

sociedade de
arqueologia
brasileira

DOSSIÊ

SIMPÓSIO

A problemática dos passivos arqueológicos
decorrentes de obras de impacto
Ambiental no Brasil

Coordenação: Solange Bezerra Caldarelli



I CONGRESSO INTERNACIONAL DA SAB
"ARQUEOLOGIA TRANSATLÂNTICA"
XIV CONGRESSO DA SAB
"ARQUEOLOGIA, ETNICIDADE E TERRITÓRIO"
III ENCONTRO DO IPHAN E ARQUEÓLOGOS



SIMPÓSIO:

A PROBLEMÁTICA DOS PASSIVOS ARQUEOLÓGICOS DECORRENTES DE OBRAS DE IMPACTO AMBIENTAL NO BRASIL

Coordenação: Dra. Solange Bezerra Caldarelli

A pesquisa arqueológica, no Brasil, se desenvolve em grande parte associada à problemática ambiental. E, no que concerne a esta última, um dos grandes debates tem-se voltado à questão dos passivos ambientais. Está mais que na hora de a arqueologia se posicionar quanto à questão dos passivos arqueológicos, que até o momento tem sido alvo de apenas tímidas ações. Uma única portaria do IPHAN (Portaria 28/2003) trata dessa questão, voltada especificamente a aproveitamentos hidrelétricos. Por exigência do IPHAN, algumas exigências de levantamentos periciais de passivos arqueológicos foram feitas, associadas a empreendimentos lineares que se realizaram sem o obrigatório levantamento arqueológico prévio.

O simpósio proposto tem por objetivo discutir aspectos essenciais da problemática de passivos arqueológicos, tais como: seu conceito, limites temporais (uma vez que toda a ocupação do território nacional, desde o período colonial, se fez sobre os remanescentes das ocupações que a precederam); métodos de avaliação e meios de valoração.

Ao final, se pretende, com a participação dos palestrantes e dos debatedores, produzir um documento, com recomendações para o tratamento de passivos arqueológicos em obras de infra-estrutura no Brasil. Este documento deverá ser encaminhado ao IPHAN e aos representantes do Ministério Público, no Distrito Federal e nos Estados.

Linhas do debate:

- Apresentação do tema, abordando, entre outros aspectos, o conceito de passivo arqueológico e o estágio do licenciamento ambiental em que tais passivos devem ser considerados;
- Passivos arqueológicos de áreas urbanas – como avaliar, como compensar;
- Passivos arqueológicos de empreendimentos lineares – como avaliar, como compensar;
- Passivos arqueológicos e conceitos jurídicos aplicáveis
- Métodos de valoração ambiental aplicáveis à valoração de passivos arqueológicos.

Palestrantes:

- Dra. Solange Bezerra Caldarelli – Coordenadora de Pesquisas Scientia
- Ms. Paulo Tadeu de Souza Albuquerque – IPHAN/PE
- Dra. Inês Virginia Prado Soares – Procuradora da República em São Paulo
- Dra. Ana Lúcia Hartmann – Procuradora da República em Santa Catarina
- Prof. Dr. José Aroudo Mota – Diretor-Adjunto da Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos do IPEA e Professor Associado do Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília

Debatedores:

- Dr. Nelson Lacerda – Procurador Federal, lotado no IPHAN
- Dr. Daury de Paula Jr. – Promotor do Meio Ambiente do Estado de São Paulo
- Dra. Sandra Nami Anemori – Analista Pericial em Arqueologia da Procuradoria Geral da República



I CONGRESSO INTERNACIONAL DA SAB
"ARQUEOLOGIA TRANSATLÂNTICA"
XIV CONGRESSO DA SAB
"ARQUEOLOGIA, ETNICIDADE E TERRITÓRIO"
III ENCONTRO DO IPHAN E ARQUEÓLOGOS

30 de setembro a
04 de outubro de 2007
Local: Centro de Cultura e Eventos da UFSC
Campus Universitário - Trindade
Florianópolis - SC - Brasil

SIMPÓSIO: A problemática dos passivos arqueológicos decorrentes de obras de impacto ambiental no Brasil

TÍTULO: PASSIVOS ARQUEOLÓGICOS – CONCEITO, LIMITES TEMPORAIS E MODOS DE ABORDAGEM

AUTOR: Solange Bezerra Caldarelli (Scientia Consultoria Científica)

RESUMO

Como a questão dos passivos ambientais tem ocupado o centro de vários debates relativos à problemática ambiental, consideramos útil nos aproveitarmos das experiências dos que têm tratado desta questão, para ver como adequá-la à questão do objeto de nosso interesse profissional, os passivos arqueológicos.

Este paper, portanto, busca discutir e propor uma conceituação de passivo arqueológico, a partir de experiências nacionais e internacionais com passivo ambiental, e estimular a reflexão sobre a tão urgente necessidade de definir e normatizar a responsabilidade das entidades (públicas ou privadas) sobre a questão do passivo arqueológico.

1. Introdução

A pesquisa arqueológica, no Brasil, se desenvolve majoritariamente associada à problemática ambiental. Em decorrência disso, o IPHAN buscou regulamentar procedimentos para os estudos arqueológicos em licenciamento ambiental (Portaria 230/2002) e publicou uma primeira portaria voltada à questão dos passivos arqueológicos: Portaria 28/2003, que versa sobre a renovação da licença de operação de aproveitamentos hidrelétricos.

Além disso, o IPHAN fez algumas exigências de verificação de passivos arqueológicos, em empreendimentos lineares. Citam-se, aqui, as que são de nosso conhecimento: Linha de Transmissão 230 kV Joinville/São Francisco do Sul (SC); Linha de Transmissão xxx e Estrada de Ferro Carajás.

Para que se normatizem os procedimentos de avaliação de passivos arqueológicos, é preciso que esse conceito fique claro, de modo a que os arqueólogos e outros profissionais que venham a ser chamados para tratar do problema partam de

Como a questão dos passivos ambientais tem ocupado o centro de vários debates relativos à problemática ambiental, consideramos útil nos aproveitarmos das experiências dos que têm tratado desta questão, para ver como adequá-la à questão do objeto de nosso interesse profissional, os passivos arqueológicos.

2. Conceito

É consenso que o passivo ambiental representa os danos causados ao meio ambiente, constituindo, portanto, uma das responsabilidades sociais das empresas em relação aos aspectos ambientais.

Uma empresa tem Passivo Ambiental quando ela agride, de algum modo e/ou ação, o meio ambiente, e não dispõe de nenhum projeto para sua recuperação, aprovado oficialmente ou de sua própria decisão

Os passivos ambientais normalmente são contingências formadas em longo período, sendo despercebido às vezes pela administração da própria empresa, envolvendo



conhecimento específico. Neste caso, não só a administração da empresa se envolve, nem a contabilidade, mas também advogados, juristas, engenheiros, etc.

Normalmente, o surgimento dos passivos ambientais dá-se pelo uso de uma área, lago, rio, mar e uma série de espaços que compõem nosso meio ambiente, inclusive o ar que respiramos, e de alguma forma estão sendo prejudicados, ou ainda pelo processo de geração de resíduos ou lixos industriais, de difícil eliminação. (Kraemer, s/d).

Fica clara a possibilidade de transposição dos conceitos acima para a questão dos Passivos Arqueológicos. Quando um empreendimento agride, de algum modo, em um espaço territorial determinado, bens arqueológicos, ele cria um passivo arqueológico. Infelizmente, não existe, no caso de bens arqueológicos, a possibilidade de sua recuperação, mas apenas de sua compensação. Trata-se, como no caso dos passivos ambientais, de uma obrigação da empresa, surgida de eventos passados.

Em termos contábeis, o passivo ambiental é uma das obrigações das empresas com terceiros, sendo que tais obrigações, mesmo sem uma cobrança formal ou legal, devem ser reconhecidas. E essas obrigações são herdadas pelos novos proprietários das empresas e dos empreendimentos.

A identificação do passivo ambiental está sendo muito utilizada em avaliações para negociações de empresas e em privatizações, pois a responsabilidade e a obrigação da restauração ambiental podem recair sobre os novos proprietários. Ele funciona como um elemento de decisão no sentido de identificar, avaliar e quantificar posições, custos e gastos ambientais potenciais que precisam ser atendidos a curto, médio e a longo prazo.

Disponível em:
<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./gestao/index.html&conteudo=./gestao/passivoambiental.html> (acesso em julho/2007).

O Portal ambientebrasil (<http://www.ambientebrasil.com.br/>) menciona que o passivo ambiental é classificado de acordo com dois aspectos: administrativos e físicos. *Nos aspectos administrativos, estão enquadradas as observâncias às normas ambientais e os procedimentos e estudos técnicos efetivados pela empresa.* Os aspectos físicos, por sua vez, abrangem, entre outros: áreas de indústrias contaminadas, instalações desativadas, recuperação de áreas degradadas, reposição florestal não atendida, recomposição de canteiros de obras, restauração de bota-fora, contaminação do solo e da água, etc.

É possível, no caso da arqueologia, classificar os aspectos administrativos dos passivos arqueológicos, a partir das normas legais vigentes: Decreto Lei 25/ ; Lei Federal 3.924/1961; Constituição Federal de 1988 (artigos XX, 31xxx), Portarias IPHAN 07/1988, 230/2002 e 38/2003. Seria importante, no entanto, que normas mais específicas relativas a esta problemática fossem exaradas pelo órgão de proteção ao patrimônio arqueológico no Brasil (IPHAN).

Quanto aos aspectos físicos, o conhecimento dos processos tecnológicos das obras de engenharia e de seus impactos sobre a base de recursos arqueológicos da Nação (vide, a respeito, Fornasari F° *et al.*, 1992, e Caldarelli, 1997) pode permitir elencá-los. O arrolamento desses aspectos poderia também estar incluído em norma exarada pelo IPHAN, a respeito da problemática dos passivos arqueológicos no Brasil.

2. Marco cronológico

Um outro problema que se coloca é a partir de quando se constitui um passivo arqueológico. Voltando aos exemplos dos passivos ambientais, Moreira (s/d) considera que, *“se um dano ambiental foi causado no passado, quando não havia leis que representassem obrigações, então não há passivo”*.

Nesse sentido, o IPHAN parece estar de acordo, uma vez que, no caso da Estrada de Ferro Carajás, o GEPAN/DEPAM emitiu o seguinte parecer:



I CONGRESSO INTERNACIONAL DA SAB
"ARQUEOLOGIA TRANSATLÂNTICA"
XIV CONGRESSO DA SAB
"ARQUEOLOGIA, ETNICIDADE E TERRITÓRIO"
III ENCONTRO DO IPHAN E ARQUEÓLOGOS

30 de setembro a
04 de outubro de 2007
Local: Centro de Cultura e Eventos da UFSC
Campus Universitário - Trindade
Florianópolis - SC - Brasil

CONSIDERANDO tratar-se de empreendimento mais de uma década posterior à Lei 3.924/1961, que trata da proteção do patrimônio pré-histórico nacional e que, apesar disso, se realizou sem nenhum cuidado com este patrimônio;

CONSIDERANDO que é possível ainda, por se tratar de empreendimento linear, identificar sítios arqueológicos no entorno da ferrovia que por ela tenham sido afetados, esta Gerência determina:

- 1. Essa Gerência determina que seja feito um levantamento pericial do passivo arqueológico gerado pelo empreendimento, ao longo de todo o traçado da ferrovia, levando em consideração a Área de Influência Direta;*
- 2. Que o levantamento acima seja apresentado ao IPHAN, através de projeto assinado por arqueólogo competente, com exposição clara da metodologia que será empregada para avaliação do passivo arqueológico;*
- 3. O acervo arqueológico obtido através das pesquisas arqueológicas seja incorporado à Fundação Casa de Cultura de Marabá, para guarda nas antigas instalações da Estrada de Ferro Carajás, agora de posse da FCCM, para o que a CVRD deverá contribuir com a readequação das instalações;*
- 4. O acervo documental e cultural gerado seja aproveitado na exposição sobre a história da EFC, que a Fundação Casa de Cultura de Marabá expôs, publicamente, que pretende instalar nas dependências acima mencionadas.*
- 5. E por último que seja elaborado e implantado um projeto de Educação Patrimonial, tanto na escala forma (escolas) como na informal (comunidade envolvida e envoltória da linha férrea).*

Percebe-se, pelo parecer acima reproduzido, que o IPHAN considerou como marco cronológico a publicação da Lei 3.924/1961 e exigiu não só a identificação do passivo arqueológico existente ao longo do empreendimento, como também a adoção de medidas compensatórias: contribuir com a readequação das instalações que guardarão o acervo arqueológico produzido, que o acervo documental e cultural gerado seja divulgado ao público e, finalmente, a adoção de atividades de Educação Patrimonial, em ampla escala.

