que se coloca no resgate de sítios identificados através de levantamentos arqueológicos desenvolvidos em EIAs é o tipo de **coleta** (total, seletiva ou por amostragem) que será desenvolvida (REDMAN & WATSON, 1979). Sabe-se que a análise do material proveniente de um sítio arqueológico demanda muito tempo para ser concluída, geralmente não se adequando às pressões do cronograma dos empreendimentos. Assim sendo, existe a necessidade de adotar uma estratégia de coleta que represente o mais fielmente possível o universo dos vestígios existentes no sítio, procurando-se

evitar tanto a recorrência quanto a ausência de elementos, optimizando o volume de material coletado para análise.

É preciso que se saliente que o resgate de um sítio não se extingue na coleta do material, que por si só não leva à produção de conhecimento, mas inclui a análise, interpretação, e divulgação das conclusões elaboradas a partir do material coletado. Para que a qualidade da pesquisa arqueológica não seja questionada, os financiadores dos empreendimentos, e consequentemente dos EIAs, devem compreender a singularidade dos recursos arqueológicos e da pesquisa arqueológica, e que a mitigação de um impacto negativo sobre estes recursos passa necessariamente por todas estas etapas.

PROJETO DE LEVANTAMENTO E SALVAMENTO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO DA FAIXA DE DOMÍNIO DA RODOVIA CARVALHO PINTO, VALE DO PARAÍBA, ESTADO DE SÃO PAULO

A Rodovia Carvalho Pinto (SP-070), continuação da Rodovia Airton Senna (antiga Rodovia dos Trabalhadores), apresenta-se como alternativa à Rodovia Presidente Dutra interligando os municípios de Guararema a Pindamonhangaba, no Vale do Paraíba, numa extensão de 70 km. Empreendimento sob a responsabilidade da DERSA-Desenvolvimento Rodoviário S/A, teve suas obras iniciadas em 1989 (Fig.1).

O interesse na análise deste projeto reside no seu pioneirismo no Brasil, tanto na elaboração de seu projeto técnico quanto na inclusão do patrimônio arqueológico em empreendimentos lineares. O projeto desta rodovia foi desenhado a partir de dados ambientais, com acompanhamento da Secretaria Estadual do Meio Ambiente, procurando não interferir agressivamente no corpo ambiental das encostas da Serra do Mar, utilizando tecnologias de construção avançadas e buscando a preservação dos recursos naturais. Além disso, pela primeira vez em obras rodoviárias o patrimônio

arqueológico surge como variável a ser considerada na avaliação dos impactos no escopo de um Estudo de Impacto Ambiental.

O EIA-Rima deste empreendimento exigiu o cumprimento de alguns pontos básicos da legislação ambiental, inclusive a preservação dos sítios arqueológicos, tendo sido contratada a PROTRAN Engenharia Ltda. para monitorar os estudos ambientais complementares.

Como o EIA apontava a possibilidade de dano ao patrimônio arqueológico regional e considerando a importância histórica do Vale do Paraíba, tanto no que concerne à ocupação indígena quanto ao seu papel de corredor de circulação no período colonial e imperial, foi desenvolvido o levantamento e resgate do patrimônio arqueológico e histórico da faixa de domínio da rodovia. A execução ficou a cargo da SCIENTIA Consultoria Científica, com o apoio do IPARQ - Instituto de Pesquisa em Arqueologia da UNISANTOS - Universidade Católica de Santos, sob a coordenação da Dra. Solange Caldarelli.

É importante ressaltar que no EIA a avaliação do potencial arqueológico e dos possíveis impactos negativos concernentes à área a ser afetada pelo empreendimento desenvolveu-se a partir de fontes secundárias, não contando com trabalhos de campo, daí a proposição do levantamento arqueológico e do resgate na área diretamente afetada enquanto programas.

O levantamento arqueológico restringiu-se à faixa de domínio da rodovia, com 130 metros de largura e 70 quilómetros de extensão. A metodologia empregada buscou identificar vestígios superficiais e em profundidade, e teve a preocupação de *afastar a probabilidade de serem localizados apenas sítios arqueológicos com alta densidade de vestígios materiais, pois isto implicaria uma recuperação tendenciosa do patrimônio arqueológico regional, que não refletiria a realidade pretérita (CALDARELLI, 1994;* vol. 1, p. 16*).*

O levantamento desenvolveu as seguintes atividades:

- caminhamento ao longo do eixo da rodovia (estaqueado a cada 20 metros) visando detectar vestígios arqueológicos aflorados por fatores naturais ou antrópicos;
- a cada 250 metros execução de limpeza (retirada da vegetação de superfície) em áreas circulares de 1 metro de diâmetro, alinhadas transversalmente ao eixo, visando melhor controle das observações de superfície (o número de pontos de limpeza variou entre 4 e 6 dependendo da largura da faixa de domínio);
- execução de sondagem atingindo 1 metro de profundidade no centro de cada área de limpeza, visando a detecção de vestígios enterrados;
- produção de documentação fotográfica e cartográfica.

Uma vez detectada uma ocorrência arqueológica, exigia-se a preservação de uma área de 200 metros para cada lado do ponto de ocorrência dos vestígios para fins de resgate.

O levantamento propiciou a detecção de sete sítios arqueológicos que foram objeto de resgate (Quadro 1). O grau de intervenção em cada sítio variou de acordo com seu potencial informativo, uma vez que apresentavam distintos graus de preservação.

No resgate dos sítios procurou-se equacionar adequadamente preocupações com delimitação de sítio, identificação de áreas de atividade diversificadas intra-sítio, e coleta de material com a necessidade de maximizar o tempo dispendido nos trabalhos.

Interessante notar que apesar das pressões de cronograma (a obra havia obtido a Licença de Instalação) e de recursos, houve a possibilidade de contar com a infra-estrutura das empreiteiras que já encontravam-se no eixo da obra. Desta forma, a exemplo do que vem ocorrendo em países com maior tradição

em resgates arqueológicos ligados a grandes obras (VAN HORN et al., 1986), foi possível a utilização de maquinário como moto-niveladoras e retro-escavadeiras na retirada de camada estéril e na confecção de trincheiras, o que agilizou incrivelmente os trabalhos sem que houvesse qualquer perda de informação espacial ou de profundidade.

Pelo contrário, estas máquinas foram muito eficientes, principalmente nos casos dos sítios que não apresentavam estruturas preservadas em superfície, tanto na delimitação da área de dispersão dos vestígios como na detecção de áreas diferenciadas, possibilitando uma rápida visualização do contexto geral do sítio e a escolha das áreas que seriam objeto de escavação detalhada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resgate dos sítios arqueológicos detectados na faixa de domínio da Rodovia Carvalho Pinto trouxe evidências de ocupações diferenciadas no contexto do Vale do Paraíba paulista, relacionadas em sua maioria à ocupação histórica da área, além de uma ocupação indígena de grande interesse científico.

Os sítios arqueológicos históricos estendem-se desde o século XVIII até a primeira metade do século XX, evidenciando um padrão comum na região, a saber:

- assentamentos ao redor de caminhos percorridos por tropeiros,
- uso de fornos de barro externos às habitações para cocção de alimentos e de artefatos de barro,
- construção de capelas em pontos elevados topograficamente, com plantas quadrangulares padronizadas (CALDARELLI, 1994; vol.1, pp.133-134).

No que concerne a ocupação indígena da área, o Sítio Caçapava 1 apresenta-se como um dado novo neste contexto. A cerâmica que ocorre neste sítio distingue-se das ocorrências de cerâmica tupiguarani relatadas até então para o sul do Vale do Paraíba paulista e os dados apresentados em MARANCA (1969) para o norte não são suficientes para permitir comparações. A cultura material do Sítio Caçapava 1 assemelha-se à cultura material da Tradição Aratu, variedade Sapucaí, que segundo PROUS (1992), ocorre desde o centro de Minas Gerais até o Mato Grosso, passando pelo norte de São Paulo, com datação do século XI.

Desta forma, o Sítio Caçapava 1 *comprovaria a expansão da Tradição Aratu/Sapucaí até o Estado de São Paulo, hipótese aventada por alguns estudiosos, mas apenas agora comprovada*...(CALDARELLI, 1994, vol.1, p. 135*)*. A descoberta deste sítio, que constitui importante contribuição para a pesquisa arqueológica, demonstra a possibilidade de alcançar avanços científicos dentro do âmbito dos Estudos de Impacto Ambiental.

Outro ponto positivo a ser ressaltado é o desenvolvimento e emprego de novas técnicas de campo na delimitação dos sítios e evidenciação de áreas diferenciadas, agilizando e optimizando o processo de resgate.