Pode-se considerar, portanto, que o IPHAN começou a construir uma jurisprudência a respeito da questão dos passivos arqueológicos, que poderá (e deverá) ser aproveitada em futuras normatizações.

3. Métodos

Apenas a título de ilustração, apresentam-se, aqui, os métodos adotados em perícia de passivo arqueológico em três empreendimentos lineares, dois deles referentes a linhas de transmissão de energia elétrica e um a um empreendimento ferroviário (a já mencionada Estrada de Ferro Carajás). Trata-se de exemplos de procedimentos de perícia, e não de modelos.

3.1. Métodos de perícia arqueológica em linhas de transmissão

Caso 1 – LT 230 kV Joinville/São Francisco do Sul - SC

Por ocasião das pesquisas para a obtenção da Licença de Instalação (LI) para a LT acima referida, constatou-se que grande parte das fundações das torres já havia sido escavada. Em virtude deste fato, a 11ª SR/IPHAN/SC exigiu que o empreendedor (Eletrosul) procedesse à perícia arqueológica das áreas já impactadas, ampliasse as pesquisas para toda a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, uma vez que a Área Diretamente Afetada (ADA) já se encontrava comprometida e que fosse implementado um subprojeto de Educação Patrimonial (Herberts & Comerlato, 2003) nos municípios afetados.

Apresentam-se, aqui, os procedimentos adotados para a perícia de passivo arqueológico, propostos no projeto apresentado ao IPHAN na época (Caldarelli, 2003a):



I CONGRESSO INTERNACIONAL DA SAB
"ARQUEOLOGIA TRANSATLÂNTICA"
XIV CONGRESSO DA SAB
"ARQUEOLOGIA, ETNICIDADE E TERRITÓRIO"
III ENCONTRO DO IPHAN E ARQUEÓLOGOS

30 de setembro a
04 de outubro de 2007
Local: Centro de Cultura e Eventos da UFSC
Campus Universitário - Trindade
Florianópolis - SC - Brasil

- Vistoria dos acessos às torres onde já haviam sido escavadas as fundações, para verificar se houve dano a algum bem arqueológico situado nos acessos;
- vistoria da superfície do local de implantação das torres, para verificar se ocorria algum vestígio arqueológico aflorado;
- 2 sondagens de 0,50 x 0,50m nas laterais dos 4 pés das torres, num total de 8 sondagens por torre, cercando toda a área, conforme figura 1;
- documentação fotográfica dos procedimentos de perícia;
- no caso de ocorrência de bens arqueológicos, coleta total (em caso de sítios de baixa densidade de material) ou seletiva (em caso de sítios de alta ou média densidade de material) do material aflorado em superfície e coleta da totalidade dos bens evidenciados nas sondagens;
- curadoria e análise, em laboratório, do material arqueológico eventualmente coletado;
- emissão de laudo técnico com os resultados da peritagem, a ser encaminhado ao IPHAN e à Eletrosul.

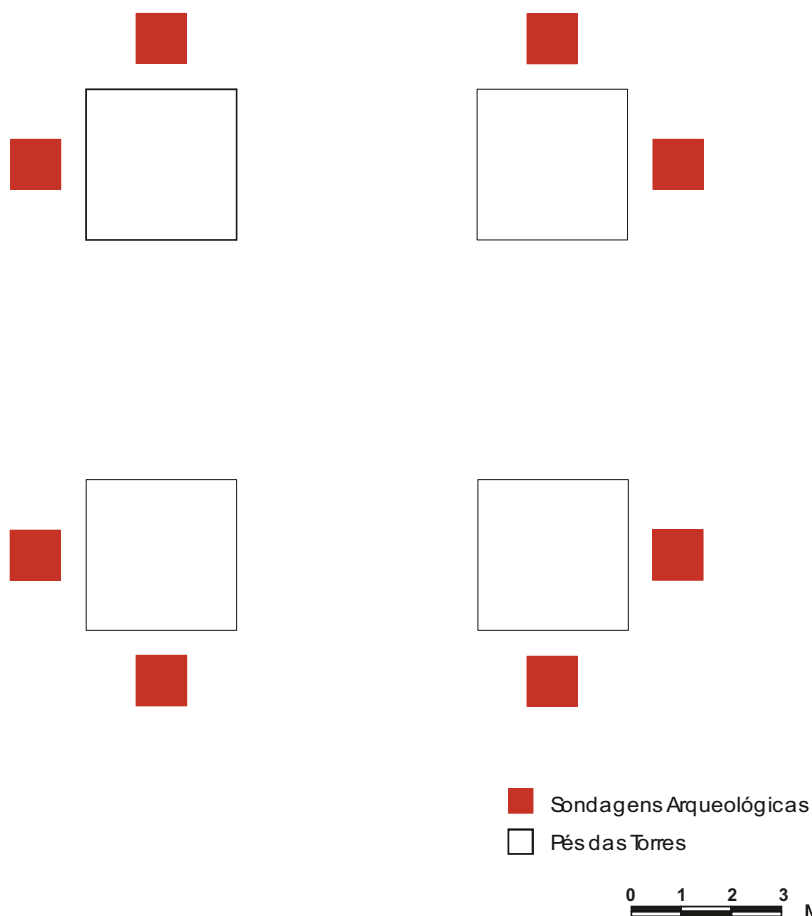


Figura 1 – Croqui da perícia arqueológica nas praças das torres da LT 230 kV Joinville/São Francisco do Sul, SC

A LT, com extensão linear de 42 km, contava com um total de 106 torres, das quais 70 foram regularmente prospectadas e 36 foram objeto de perícia arqueológica, conforme métodos acima apresentados. Nenhum passivo arqueológico foi identificado, o que eximiu a Eletrosul de qualquer tipo de medida compensatória adicional.

Caso 2 – LTs 500 kV Xingó/Angelim e 230 kV Angelim/Campina Grande, AL/SE/PE/PB



Empreendimentos de responsabilidade da Nordeste Transmissoras de Energia (NTE), as LTs acima referidas, com extensão total de 193 e 188 km, respectivamente, atravessavam 33 municípios, sendo um em Sergipe, seis na Paraíba, sete em Alagoas e 19 em Pernambuco. Como no caso acima relatado, várias das cavas das torres já haviam sido escavadas, tendo o IPHAN exigido que se procedesse à perícia de passivo arqueológico nas praças das torres já impactadas e prospecção arqueológica nas demais.

As prospecções regulares abrangeram 277 praças de torres na LT 500 kV Xingó/Angelim e 274 torres na LT 230 kV Angelim-Campina Grande. A perícia, cujos métodos são a seguir relatados, abrangeu 120 praças de torres na LT Xingó-Angelim e 138 na LT Angelim/Campina Grande (Caldarelli, 2003b).

A perícia, em campo, seguiu o desenho dos dois tipos de fundações previstos para as torres, a saber:

- Torres sustentadas por estais, fixados no solo, nos quatro cantos de uma área retangular. No centro do retângulo, é fixado o mastro central. Nesses casos, foram feitos quatro cortes-teste, 3 metros vante e 3 metros ré e 3 metros à direita e 3 metros à esquerda do mastro central (figura 2), para verificar se algum sítio arqueológico havia sido atingido.

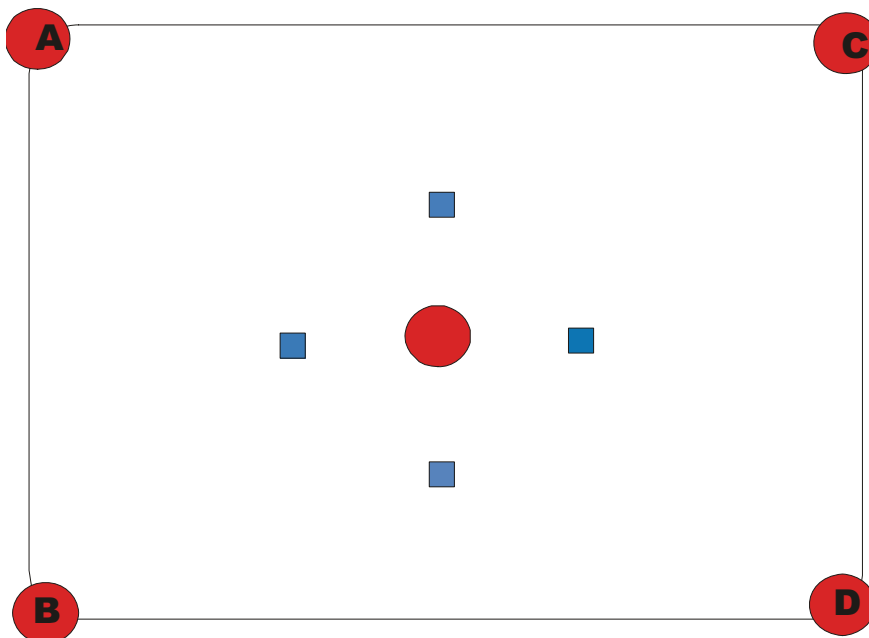


Figura 2 - Esquema da área ocupada pelas torres estaiadas, indicando a posição, no plano, dos 4 estais, do mastro central e das sondagens arqueológicas (em azul) – sem escala.

- Torres autoportantes, sustentadas por quatro pés, fixados no solo nos quatro cantos de uma área quadrangular. Nesses casos, foram feitas quatro sondagens, a 2m da cava de cada pé, sempre com o objetivo de verificar se algum sítio arqueológico havia sido atingido (figura 3).



Figura 3 - Esquema da área ocupada pelas torres autoportantes, indicando a posição, no plano, dos 4 pés e das sondagens arqueológicas (em azul) – sem escala

Dos 17 sítios identificados na LT 500 kV Xingó/Angelim, 10 sítios arqueológicos tinham sido afetados pelas obras, enquanto que, na LT 230 kV Angelim/Campina Grande, dos 25 sítios identificados, oito tinham sido afetados pelas obras, conforme resultados das prospecções regulares e dos trabalhos de perícia.

O empreendedor reconheceu sua responsabilidade e negociou com o IPHAN as medidas compensatórias cabíveis.

3.2. Métodos de perícia arqueológica em ferrovias

Contrariamente aos casos acima apresentados, a perícia arqueológica na Estrada de Ferro Carajás, um empreendimento Companhia Vale do Rio Doce-CVRD, ainda está em seus estágios iniciais.