Cabe aqui ressaltar que a Rodovia Carvalho Pinto foi entregue à população no final da gestão estadual anterior, acompanhada de denúncias de super-faturamento, com apenas a pista Capital-interior concluída, necessitando da implantação de operação de reversão nos dias de excesso de veículos, e sua conclusão não consta dos planos da atual gestão.

Além disso, apesar do compromisso do empreendedor em financiar a totalidade do projeto, houve a interrupção do projeto antes que a análise do material fosse concluída, comprometendo a pesquisa e, principalmente, trazendo o risco de destruição do material ósseo humano do Sítio Caçapava 1.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1993 CALDARELLI, Solange B. **A Problemática dos Impactos Culturais em Avaliação Ambiental.** aula ministrada no Curso de Pós Graduação "Avaliação de Impactos Ambientais de Projetos de Mineração" POLI-USP.

1994 CALDARELLI, Solange B. **Projeto de levantamento e salvamento do patrimônio arqueológico da faixa de domínio da Rodovia Carvalho Pinto, Vale do Paraíba, Estado de São Paulo.** Vol. 1 e 2, encaminhado à Protran Engenharia Ltda.. São Paulo, SCIENTIA Consultoria Científica/IPARQ - Instituto de Pesquisa em Arqueologia da Universidade Católica de Santos.

1992 COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL **Estudo de impacto ambiental - EIA; Relatório de impacto ambiental - RIMA: manual de orientação.** São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente (Série Manuais).

1969 MARANCA, Silvia *Dados Preliminares sobre a Arqueologia do Estado de São Paulo.* **Publicações Avulsas,** 13. Belém, MPEG.

1970 REDMAN, C. L. & WATSON, P. J. *Systematic, intensive surface collection.* **American Antiquity,** 35:279-291.

1977 SCHIFFER, M. B. & GUMERMAN G. J. (Ed.) **Conservation Archaeology.** New York, Academic Press.

1977 SCOVILL, D. H., GORDON, G. J. & ANDERSON, K. M. *Guidelines for the Preparation of Statements of Environmental Impact on Archaeological Resources.* IN SCHIFFER & GUMERMAN (Ed.) **Conservation Archaeology.** New York, Academic Press.

1986 VAN HORN, D. M. & WHITE, R. S. *Some Techniques for Mecanical Excavation in Salvage Archaeology.* **Journal of Field Archaeology,** 13 (2): 239-244.

SÍTIO/SIGLA	TIPO	MATERIAL	MUNICÍPIO	COORD. UTM	F. IBGE 1:50.000	CONSERVAÇÃO	PROSPECÇÃO	RESGATE
Jacareí 1 SP-PB-Ja.1	Histórico	cerâmica/louça/ vidro/metal	Jacareí	7.418.000 N 395.550 E	Santa Isabel SF-23-Y-D-I-4	Perturbado	outubro/90	maio/92
Jacareí 2 SP-PB-Ja.2	Histórico	cerâmica/louça/ vidro/metal	Jacareí	7.421.456 N 407.999 E	Jacareí SF-23-Y-D-II-3	Perturbado	agosto/91	novembro/91
Caçapava 1 SP-PB-Ca.1	indígena/ histórico	cerâmica/ossos/ lítico/louça/metal	Caçapava	7.440.242 N 430.697 E	Taubaté SF-23-Y-D-II-2	Perturbado	outubro/90	julho/91
Caçapava 2 SP-PB-Ca.2	Histórico	cerâmica/louça/ vidro/metal	Caçapava	7.435.803 N 425.264 E	Taubaté SF-23-Y-D-II-2	Perturbado	janeiro/92	maio/92
Caçapava 3 SP-PB-Ca.3	Histórico	louça/metal	Caçapava	7.436.837 N 426.541 E	Taubaté SF-23-Y-D-II-2	Destruído	janeiro/92	abril/92
Caçapava 4 SP-PB-Ca.4	Histórico	cerâmica/louça	Caçapava	7.433.076 N 423.959 E	Paraibuna SF-23-Y-D-II-4	Destruído	maio/92	setembro/92
Taubaté 1 SP-PB-Ta.1	Histórico	cerâmica/louça/ vidro/metal	Taubaté	7.446.215 N 437.553 E	Taubaté SF-23-Y-D-II-2	Perturbado	fevereiro/92	junho/92

Quadro 1 - SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS PESQUISADOS NOS LOTES 1 A 7 DA RODOVIA CARVALHO PINTO, VALE DO PARAÍBA, SP. Fonte: Caldarelli, 1994, v. 1