A Estrada de Ferro Carajás - EFC localiza-se entre as regiões norte e nordeste do Brasil, atravessando os estados do Maranhão e Pará. Percorre nesses estados 668km e 224km, respectivamente, perfazendo um total de 892km de linha (figura 4). O seu ponto de partida é o Terminal Portuário Ponta da Madeira - TPPM, em São Luís, no Maranhão, e seu destino final é a Província Mineral de Carajás, no Pará. Atravessa 26 municípios, dentre os quais quatro estão no estado do Pará e 22 no estado do Maranhão.



Figura 4 – Localização e traçado esquemático da EFC.

Devido à grande extensão do empreendimento, no projeto apresentado ao IPHAN (e por este aprovado), propôs-se fazer vistoria de superfície e prospecções no solo, em 20 unidades amostrais de 10 km cada, distribuídas ao longo da faixa de domínio da ferrovia. Os objetivos da perícia estão sendo: a) verificar se a construção original da ferrovia acarretou a formação de passivos arqueológicos, e b) no caso de estes serem confirmados, delimitá-los e avaliar sua significância científica e patrimonial, para propor ao empreendedor medidas em prol de sua incorporação à Memória Nacional, através da produção de conhecimentos sobre a arqueologia regional representada pelos passivos.

Foram delimitadas 23 unidades amostrais, ao longo da EFC, usando como critérios os compartimentos geomorfológicos atravessados pela ferrovia e as drenagens por ela cortadas ou acompanhadas.

As 23 unidades amostrais delimitadas possuem 10 km de extensão e estão sendo prospectadas em cada uma das laterais da ferrovia, na extremidade da faixa de domínio. Em cada lateral, é percorrido um transect, ao longo do qual são feitas verificações de material arqueológico aflorado no solo e são realizadas sondagens de 1m x 1m x 1m, a cada 100m. As sondagens numa das laterais começa no ponto zero e na outra no ponto 50, de modo a assegurar um controle a cada 50m, conforme figura 5:

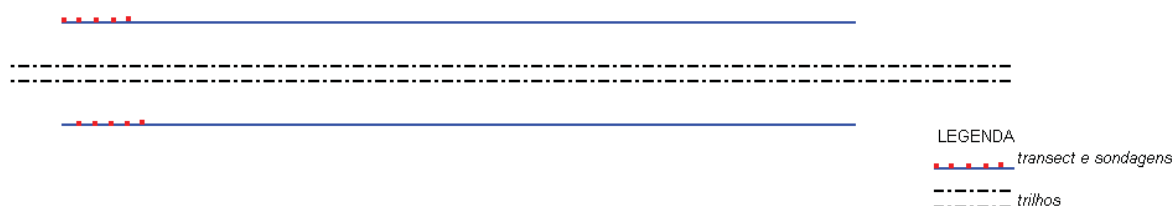


Figura 5 – Esquema da prospecção nas unidades amostrais demarcadas ao longo da EFC.

As unidades amostrais distribuem-se pelas sub-bacias cortadas pela EFC conforme apresentado abaixo:



I CONGRESSO INTERNACIONAL DA SAB
"ARQUEOLOGIA TRANSATLÂNTICA"
XIV CONGRESSO DA SAB
"ARQUEOLOGIA, ETNICIDADE E TERRITÓRIO"
III ENCONTRO DO IPHAN E ARQUEÓLOGOS

30 de setembro a
04 de outubro de 2007
Local: Centro de Cultura e Eventos da UFSC
Campus Universitário - Trindade
Florianópolis - SC - Brasil

SUB-BACIA DO RIO ITACAIÚNAS	SUB-BACIA DO RIO GURUPI
Unidades amostrais: 5 (cinco)	Unidades amostrais: 2 (duas)
Compartimentos geomorfológicos incidentes:	Compartimento geomorfológico incidente:
Planalto Dissecado do Sul do Pará e Depressão Periférica do Sul do Pará	Tabuleiros Costeiros Maranhenses
SUB-BACIA DO RIO TOCANTINS	SUB-BACIA DO RIO PINDARÉ-MEARIM
Unidades amostrais: 6 (seis)	Unidades amostrais: 11 (onze)
Compartimentos geomorfológicos incidentes:	Compartimentos geomorfológicos incidentes:
Depressão de Imperatriz e Superfície do Gurupi	Tabuleiros Costeiros Maranhenses, Planícies Litorâneas e Baixada Maranhense

Ainda em estágio inicial, não temos resultados no momento a apresentar. No entanto, no projeto apresentado ao IPHAN, consta que estes serão publicados, em forma de estudo de caso, para ampla distribuição nos órgãos de proteção ao patrimônio, universidades, museus e instituições de pesquisa, além de outros públicos de interesse da CVRD (Caldarelli, 2007).

4. Considerações finais

A intenção deste paper, assim como deste simpósio, foi ampliar o debate sobre a questão arqueológica em licenciamento ambiental, no Brasil, estimulando a reflexão sobre os meios de se abordar a questão dos passivos arqueológicos.

Espera-se, com os debates com os demais participantes do simpósio, que se proponha um conceito de passivo arqueológico que possa servir de referência a toda a comunidade arqueológica, assim como aos demais promotores da defesa do patrimônio cultural nacional: Ministério Público, IPHAN e órgãos estaduais e municipais de proteção ao patrimônio cultural, em geral, e arqueológico, em especial.

Voltando ao paralelo com o passivo ambiental, lembra-se aqui que, de acordo Organização das Nações Unidas, o passivo ambiental passa a existir quando há uma obrigação de uma determinada entidade (pública ou privada) prevenir, reduzir ou retificar um dano ambiental, sob a premissa de que a entidade não possui condições para evitar tal obrigação ou quando o valor da exigibilidade pode ser razoavelmente estimado (ONU, 1997).

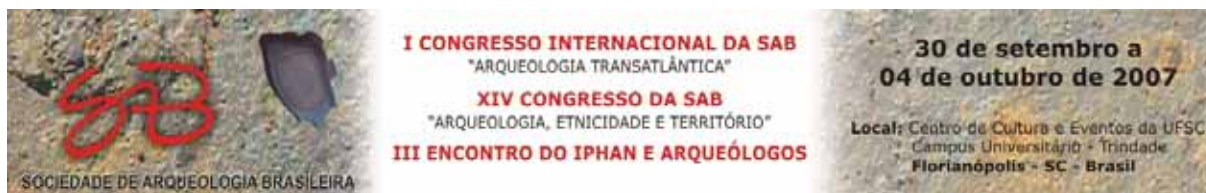
A partir dos debates, espera-se contribuir com o IPHAN para a normatização da questão do passivo arqueológico, tão urgente, de modo a definir quando as entidades (públicas ou privadas) têm a obrigação de prevenir ou compensar (já que a destruição de bens arqueológicos não é redutível nem retificável) e como definir e estimar os valores dessa obrigação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CALDARELLI, S. B. *Relatório: Resultados das atividades de prospecção e peritagem arqueológicas na faixa de servidão da LT 230 kV Joinville-São Francisco do Sul, SC*. Florianópolis, Scientia Ambiental, 2003a.

CALDARELLI, S. B. *Relatório Final: Projeto de Prospecção e Peritagem Arqueológicas nos Acessos e Praças de Torres das LTs 500 kV Xingo-Angelim e 230 kV Angelim-Campina Grande (AL/SE/PE/PB)*. São Paulo, Scientia, 2003b.

CALDARELLI, S. B. *Projeto: Prospecção arqueológica em áreas de empréstimo, levantamento pericial arqueológico e educação patrimonial ao longo da Estrada de Ferro Carajás, MA/PA*. São Paulo, Scientia, 2007.



HERBERTS, A. L. & COMERLATO, F. A experiência do Projeto de Educação Patrimonial na LT Joinville - São Francisco do Sul: a produção de materiais educativos. Trabalho apresentado no *XII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira*. São Paulo, 2003.

KRAEMER, B. *Passivo ambiental*. Disponível em: <http://br.monografias.com/trabalhos/passivo-ambiental/passivo-ambiental.shtml#oque> (acesso em julho/2007).

MOREIRA, M. S. *Passivo Ambiental – O conceito em debate*. Disponível em: <http://www.indg.com.br/iso14000/texto3.asp> (acesso em julho/2007).

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Contabilidad financiera y presentación de informes ambientales por las empresas*. ONU, 1997. Disponível em: <http://www.unetad.org/sp/sphome.htm> (acesso em julho/2007).

Solange Bezerra Caldarelli
Scientia Consultoria Científica Ltda.
Rua Henrique Botticini, 150
05587-020 São Paulo-SP
Tel: 011-3726.3006
Fax: 011-3726.2389
E-mail: solange@scientiaconsultoria.com.br



SIMPÓSIO: A problemática dos passivos arqueológicos decorrentes de obras de impacto ambiental no Brasil

TÍTULO: PROGRAMA DE ARQUEOLOGIA URBANA PARA A CIDADE DO RECIFE E OS PASSIVOS ARQUEOLÓGICOS

AUTORES: Paulo Tadeu de Souza Albuquerque (5ª SR/IPHAN/PE); Miriam Cazzetta

APRESENTAÇÃO

O presente texto foi concebido e organizado com o intuito de contribuir com subsídios teórico-metodológicos pertinentes à Arqueologia Estratigráfica na discussão sobre a prática de operações de conservação do construído e com a identificação dos seus passivos arqueológicos.

A preocupação com sítios arqueológicos urbanos e seus passivos tem sido uma constante em nossa produção científica desde 1987, com a implantação do projeto de Arqueologia Urbana “Vila Flor”, solicitado e financiado integralmente, durante cinco anos, pelo IPHAN 4ª SR – Ceará – Rio Grande do Norte.

Nossa atuação no âmbito da pesquisa arqueológica urbana, desde os seus primórdios no país, culminou com a concepção e coordenação da primeira mesa redonda sobre a práxis da arqueologia urbana no Brasil, durante a VI Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira, em 1991, na cidade do Rio de Janeiro, com a presença dos arqueólogos envolvidos com a temática da arqueologia histórica brasileira.

Baseados em nossa formação acadêmica e profissional, somadas às experiências adquiridas em centros históricos da Inglaterra e Itália e, no Brasil em Peruíbe/SP, (1993), em Natal (1995), em Fortaleza (1997), apresentamos o Programa de Arqueologia Urbana para a Cidade do Recife (1997), cuja configuração teórico-metodológica também balizou a elaboração de outros programas por nós desenvolvidos para Fernando de Noronha (2000), João Pessoa (2001) e Manaus (2003).

Por ocasião de sua apresentação, na X Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira (1997), estiveram presentes, dentre outros, os arqueólogos funcionários do principal órgão de defesa do patrimônio arqueológico – IPHAN -, representantes das regionais de Santa Catarina, São Paulo, Rio de Janeiro e Distrito Federal, ocasião em que tivemos uma boa receptividade ao Programa.

Logo em seguida empreendemos um debate em âmbito nacional junto à Sociedade de Arqueologia Brasileira sobre as implicações e responsabilidades quando do registro de uma área urbana no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do IPHAN. Esta experiência revelou como eixos de discussão a busca por mecanismos e estratégias de gestão das intervenções numa área extensa e diversificada culturalmente como a cidade, bem como a necessidade de aplicação do método arqueológico de análise estratigráfica, de cotas positivas e negativas, para leitura e documentação de edifícios históricos e conjuntos como também contribuindo para identificação dos seus passivos arqueológicos.

Nossa postura desde o início voltou-se para a implantação de um Programa Geral de Arqueologia Urbana, com a finalidade de servir de instrumento para uma gestão compartilhada pelos diferentes segmentos da administração pública, nas várias instâncias do poder - federal, estadual e municipal -, que permitisse a atuação de diferentes equipes de arqueólogos numa mesma área, sob um corpo teórico-metodológico único.

Em 2000 o Bairro do Recife foi registrado no CNSA – IPHAN -, como *locus* de implantação do primeiro projeto do Programa de Arqueologia Urbana para a Cidade do Recife. Para tal, foram convidados os



I CONGRESSO INTERNACIONAL DA SAB
 "ARQUEOLOGIA TRANSATLÂNTICA"
XIV CONGRESSO DA SAB
 "ARQUEOLOGIA, ETNICIDADE E TERRITÓRIO"
III ENCONTRO DO IPHAN E ARQUEÓLOGOS

30 de setembro a
04 de outubro de 2007
 Local: Centro de Cultura e Eventos da UFSC -
 Campus Universitário - Trindade
 Florianópolis - SC - Brasil

conceituados pesquisadores da ocupação histórica colonial do Recife, em especial sobre a ocupação holandesa, Virgínia Pernambucano de Mello e Ulisses Pernambucano de Mello, Neto. Com a contribuição dos dados sobre a evolução urbana do Bairro, o projeto consolidou a proposta de atuação e intervenção arqueológica no tecido urbano da Cidade do Recife e, por sua vez, proporcionou um melhor entendimento do programa por parte dos gestores locais do patrimônio.

Agora Em 2005, com o objetivo de propor uma revisão do polígono do Bairro do Recife, tombado a nível federal desde 1998, e identificação dos seus passivos arqueológicos, a Divisão Técnica da 5ª Sr IPHAN, sob a coordenação da arquiteta Fernanda Buarque de Gusmão, adotou as unidades crono-tecnomorfológicas delimitadas para o bairro (2003) pelo Programa de Arqueologia Urbana para a Cidade do Recife – Projeto nº 1, e que nos solicitou algumas adaptações para sua aplicação numa área piloto das ruas do Apolo e do Brum. Esta aplicação foi executada pela arquiteta Aline Figueiroa e expandiu-se para todo o bairro do Recife.

Foi também aplicada, como experiência piloto com escavações e prospecções arqueológicas, pelo arqueólogo Paulo Tadeu de Souza Albuquerque, conforme demonstrado no caso da Rua do Bom Jesus, nos imóveis de números 156 e 159, da mesma área tombada do Bairro do Recife, como demonstrado nas ilustrações que se seguem, como também na apresentação seqüencial em *PowerPoint*, que integra este texto.

Com o objetivo de disseminar as propostas norteadoras do Programa de Arqueologia Urbana para a Cidade do Recife apresentamos, na primeira parte deste texto, os princípios, as diretrizes e as definições da terminologia adotada. Na segunda parte elencamos os elementos que caracterizam os demarcadores urbanos do Bairro do Recife com potencial histórico arqueológico.

IPHAN	<h2>Sítios Arqueológicos</h2>		Bens Tombados
Sobre o Iphan	Nome do sítio: Bairro do Recife		Sítios Urbanos
Bens culturais	Outras designações e siglas: Recife Antigo / Porto do Recife		Sítios Arqueológicos
Pesquisa	Município: Recife	UF: PE	Bens Procurados
Notícias	Descrição sumária: Núcleo primário da formação urbana do Recife, ocupada cerca de 1534. Ocupado pelos holandeses entre 1630 e 1654. Trata-se do maior conjunto urbano do Recife com sistema viário, quadras, lotes e praças. Arquitetura civil residencial e comercial,		Acervo Iconográfico
Legislação	Comprimento: 2500 m	Largura: 600 m	
Programas e Premiação	Área: 150000 m ²		
Eventos	Medição: Mapa		
	Nome e sigla do documento cartográfico: Ilha do Recife - Mosaico MAB/ UNIBASE FIDEM		
	Ano de edição: 1999	Orgão: Outro	
	Escala: 1:4000		
	Unidade geomorfológica: Planície Fluvial		
	Compartimento topográfico: Planície		



I CONGRESSO INTERNACIONAL DA SAB
"ARQUEOLOGIA TRANSATLÂNTICA"
XIV CONGRESSO DA SAB
"ARQUEOLOGIA, ETNICIDADE E TERRITÓRIO"
III ENCONTRO DO IPHAN E ARQUEÓLOGOS

30 de setembro a
04 de outubro de 2007
Local: Centro de Cultura e Eventos da UFSC -
Campus Universitário - Trindade
Florianópolis - SC - Brasil

Cursos

Links

Publicações
do Iphan

Intranet

Altitude: 2 m (com relação ao nível do mar)

Água mais próxima: mar/rios **Distância:** 0 m

Rio: Capibaribe/Beberibe **Bacia:** Capibaribe/Beberibe

Vegetação atual: Arb. Urbana

Uso atual do terreno: meio urbano, via pública,

Propriedade da terra: terra pública, terra privada, área militar,

Tombamento: municipal, estadual, federal

Categoria: Multicomponencial
Pré-Colonial
De Contato
Histórico

Tipo: Aldeamento, Fortificação, Habitação

Forma: Elipsoidal

Tipo de solo: Fluvial

Estratigrafia: Profundidade mediana: 1,5m.

Contexto de deposição: em superfície, em profundidade

Exposição: céu Aberto

Estruturas: áreas de refugio, funerárias, vestígios de edificação,
alinhamento de pedras, canais tipo trincheiras, valetas, buracos de
estacas, fossas, paliçadas

Outras estruturas: Afloramento de alvenaria

Quantidade de concentrações cerâmicas:

Outros vestígios orgânicos: ossos humanos e restos alimentares.

Acervos/Instituições: Museu da Cidade do Recife

Números de catálogo:

FILIAÇÃO CULTURAL:

Artefatos líticos:

Tradições: Tupi Guarani (pederneiras) - europeu

Fases:

Complementos:

Outras atribuições:

Artefatos cerâmicos:

Tradições: Tupi Guarani - europeu

Fases: Tupi Guarani: sub-tradição decorada, neo

Complementos:

Outras atribuições:

Arte rupestre:

Tradições:

Estilos:

Complementos:

Outras atribuições:

Datações absolutas: 1200 DC

Datações relativas: 1534 em diante



Grau de integridade: entre 25 e 75%

Fatores de destruição:

Erosão
fluvial

Outros fatores naturais: Umidade, salinidade

Outros fatores antrópicos: Ocupação desordenada do solo.
Reutilização.

Possibilidades de destruição: Média, em virtude das constantes intervenções de obras públicas e privadas.

Medidas para preservação: Imediata aplicação da legislação de proteção de arqueologia pelo IPHAN - 5ª SR.

Relevância do sítio: alta

Atividades desenvolvidas no local: Registro, Coleta de superfície

Nome do responsável pelo registro: Paulo Tadeu de Sousa Albuquerque

Nome do projeto: Programa de Arqueologia Urbana para a cidade do Recife - Projeto 01- Bairro do Recife

Nome da instituição: Museu da cidade do Recife

Endereço: Forte das Cinco Pontas

Cidade: Recife **UF:** PE

CEP: 52000-000

E-mail: **Fone/Fax:** (81) 224-8492

Documentação produzida (quantidade):

Mapa com sítio plotado: 1

Croqui: 0

Planta baixa do sítio: 0

Planta baixa de estrutura: 0

Perfil estratigráfico: 0

Perfil topográfico: 0

Foto aérea: 0

Foto colorida: 0

Foto preto e branco: 0

Reprografia de imagem: 0

Imagem de satélite: 0

Cópia total de arte rupestre: 0

Cópia parcial de arte rupestre: 0

Ilustração do material: 0

Caderneta de Campo: 0

Vídeo/Filme: 0

Outro material: 0

Bibliografia:

COSTA, F.A Pereira da . " Anais Pernambucanos ", Volume II.

MELLO, José Antônio Gonçalves de. " Tempo dos Flamengos " / "



Um Mascate e o Recife “ / “ Fontes para a História de Pernambuco “ /
“ Cartografia Holandesa do Recife “ .

MENESES, J. Luiz Mota. “ Atlas Histórico e Cartográfico da
Cidade do Recife “

LUBAMBO, Kátia. “ Do Corpo Santo ao Marco Zero “.

Responsável pelo preenchimento da ficha: Paulo Tadeu de Sousa
Albuquerque

Data: 19/9/2000 **Localização dos dados:** Arquivo 5ª SR/IPHAN



I CONGRESSO INTERNACIONAL DA SAB
"ARQUEOLOGIA TRANSATLÂNTICA"
XIV CONGRESSO DA SAB
"ARQUEOLOGIA, ETNICIDADE E TERRITÓRIO"
III ENCONTRO DO IPHAN E ARQUEÓLOGOS

30 de setembro a
04 de outubro de 2007
Local: Centro de Cultura e Eventos da UFSC -
Campus Universitário - Trindade
Florianópolis - SC - Brasil

PARTE 1

1- INTRODUÇÃO

O documento arqueológico, enquanto fonte de documentação do passado, assume papel fundamental como facilitador da compreensão do processo de formação e desenvolvimento de uma cidade. A partir da consolidação da "leitura" arqueológica das camadas de sedimentação do terreno e das estruturas arquitetônicas nela encontradas, se podem perceber os elementos de continuidade do processo de vida de um aglomerado urbano que se oferecem ao entendimento da cidade, desde o núcleo inicial do assentamento até o traçado atual, sob diversos ângulos, tais como o urbanístico, o topográfico, o sócio-econômico, o organizacional, o cultural e o patrimonial.

Ao lado da visão dinâmica deste processo de formação fornecido pela arqueologia urbana é imprescindível estabelecer-se sempre o confronto desta com aquela oferecida pelas fontes documentais disponíveis, tais como a bibliográfica, iconográfica, cartográfica, arquivística e fotográfica.

Esta prática arqueológica denominada de arqueologia urbana tem seus fundamentos e elaboração teórica provenientes, especialmente, do mundo anglo saxão. Talvez por isso, desde 1963, no que diz respeito às cidades, são percebidas na Inglaterra as conseqüências da interferência antrópica, a erosão acelerada do subsolo arqueológico e a degradação do patrimônio edificado e a importância dessas ocorrências como demarcadoras da dinâmica urbana. Daí os anos sessenta terem marcado neste país a tomada de consciência acerca dos problemas específicos da arqueologia nas cidades, consciência esta materializada na publicação da obra **The Erosion of History** (HEYGHWAY, 1972).

A partir deste momento foi percebida a importância de encarar o estudo da cidade em conjunto com a escavação arqueológica. Junto com os novos processos de trabalho exigidos por esta nascente disciplina outras formas de seleção de zonas para análise e escavação, técnicas de campo, modos de registro, análise e tratamento das evidências arqueológicas estão a ser pensados e repensados em diversos países da Europa, de forma mais rápida em uns do que em outros.

As prospecções estratigráficas de cotas positivas e negativas e as análises das evidências arqueológicas no espaço urbano têm alcançado uma importância e um dinamismo que as atividades análogas, desenvolvidas nos espaços rurais, poucas vezes alcançam. Novos compromissos, como o de inserir as evidências arqueológicas recolhidas no conjunto da cidade atual, ou ainda, estabelecer ações culturais e financeiras ligadas à conservação desses testemunhos, promovem o reconhecimento da importância da arqueologia estratigráfica no subsolo e nos elementos arquitetônicos e urbanísticos, enquanto ricas fontes de informações para o entendimento da cidade.

Convém considerar que estes temas levantam questionamentos urgentes de toda ordem. Entre eles a instalação de uma nova e autêntica forma de trabalhar com a cidade e seus elementos construídos, entre o desenvolvimento para o futuro e a salvaguarda do passado.

PRINCÍPIOS

1. Coadunar a preservação dos elementos da cultura edílica no passado - identificados em lotes, edifícios, ruas, praças, bairros -, com a dinâmica do Recife, por meio da pesquisa arqueológica, dando-se ênfase para a cidade no presente, e tomando como preceitos basilares: tempo, espaço, forma, uso, função e ausência.
2. Considerar como atributos de avaliação e definição de valores os aspectos morfológico, técnico, conjectural, paisagístico e hipotético, visto que permitem a compreensão do processo de apropriação, criação e ocupação do solo, bem como do ordenamento urbano. Desta forma, pode-



se valorar e expor o acervo existente - praça, quadra, lote, edifício - considerando-se os seguintes parâmetros: largura e características das vias, parcelamento do solo, taxa de ocupação de quadras e lotes, impermeabilização, pavimentos, volumes de cheios e vazios, cobertura, materiais e técnicas construtivas, serviços e demais demarcadores – muros, arrimos, aterros, canais, obras d’arte, dentre outros; com seus diferentes usos, funções e supressões ao longo do tempo.

3. Dar sustentabilidade à reincorporação de antigos demarcadores urbanos construídos, tais como: paredes, muros, muralhas, bastiões, baterias, revelins, vias, guias, cotas de soleiras, vãos, bem como todo descarte da cultura material – o rico lixo composto por cerâmicas, faianças, vidros, metais e restos alimentares, etc e etc – que caracterizam a denominada tralha doméstica do cotidiano do aglomerado urbano do Recife, promovendo processos de reapropriação destes elementos pela população, enquanto documentos históricos. Somente a partir dessa relação, o patrimônio construído será transformado em herança e contribuirá para a construção das identidades.
4. Elaborar, em harmonia com a proposta de uma arqueologia preventiva programada, a Carta de Valoração Arqueológica do Construído como instrumento técnico que servirá a todos profissionais envolvidos com a gestão administrativa do patrimônio construído da área em estudo. A Carta de Valoração Arqueológica do Construído deve ter como objetivo a individualização do construído em unidades crono-tecno-morfológicas. A individualização de uma área considerada unidade crono-tecno-morfológica não comporta automaticamente um vínculo de interesse arqueológico. Só a intervenção arqueológica estratigráfica do construído pode conduzir a tal valoração definitiva, que pela peculiaridade da pesquisa arqueológica, pode dar resultados extremamente diversos e não codificados a priori.
5. Estudar e conhecer o patrimônio construído de uma cidade deve servir para agregar novos elementos de juízo e singularizar elementos, tipologias, soluções arquitetônicas, sistemas construídos, estratégias de parcelamento ou subdivisão do espaço, dentre outros, pois sem investigação não há elementos de juízo que permitam valorar um elemento construído adequadamente. Atribuir aprioristicamente uma não singularidade de um bem devido ao desconhecimento deste é cientificamente incorreto.
6. Aplicar prospecções no solo e nos elementos construídos, sejam imóveis ou conjuntos, enquanto técnicas de investigação que permitem a valorização, a singularização e a reabilitação de um bem quando objeto de projetos públicos ou privados de conservação. A arqueologia estratigráfica contribui para o entendimento das transformações e características construtivas do imóvel, como os materiais utilizados, as técnicas construtivas aplicadas, as cronologias relativas reveladas, as distribuições espaciais de todos os elementos evidenciados, as soluções estruturais reveladas, portanto, serve para subsidiar o ante-projeto e o projeto arquitetônico, bem como os projetos complementares.
7. Adotar os procedimentos técnicos característicos da condução de um programa geral de pesquisa de sítios arqueológicos pluri-estratificados nos projetos de intervenção da infra-estrutura de serviços públicos e privados, subterrâneos ou aéreos, a exemplo da energia elétrica, telefonia, fibra ótica, gás, água, esgotamento sanitário, drenagens e similares.

II. DIRETRIZES

2.1. Dimensão Normativa

O atendimento a estes princípios cumpre as exigências e preceitos constitucionais federais e a legislação específica sobre a matéria, como sejam:



Constituição Federal : Artigo 20 inciso X; Artigo 23, incisos I, III, IV e V; Artigo 24 , incisos VII e VIII; Art.30, inciso IX; Art. 216, inciso V e parágrafos;

Constituição Estadual - Artigo 197

Decreto- Lei nº 25 de 30 de novembro de 1937;

Lei Federal nº 3924 de 26 de julho de 1961;

Lei Federal nº 10.275 de 2002, chamado Estatuto da Cidade;

Portaria IPHAN nº 10, de 1986;

Portaria IPHAN 07/88, de 01 de dezembro de 1988;

Portaria IPHAN nº 230, de dezembro de 2003;

Plano de Preservação Sítio Histórico Urbano, de 2003;

Código Penal Brasileiro - Artigos 165 e 166

Esta legislação é potencializada sempre que incidir sobre o bem isoladamente ou sobre o conjunto urbano, o Tombamento Federal.

No caso do Bairro do Recife, esta proteção existe desde maio de 1998, face ao tombamento procedido pelo IPHAN, que contempla alguns monumentos isolados e a extremidade sul do Bairro. A esta, se acresce a proteção do Estado de Pernambuco, através da Lei Estadual de nº 7970 de 1972, assim como a legislação Municipal conforme a Lei Orgânica da Cidade do Recife e a Lei de Uso e Ocupação do Solo.

Dentro destes cuidados destacam-se na legislação federal, o Decreto-Lei nº 25, as Leis Federais nºs. 3924, de 1961 e 10.275 de 2002 - o chamado Estatuto das Cidades e a Portaria nº 07/88 do IPHAN, que disciplinam fortemente estas intervenções, quer no sentido de restringi-las, quer no sentido de conferir-lhes caráter técnico-científico, quer no sentido de prover os gestores destes bens culturais de aparato eficiente para garantir suas atuações e responsabilidades jurídico-administrativas.

Nesta direção parece sempre louvável o papel do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional –IPHAN, quando considera, via de regra, a necessidade de realização de pesquisa histórica e arqueológica e da precedência de autorização especial para as intervenções em centro e núcleos urbanos e conjuntos tombados, implementando a Portaria 07/88 já citada, sempre que houver intervenção que demande alteração física do bem protegido, a saber, escavação, remoção, demolição etc..

Quando estas cautelas não ocorrem, expõem-se os bens urbanos arqueológicos que deveriam estar sujeitos à proteção legal a grande risco, restando na falta destas apenas a salvaguarda através da defesa dos interesses difusos, pendentes sempre do exercício dos direitos do cidadão ou de entidades civis.

2.2. Dimensão Operacional

Se de um lado o caso da pesquisa arqueológica no contexto da intervenção de conservação do espaço



urbano tombado é um fato parcialmente absorvido e portanto aceito pela cultura de preservação no nosso país, em outros casos, o controle arqueológico do patrimônio construído, bem como da construção do solo urbano, ainda dependem de fatores não previsíveis.

É o que ocorre, ocasionalmente, no espaço urbano tombado do Bairro do Recife e na sua denominada área de entorno, devido às inúmeras intervenções pelos poderes públicos para instalação de obras que visam a instalação de infra-estrutura e de valorização turística, trazendo prejuízos inestimáveis de informações de caráter arqueológico, quer vistas pelo aspecto arquitetônico, quer pelo urbanístico, por falta de aplicação da legislação pertinente.

O Programa de Arqueologia Urbana da Cidade do Recife adotou como **primeiro objeto de estudo o Bairro do Recife**, cuja escolha se justifica por ser o núcleo do assentamento inicial, como “porto” da cidade de Olinda a partir de 1534, o qual mais tarde, durante o período da presença holandesa nestas partes do Brasil, viria a ser a Cidade do Recife.

O segundo Projeto tem como destino a Ilha de Santo Antônio, onde estão situados os **bairros de Santo Antônio e São José**. A esta área correspondia, nos séculos XVI e XVII a Ilha de Antônio Vaz, onde o Conde João Maurício de Nassau Siegen fez construir sua Cidade Maurícia.

Em continuidade ao Programa espera-se executar algumas outras etapas, a exemplo do **Bairro Boa Vista**, no **terceiro projeto** e os **núcleos isolados na antiga periferia**, e estabelecidos de forma ganglionar, no **quarto projeto**. Estes pontos de povoamento, iniciados pelo desenvolvimento de sedes de engenho, fortificações, cruzamentos de estradas, são incorporações físicas que vão se consolidar a partir da segunda metade do século XIX.

Vale a pena observar que a cronologia do Programa estabelece a implantação de operações numa ordem seqüencial. Não obstante, por ocasião da execução de projetos específicos, quer para trechos urbanos quer para edificações isoladas, esta seqüência poderá estar vinculada à ordem de prioridades estabelecida pelos interesses públicos e privados.

O êxito neste tipo de operação está na capacidade de conjugar diversos níveis de atuação num processo horizontal. A programação e coordenação de operações que têm como suporte a cidade existente consiste em:

- 1º) definir e organizar as prioridades de atuação;
- 2º) congregar os agentes públicos e privados;
- 3º) dimensionar as intervenções em função dos recursos técnicos e financeiros disponíveis.

A maior dificuldade atualmente encontrada, em órgãos de planejamento, infra-estrutura e tutela do patrimônio construído é aquela do dever intervir em situações quase sempre complexas. A fase operativa coincide, na melhor das hipóteses, com o início dos trabalhos de engenharia e ou conservação/ restauração / reabilitação, o que torna difícil a gestão de um canteiro arqueológico junto a outros de obras civis em edificações ou no espaço urbano.

É necessário esclarecer que o contexto a partir do qual se processarão tais operações terá:

- 1º) um quadro de planejamento que verifique a coerência dos objetivos e da delimitação das áreas de intervenção e que permita avaliar os impactos possíveis de serem provocados por programas públicos de preservação e infra-estrutura.



2º) um perfil comportamental dos diferentes agentes (públicos e privados) participantes das operações com relação às potencialidades de participação, motivações de investimentos, interação entre as partes etc.

3º) um cronograma geral que servirá de eixo condutor para a elaboração e desenvolvimento de projetos específicos, estes sim, com cronogramas precisos, atividades programadas e identificação das problemáticas a serem investigadas.

1ª Abordagem:

Coleta de informações, busca e identificação do construído:

1.1. Objeto:

Imediata inspeção para reconhecimento, descrição e classificação de todos os parâmetros da área de interesse do projeto.

1.2. Procedimentos metodológicos:

- Estudo cartográfico e de imagens de satélite, data base etc., quando existentes, para o perfeito conhecimento das características geográficas;
- Pesquisa bibliográfica e histórico-etnográfica, a fim de recolher subsídios indicativos de povoamento da área de implantação da Cidade do Recife, e elaborar uma cronologia histórica comentada, específica de cada elemento urbano e/ou arquitetônico, por exemplo, casa de câmara e cadeia, igreja, palácio, forte, mercado, pátio, largo, adros, beco, chafariz, poço, cacimba, escadaria, etc.
- Entrevistas com moradores e usuários da área para recolher informações sobre a presença de vestígios de possível valor arqueológico na área a ser pesquisada
- Elaboração da carta índice de unidades crono-tecno-morfológica do universo urbanístico do projeto.

A busca de evidências arqueológicas será restrita à área de influência direta da implantação do projeto no interior da atual ilha do Recife e possível área de rio ou mar. Na eventualidade, entretanto, de informações arqueológicas que ultrapassem a linha de implantação deste projeto, as mesmas serão identificadas para posterior pesquisa na sua totalidade.

Os trabalhos de pesquisa de campo contarão com o apoio logístico e prático da equipe disponibilizada pelas Instituições ou órgão públicos e privados que apóiam o Programa.

Posicionamento espacial aplicado à arqueologia:

Com o uso das técnicas cartográficas estabelecer-se-á a exata localização das evidências urbanas arqueológicas, suas coordenadas e seus referenciais, permitindo sua inclusão na Carta de Valoração Arqueológica do Construído.

Com as técnicas topográficas estabelecer-se-á a exata dimensão e relevo da área, delineando-se a geometria do construído; e nas unidades passíveis de escavação ou prospecção, será realizado o quadriculamento da área a ser investigada, referenciada ao posicionamento espacial, cujas definições básicas são:

Sítio: aqui entendido como unidade espacial definida para o desenvolvimento da pesquisa arqueológica urbana, criada a partir da definição de uma poligonal, delimitada por um conjunto de coordenadas planas estabelecidas, que é o primeiro e a base dos demais sistemas de referências espaciais, inclusive para o



subsistema planialtimétrico das escavações.

Coordenadas Planas: sistema de coordenadas de um plano horizontal, utilizado para descrever as posições dos pontos com uma origem arbitrária. A origem é estabelecida por dois eixos que se cruzam em ângulos retos. A posição de um ponto é determinada pelas distâncias perpendiculares a esses eixos.

Grid: divisão das poligonais em espaços regulares quadrados, com medidas definidas pelo pesquisador.

Altura: medida estabelecida em relação ao sistema planialtimétrico definido para o sítio, podendo ser positiva ou negativa em relação ao ponto zero inicial ou RN (Referência de Nível).

Mega Quadra: unidade espacial definida de 20 em 20 Quilômetros, por se trabalhar com a cidade atual, esta unidade espacial, facilitará no entendimento de incorporações de unidades arqueológicas independentes, que hoje passam a ser componentes de um sítio maior. Ex: bairro Distrito Arrabalde.

Hiper Quadra: unidade espacial definida de 2 em 2 Quilômetros, adequada para as unidades funcionais e administrativas de uma cidade com bairros. Ex: Bairro e Subúrbio.

Super Quadra: unidade espacial definida de 200 em 200 metros que se coadunam com a unidade de demarcação urbana como quarteirão ou quadra.

Quadra: subdivisão da unidade espacial definida para o sítio por um *grid de referência*, aqui definido, de 20 por 20 metros, tornando-se a quarta unidade de referência dentro do sistema planialtimétrico já definido.

Quadrícula: subdivisão do grid de quadra em cem unidades de dois por dois metros, tornando-se o quinta divisão do sistema de referência.

Subquadrícula: subdivisão das quadrículas em quatro unidades de um por um metro, tornando-se a sexta divisão do sistema de referência.

Célula: menor subdivisão dos sistemas de referência, obtida pela divisão das subquadrículas em cem unidades de dez por dez centímetros.

Filmagem em vídeo:

Empregar-se-á uma metodologia de filmagem que visa, exclusivamente, o estudo do meio ambiente e a paisagem urbana, sua relação com o posicionamento do construído, buscando ressaltar os vestígios das unidades crono-tecno-morfológicas. Na abordagem filmográfica do patrimônio construído deve-se manter uma regularidade, constância e seqüência, favorecendo o estudo posterior das relações de ambiência entre eles, sua orientação e distribuição no espaço.

As filmagens serão iniciadas tendo o construído como base, com tomadas amplas, primeiramente, na direção do nascente e, após, seguindo o sentido horário. Como ponto de visada, cada unidade crono-tecno-morfológica será filmada, primeiramente, na sua face direcionada para o nascente e, em seguida, em sentido anti-horário. A fixação do contexto, na visão geral das áreas de ocupação, também, será objeto de filmagem. Os filmes serão editados em laboratório privilegiando, em primeiro lugar, a seqüência das unidades crono-tecno-morfológica e, em seguida, as relações existentes entre eles.

Documentação fotográfica:



O registro fotográfico será produzido em imagens digitais. Fotografar-se-á a contextualização dos vestígios urbanos arqueológicos ou das unidades crono-tecno-morfológicas antes de qualquer intervenção, tendo como base as tomadas cardinais. Serão fotografados nos planos de tampo e vertical, na medida da sua primeira abordagem.

As características peculiares, principalmente quando indicadoras da adaptação do construído ao ambiente externo, ou quando definidoras do modo de vida, também serão alvo de **inventário fotográfico** sistemático.

Os artefatos significativos, referenciais ou caracterizadores de tipologia e cronologia, serão detalhadamente fotografadas "*in situ*", e quando possível, em laboratório. Todas as fotos estarão com orientação assinalada com relação escalar. As mesmas serão numeradas e descritas com os dados pertinentes ao construído em planilhas eletrônicas (**Planilha de Registro de Artefato ou Planilha de Unidade Estratigráfica**), que vão compor, juntamente com o **inventário fotográfico**, o **Sistema de Registro**.

2ª Abordagem:

Carta de Valoração Arqueológica do Construído:

Nesta fase devem-se concentrar esforços de pesquisa na elaboração de cartas temáticas em diferentes escalas crono-espaciais, tendo como eixos temáticos: a construção do solo urbano; o parcelamento do solo; a ocupação do lote; o uso e função dos lotes; os espaços públicos e privados; os cheios e vazios urbanos; a infra-estrutura implantada; a cobertura vegetal; dentre outros, para confecção da **Carta de Valoração Arqueológica do Construído**.

Atenção: as cartas temáticas não podem ser confundidas com as plantas de reconstituição cronológica e morfologia urbana. Estas se restringem a metodologia de sobreposição de diferentes documentos cartográficos históricos, ajustados à escala métrica atual, sobre cartografia moderna. É importante registrar que a adoção destes procedimentos isolados induzem, erroneamente, a reduzir a prática da arqueologia no espaço urbano a um simples instrumento técnico confirmatório dos resultados das superposições apresentadas, sempre em prejuízo da ciência. Não obstante não são destituídas de valor auxiliar.

3ª Abordagem:

Análise do depósito estratigráfico: prospecção não invasiva do edificado.

A contribuição da pesquisa arqueológica na investigação sobre história da arquitetura é relativamente nova e está voltada para a leitura do edifício como produto das relações econômicas e sociais e não para confirmação das fontes escritas ou iconográficas. Assim sendo, ambas as especialidades, a arqueologia e a arquitetura convergem para uma necessidade comum: compreender, na sua plenitude, o processo construtivo do edificado, tal como determinam as Cartas Patrimoniais, desde Atenas até Cracóvia.

Para que a intervenção em construções históricas seja uma verdadeira oportunidade para conhecer o edifício e preservar os seus valores é imprescindível que os agentes que nela intervêm dominem uma metodologia segura baseada nos conceitos de tempo, espaço, forma, uso, função, e ausência em seus diferentes níveis de análise: morfológico, tecnológico, conjetural, cenográfico e hipotético.

Através da Arqueologia de cotas positivas procura-se fazer com que os próprios edifícios contem a sua



história e a história dos sítios arqueológicos em que estão inseridos. Esta abordagem permite a compreensão do edificado por meio da evolução do seu partido de planta, dos espaços internos e externos, dos volumes, dos cheios e vazios, e da cobertura, nos mais diversos momentos históricos.

A estratigrafia de cotas positivas e negativas das áreas no Programa será uma das questões mais enfatizadas durante as campanhas de campo, pois a formação de depósitos pluriestratificados é bastante complexa, implicando processos que são determinados por toda uma série de filtros culturais. O próprio dinamismo de uma sociedade determina a ocupação de espaços que são sucessivamente abandonados, reutilizados, transformados, remodelados, reformados, reciclados, restringidos ou ampliados através dos tempos, resultando em diferentes assentamentos que se superpõem no espaço e se sucedem cronologicamente, com freqüentes perturbações estratigráficas verticais e horizontais.

É na proposta da arqueologia estratigráfica formulada por Harris (1979) que encontramos referenciais metodológicos e conceituais de intervenção arqueológica em núcleos urbanos. Harris, em sua obra básica intitulada "Principles of Archaeological Stratigraphy", distingue três momentos no estudo da estratigrafia arqueológica: o primeiro concernente à sua teoria e seus componentes; o segundo a documentação e o terceiro à correlação e construção da sequência estratigráfica.

O primeiro item que se identifica também com a primeira fase do trabalho do arqueólogo em campo - trata da aplicação da Lei de sucessão estratigráfica para individualizar os componentes de uma estratigrafia, assim como a combinação de estratos e interfácies, isto é de unidades estratigráficas. Este conceito de unidade estratigráfica constitui um ponto de referência central da proposta de Harris. A introdução de conceito de unidade estratigráfica facilita enormemente o trabalho do arqueólogo, seja na condução da intervenção e na redação da sua documentação, como no momento de interpretação da sequência estratigráfica.

É possível, portanto, reduzir o processo de estratificação no momento do seu reconhecimento e da sua desmontagem estratigráfica a uma realidade que, por mais complexa que possa ser, retornará os seus componentes elementares e tipológicos, prontos para uma formalização. Dando atenção aos processos de acúmulo, depósito e construção ou, ao contrário, de erosão, inversão e destruição, cada unidade será positiva ou negativa, natural ou artificial.

Os pressupostos metodológicos deste tipo de intervenção estão embasados em dois pontos:

1. Considerar a construção como um corpo único constituído de elementos existentes no subsolo e no solo, de forma integrada para, por meio do estudo arqueológico, alcançar o maior número de informações para a atribuição cronológica do construído, superando a leitura estilística e funcional. Para tanto, poderão ser aplicadas técnicas de sensoriamento remoto e geofísicas, bem como a utilização de infra-vermelho e ultra-violeta para realçarem relevos, entaipamentos e técnicas construtivas.
2. Assumir a documentação do elemento construído como produto primordial para a leitura estratigráfica do edificado e do solo, composta por documentos gráficos acurados, executados a partir de um levantamento planialtimétrico, com o suporte - ou não - da fotogrametria terrestre. Esta documentação permitirá a criação de um modelo digital em 3D capaz de servir como ferramenta de identificação, registro e controle da intervenção arqueológica, bem como para a elaboração de planos de manutenção e projetos de conservação e restauração. A utilização deste recurso em todos os elementos construídos nas diferentes unidades crono-morfo-tecnológicas permitirá a interface entre elas e seus respectivos elementos caracterizadores.

Associada à informação gráfica deverá também construir-se uma **Base de Dados Históricas** que possa reunir todos os elementos informativos, textuais, gráficos e iconográficos sobre o edifício ou conjunto. Na



Itália, por exemplo, este tipo de informatização é denominado Sistema de Informação Monumental (SIM), à semelhança dos chamados Sistemas de Informação Geográfica (GIS), cada vez mais utilizados na gestão do território.

De posse da documentação gráfica disponível do edifício ou conjunto, dá-se início ao processo de leitura dos paramentos (interiores e exteriores), através das seguintes operações:

1. Determinação genérica das grandes fases construtivas:

- Definição do lote
- Determinação de componentes e materiais construtivos;
- Técnicas de construção;
- Tipo de andaimes;
- Tipo de ferramentas;
- Efeitos de degradação dos materiais (destruição e uso) **Mapa de Danos**

Um dos fatores mais significativos neste tipo de metodologia é o estudo dos materiais e tecnologias utilizados em determinada construção, procurando analisar não só a sua proveniência, como as diferentes formas de produção utilizadas.

No processo de determinação dos métodos construtivos será porventura necessário recorrer-se ao estabelecimento de tipologias de modulações dos seus volumes, definindo altura do pé direito e largura de volumes e vãos, espessuras de paredes, número de pavimentos, bem como de elementos morfológicos do partido de planta e técnicas de confecção das esquadrias, estruturas de cobertura, entre outros.

Por outro lado, ao se analisarem os processos de deterioração dos materiais poderão retirar-se também informações preciosas não só para a história do edifício, como também à aplicação de metodologias rigorosas nas ações de conservação e restauro que se pretendem efetuar. Assim, a análise sistemática de todos estes dados poderão fornecer aos investigadores informações que muito dificilmente poderiam ter acesso, tais como:

- De que modo se organizavam os canteiros de obra?
- Que tipo de transportes e vias eram utilizados em determinada obra?

Analisados todos estes fatores, em nossa perspectiva, a maior vantagem que se pode retirar na aplicação da Arqueologia Urbana e de Cotas Positivas e Negativas, como método científico, é a possibilidade que se confere à qualidade da interpretação e argumentação, permitindo criar verdadeiros modelos interpretativos, evitando-se, assim, a visão subjetiva e apriorística que tem privilegiado o retorno do edifício a um momento histórico ou estilístico que sempre marcou grande parte dos estudos de história da arquitetura e de obras de restauração.

2. Registro e numeração das diferentes unidades estratigráficas das paredes e elementos construtivos que compõem o edifício (SIM).



I CONGRESSO INTERNACIONAL DA SAB
"ARQUEOLOGIA TRANSATLÂNTICA"
XIV CONGRESSO DA SAB
"ARQUEOLOGIA, ETNICIDADE E TERRITÓRIO"
III ENCONTRO DO IPHAN E ARQUEÓLOGOS

30 de setembro a
04 de outubro de 2007
Local: Centro de Cultura e Eventos da UFSC -
Campus Universitário - Trindade
Florianópolis - SC - Brasil

3. Análise das relações estratigráficas entre as diferentes atividades que tiveram lugar ao longo da história do edifício como, por exemplo, relações de anterioridade, posterioridade e contemporaneidade, construindo-se deste modo um diagrama (cronologia relativa).
4. Estabelecimento das diferentes fases da evolução morfo-tecnológica do edificado - diagrama de síntese crono-morfo- tecnológico.

Por fim, vale destacar que a Arqueologia Urbana de cotas positivas e negativas, tal como foi apresentada, pode ser utilizada em prospecções de caráter não destrutivo, não invasivo. No entanto, não podemos deixar de referir que existem também algumas limitações na aplicação desta prática, como a dificuldade em estabelecer cronologias absolutas para os edifícios.

Uma situação limitante será o fato do edifício ou conjunto apresentar um determinado revestimento que impossibilite a sua análise mais acurada, levando à identificação de áreas que necessitam de decapagem em alguns setores de panos de paredes ou solos, logo na primeira fase de intervenção, a fim de alcançar a sucessão dos estratos e responder às questões previamente formuladas, tal como num processo normal de pesquisa arqueológica em cotas positivas e negativas.

4º Abordagem

Proposta de Intervenção Invasiva

A estratégia de escavação é totalmente diversa do procedimento mediante o qual é efetuada a escavação propriamente dita. No curso dos últimos séculos foram experimentadas numerosas estratégias, no entanto, elaborados somente dois métodos de escavação: arbitrário e estratigráfico.

A escavação estratigráfica segundo Harris, é um processo de remoção dos estratos na ordem inversa de como foram depositados e este tipo de escavação segue os limites e a forma natural dos estratos. Esta especificação implica não somente numa aplicação exemplar da técnica estratigráfica, mas profundas modificações nos procedimentos em curso na arqueologia.

No reconhecimento da unidade estratigráfica (na sua forma inteira e de seus limites), a estratégia de escavação em grandes áreas assume papel relevante sobretudo, com relação a documentação gráfica horizontal e vertical. O processo de estratificação é um fenômeno diacrônico, mas sua compreensão passa pela definição e reconhecimento dos aspectos sincrônicos da estratigrafia que somente uma concepção voltada à horizontalidade estratigráfica pode evidenciar e valorizar plenamente, em casos de escavação em cotas negativas. Porém, em cotas positivas, estes aspectos (sincrônicos), assumem o caráter de contemporaneidade.

Por meio da técnica de decapagem, identificamos diferentes unidades estratigráficas que compõem um depósito pluriestratificado. Por unidade estratigráfica se entende o traço reconhecível no terreno de uma única ação do homem ou da natureza, quando em escavações de cotas negativas. Em cotas positivas, todas as unidades estratigráficas são resultados da ocupação humana.

A identificação de uma unidade estratigráfica no sentido dado por Harris (1979), diz respeito essencialmente a estratificação, cuja formação é derivada da frequência do "trabalho" do subsolo ou das estruturas construídas, bem como das modificações devido a presença do homem.

Estas unidades, tanto em cota positiva como negativa, serão individualizadas e receberão uma numeração que não tem nenhuma relação com a ordem da seqüência estratigráfica. Esta práxis prevê justamente a separação do momento de reconhecimento da estratigrafia e o momento da sua interpretação.



Como a área de atuação do Projeto Bairro do Recife, apresenta um altíssimo grau de antropismo, possivelmente se verificará a formação de uma ou mais camadas arqueológicas depositadas no solo e estruturas arquitetônicas, como é comum nos sítios urbanos brasileiros, que assume espessuras variáveis de cerca de cinquenta centímetros em alguns lugares e um a dois metros em outros, sendo que nas edificações, os nivelamentos de paredes e muros chegam a vinte centímetros.

Para melhor acompanhar esta dinâmica, foi criado um conjunto de planilhas e quadras gráficas que nos permitem classificar, catalogar, descrever e, posteriormente, analisar o material que irá ser levantado, localizando-o em megaquadras, hiperquadras, superquadras, quadras, quadrículas, sub-quadrículas e células, o que nos permitirá identificar sem maiores dificuldades as características de cada área escavada e prospectada, ou as evidências oriundas da remoção de revestimentos, tanto no contexto do programa quanto no contexto do projeto.

Estas quadrículas e planilhas atendem as duas etapas que caracterizam essa metodologia:

I.ª Etapa

Desenvolvimento de intervenções com a implantação de um sistema cartográfico, planialtimétrico, demarcado por poligonais; e no seu interior o estabelecimento de um *grid* de quadras, delimitando as áreas a serem investigadas.

Serão utilizadas planilhas gráficas descrevendo os planos de topo e as unidades estratigráficas, recebendo cada divisão um código numérico com o qual será identificado e que passará a constar das demais planilhas.

2ª Etapa

Catálogo dos vestígios arqueológicos: para cada tipo de vestígio foi criada uma planilha específica, onde consta a identificação da quadra e da quadrícula onde o material foi achado, através de código numérico.

Estas quadras são delimitadas por coordenadas que se encontrarão num ponto zero pré-determinado conforme levantamento planialtimétrico, estando toda a escavação e prospecção arqueológica sujeita a um mesmo sistema de referência.

Esta metodologia apresenta resultados absolutos tanto para o controle do trabalho de campo pela equipe, que conhecedora das especificidades de cada vestígio, poderá ter uma compreensão imediata da distribuição espacial já em campo. Desta forma, as decisões sobre onde escavar a seguir serão agilizadas, facilitando-se grandemente o trabalho de laboratório posterior.

O Registro

O tradicional diário de campo é aqui substituído pela criação de um banco de dados, alimentado por dados extraídos de um conjunto de planilhas que visam proporcionar ao investigador, em campo, uma leitura espacial dos vestígios identificados.

Com este conjunto de planilhas para quadra, quadrícula, subquadrícula e célula, cada porção prospectada ou escavada, em cota positiva ou negativa, será registrada bi e tridimensionalmente através de representação esquemática.

As planilhas de registro dos materiais detalharão as características culturais das unidades crono-tecnomorfológicas, situando-as espacialmente através do código numérico das quadrículas.



Fazem parte desta lista de planilhas:

- Planilha de Unidades Estratigráficas: Planilha de Plano de Topo (planta baixa) de Quadra, Quadrícula, Subquadrícula; Planilhas de Perfil Estratigráfico (corte ou perfis) de Quadrícula, Subquadrícula, etc.
- Planilhas de Registros de Artefatos: Diversos (onde constam todas as categorias de vestígios arqueológicos); Planilha Lítico; Planilha Cerâmica ;Planilha Madeira; Planilha Metal ; Planilha Olaria; Planilha Alvenaria para quadricula e quadras (a edificação total); Planilha Azulejo e vitrificados; Planilha Numismática;Planilha louça (cerâmica faiança, faiança fina, porcelana); Planilha vítreo (plano e moldado);Planilha malacológico.
- Planilhas gráficas: descrevem através de desenhos e esquemas as principais características visuais de estruturas e materiais e técnicas encontrados, bem como seu contexto e distribuição espacial em cada megaquadra, hiperquadra, superquadra, quadra, quadrícula, subquadrícula e célula. Estão codificadas dentro do mesmo sistema já descritos e aptos à informatização.
- Quadras-Gráficas: registram espacialmente os achados arqueológicos dentro do conjunto de quadrículas nas quais cada quadra gráfica se encontra dividida. Reúnem toda a informação recolhida diariamente nas prospecções e escavação, qualificando e quantificando o material encontrado. Permitem a informatização dos dados reunidos.

A base deste sistema é o registro gráfico, através de representações diagramáticas, desenhos de evidências de artefatos e fotografias, que apoiados em notas textuais, qualificam, quantificam e descrevem todos os vestígios dentro de suas categorias. Desta forma, qualquer membro da equipe, a par da metodologia, consegue obter rapidamente uma visão de conjunto das escavações e prospecções realizadas, podendo, se for o caso, estudar os materiais e técnicas de seu interesse, o que permite que se dê continuidade aos trabalhos, mesmo por aqueles que não tomaram parte das atividades de campo. Consideramos que o conjunto de planilhas poderá ser adaptado ao objetivo da pesquisa, revelando os materiais e técnicas que vão sendo encontradas e o seu contexto imediato, formando um todo dinâmico.

Aplicação do Sistema de Registro

A partir da primeira definição, estabelecida pela implantação das poligonais que delimitam o sítio como unidade espacial, será determinado o ponto zero que marcará o encontro das coordenadas conhecidas, com o traçado do *grid*, tanto no plano, quanto em termos altiplanimétricos.

Com a implantação da quadra de vinte por vinte metros e sua divisão em quadrículas, de dois por dois metros, serão escolhidas uma ou mais quadrículas, arbitrariamente, para um teste de prospecção.

A escolha das quadrículas teste dependerá das informações já obtidas em outras quadras ou quadrículas ou simplesmente será escolhida, seguindo indicações estruturais da edificação, afloramento de estruturas ou informações históricas, cartográficas, etc.

Sabendo-se, através dos perfis estratigráficos obtidos nesta quadrícula-teste a espessura aproximada das camadas com material arqueológico, como esta se deposita e se assenta em solo estéril, ou evidências construídas obtemos a informação básica que norteará a abertura das demais quadrículas. Aplicada em espaços abertos, ou disponível, será necessário verificar a disponibilidade das áreas a serem escavadas e prospectadas, já que o sítio urbano continua sendo habitado e utilizado pela população atual.



Em uma situação de total disponibilidade da área, a técnica é a de escavar e ou prospectar em xadrez, ou seja, uma quadrícula sim outra não, cobrindo toda a quadra. O procedimento é flexível, possibilitando abertura da quantidade de quadrículas contíguas que apresentem interesse para os objetivos propostos.

As várias quadrículas são abertas seguidamente e depois de identificação de estruturas arquitetônicas ou peneirado o sedimento, coletados e registrados os achados e levantados os perfis estratigráficos e de topo, elas, se necessário e possível, são fechadas ou revestidas, antes que se inicie a abertura de uma nova quadra. As quadras vão sendo abertas sucessivamente até que a poligonal pesquisada tenha sido totalmente esgotada, partindo-se para a definição de uma nova poligonal com seu grid de quadras e quadrículas.

5ª Abordagem

Trabalhos de laboratório: estudo e classificação dos vestígios coletados:

Tanto os materiais líticos e cerâmicos, vítreos, osteodontoqueraticomalacológicos, metais ferrosos e não-ferrosos, cerâmicas de olaria (telhas e tijolos), louças (Faianças, Porcelanas etc.), serão estudados em laboratório, identificados, classificados e catalogados em banco de dados, sítio a sítio. As peças serão analisadas conforme as técnicas arqueológicas próprias de cada material, incluindo medições, descrição morfológica, história de uso, utilização e identificação da matéria-prima, suporte, e técnica de confecção. Para que as análises sejam feitas, é preciso proceder-se, inicialmente, à higienização, desenho, identificação quando do material for coletado. Somente depois é que terão lugar as análises propriamente ditas, quando serão estudadas as características tecnológicas, morfológicas, funcionais e estilísticas das peças coletadas. Estudos comparativos entre o material oriundos de outros elementos construídos deverão ser realizados, para inferências sobre os sistemas sócio-culturais aos quais pertenciam.

6ª Abordagem

Trabalho de gabinete:

As análises de laboratório constituem atividade integrante e necessária dos trabalhos de resgate arqueológico, pois este só pode ser considerado como efetivamente realizado quando permite a produção de conhecimento científico sobre os processos culturais passados aos quais se relacionam a formação dos sítios arqueológicos. Esse conhecimento só pode ser produzido pelo cruzamento dos resultados obtidos nos estudos do material coletado, com os dados arquivísticos e com a interpretação dos elementos construídos.

Os produtos esperados são:

- Elaboração de um conjunto de cartas temáticas contendo as informações relativas a evolução, ao ambiente e a implantação dos elementos construídos em cada unidade crono-tecnomorfológica identificadas na área pesquisada, que, em seguida, serão incorporadas à Carta de Valoração Arqueológica do Construído urbano.
- Criação de um banco de dados informatizado, contendo os resultados da catalogação, classificação, análise e interpretação de todos os elementos construídos e artefatos coletados ou identificados em seu contexto.
- Cruzamento das informações obtidas nas diferentes fontes de pesquisa sobre o ambiente natural e construído, que configuram o sítio arqueológico urbano, para sua contextualização e valorização.



- Elaboração de relatórios e preparação de mídias textuais e audiovisuais, para divulgação e difusão dos resultados da pesquisa;

Considerações Finais

A descoordenação que muitas vezes se verifica entre as equipes envolvidas, arqueologia, arquitetura ou engenharia, a insuficiente formação teórica metodológica e a falta de uma prática interdisciplinar, tanto de arqueólogos como de arquitetos, em aspectos diretamente relacionados com a problemática deste tipo de intervenção tão particular, são fatores a ter em conta, bem como a ausência de análise crítica do trabalho e falta de um verdadeiro *corpus* teórico que enquadre este tipo de atividade tem produzido trabalhos de intervenção no espaço urbano e de restauração do patrimônio edificado de valor questionável.

Aos gestores públicos solicita-se que, com a observância da legislação que lhes cumpre obedecer, salvaguardem o patrimônio urbano e edificado.

Aos arquitetos solicita-se que elaborem o projeto de reabilitação e restauração.

Aos arqueólogos que estudem os achados e identifiquem e recuperem os passivos arqueológicos urbanos.

Aos historiadores que recolham e interpretem os documentos.

Aos engenheiros e técnicos de conservação e restauro que garantam as informações identificadas, seu entendimento e sustentabilidade e estabilidade do edificado e do patrimônio urbano associado.

Só assim se obterá um verdadeiro trabalho interdisciplinar, única garantia para que o edifício e os espaços urbanos sejam abordados como um todo, pois, como já referimos, o processo de recuperação dos espaços urbanos é uma ocasião única para se conhecer a Cidade a as ações de cidadania do passado e do hoje.

Paulo Tadeu de Souza Albuquerque
5ª. SR/IPHAN/PE
Rua Benfica, 1150 - Madalena (Museu da Abolição)
50.720-001 – Recife – PE
Tel: (81) 3228-3011/3228-2248/3228-3836
E-mail: florence@elogica.com.br



I CONGRESSO INTERNACIONAL DA SAB
"ARQUEOLOGIA TRANSATLÂNTICA"
XIV CONGRESSO DA SAB
"ARQUEOLOGIA, ETNICIDADE E TERRITÓRIO"
III ENCONTRO DO IPHAN E ARQUEÓLOGOS

30 de setembro a
04 de outubro de 2007
Local: Centro de Cultura e Eventos da UFSC
Campus Universitário - Trindade
Florianópolis - SC - Brasil

SIMPÓSIO: A problemática dos passivos arqueológicos decorrentes de obras de impacto ambiental no Brasil

TÍTULO: PASSIVO ARQUEOLÓGICO E PRINCÍPIOS JURÍDICOS APLICÁVEIS

AUTORA: INÊS VIRGINIA PRADO SOARES (Procuradoria da República em São Paulo)¹

RESUMO

Este artigo pretende delinear os princípios que oferecem diretrizes jurídicas para o tratamento do passivo arqueológico e permitem que no curso do licenciamento já se projetem obrigações futuras dos empreendedores, evitando-se que o decurso temporal contribua para argumentações que visem enfraquecer o nexos causal decorrente da atividade impactante e do dano ao bem arqueológico, afastando assim a responsabilidade do empreendedor em relação ao passivo gerado pelo seu empreendimento.

1. A necessidade de princípios jurídicos específicos para o patrimônio arqueológico

No Brasil é aceita, sem restrições, a possibilidade de adoção dos princípios ambientais estabelecidos nas leis ambientais e na Constituição para a proteção dos bens arqueológicos. A aceitação decorre da própria natureza de bem ambiental intrínseca ao bem cultural arqueológico. Desse modo, sempre que for constatado dano ou ameaça de dano ao patrimônio arqueológico é cabível a aplicação de um ou mais princípios ambientais como uma forma de orientar o Poder Público e a sociedade na preservação, promoção e proteção dos bens arqueológicos, bem como para afastar imediatamente a situação de perigo ou mesmo para prevenir que ocorram.

A Constituição consagrou princípios direcionadores – tanto da proteção do meio ambiente ecologicamente sadio e essencial à qualidade de vida – quanto da atuação do Poder Público e da sociedade na defesa e proteção dos bens ambientais, sejam eles naturais ou culturais. Os princípios ambientais que podem ser aplicados na defesa dos bens arqueológicos estão previstos no art. 225 da Constituição e são: o princípio do direito à sadia qualidade de vida, o princípio da obrigatoriedade da intervenção do Poder Público, o princípio da precaução, o princípio da prevenção, o princípio do poluidor-pagador, o princípio da informação, o princípio da participação, o princípio do desenvolvimento sustentável e o princípio da equidade intergeracional.

Embora esses princípios sejam extremamente importantes e influentes, a sua aplicação não abarca todas as situações de dano ou ameaça de dano ao patrimônio arqueológico, nem garante uma ampla possibilidade de se atingir sua efetiva proteção, em decorrência das especificidades que a disciplina e os bens arqueológicos possuem. A conjugação da legislação sobre o assunto e das possíveis destinações dos bens com as características da disciplina e dos bens arqueológicos, possibilita que sejam delineados os princípios jurídicos arqueológicos, os quais orientaram o Poder Público e a sociedade para uma atuação integrada na prevenção de danos, bem como para uma gestão que valorize o patrimônio arqueológico.

2. Princípios Jurídicos Arqueológicos

2.1. Princípio da matriz finita

O princípio da matriz finita (ou da limitação do estoque patrimonial) indica que a atuação do Poder Público e dos particulares na preservação e proteção dos bens arqueológicos deve partir da característica essencial do patrimônio arqueológico, que é a finitude de sua base de dados. Implica, também, agir sempre com base na precaução e na concepção do risco (ou do perigo), já que o impacto sobre os bens arqueológicos pode ser irreversível e irrecuperável, se não houver estrito



I CONGRESSO INTERNACIONAL DA SAB
"ARQUEOLOGIA TRANSATLÂNTICA"
XIV CONGRESSO DA SAB
"ARQUEOLOGIA, ETNICIDADE E TERRITÓRIO"
III ENCONTRO DO IPHAN E ARQUEÓLOGOS

30 de setembro a
04 de outubro de 2007
Local: Centro de Cultura e Eventos da UFSC
Campus Universitário - Trindade
Florianópolis - SC - Brasil

cumprimento às normas técnicas que estabeleçam os métodos arqueológicos para a pesquisa, salvamento e resgate dos bens.

O princípio da matriz finita tem sede constitucional. Está apoiado no art. 225, § 1º, IV, que estabelece o Estudo de Impacto Ambiental para obra ou atividade com potencial lesivo e na Portaria IPHAN 230/02 prevê os procedimentos a serem adotados pelo empreendedor, para a tutela do patrimônio arqueológico em cada fase do licenciamento ambiental.

A sustentabilidade do ambiente arqueológico nas atividades humanas tem como pressuposto a existência de pesquisa e registro antes de ser autorizada qualquer intervenção que cause impacto no sítio. Assim, a preservação dos bens arqueológicos representativos do local objeto de destruição ou mutilação é condição para se desenvolver o conceito de sustentabilidade arqueológica que embasa a precaução.

A sustentabilidade arqueológica nas atividades, direta ou indiretamente, ligadas ao desenvolvimento econômico, gira em torno de dois eixos: a minimização dos impactos cumulativos e a produção de material para fruição das gerações presentes e futuras. Assim, a sustentabilidade vincula-se à prática da arqueologia preventiva ou à arqueologia de salvamento nos empreendimentos.

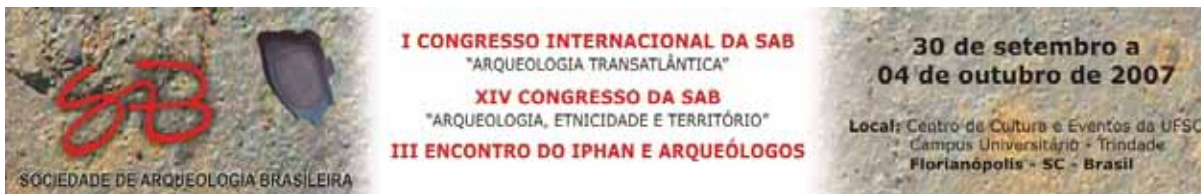
Apesar de o princípio em comento reconhecer a necessidade de compatibilização das atividades necessárias ao desenvolvimento econômico e social, pela característica de finitude do bem arqueológico, a sustentabilidade arqueológica pode conduzir, em algumas situações, à não exploração da área e à escolha de outra alternativa locacional para o desenvolvimento da atividade econômica como única opção possível². Mesmo quando as alternativas locacionais para o empreendimento forem viáveis, o princípio da matriz finita direciona o comportamento do empreendedor no sentido de não comprometer definitivamente a base de estoque arqueológico. Se for absolutamente inviável técnica ou economicamente essa forma de preservação, cabe ao empreendedor atender todas as exigências da autoridade competente com a finalidade de tratar adequadamente o passivo arqueológico.

Para emissão do ato autorizativo de destruição ou mutilação de um sítios, em razão de atividade econômica, faz-se necessária a apreciação da oportunidade e conveniência da solicitação, sendo discricionária a decisão da autoridade administrativa. Essa decisão envolve não somente a ponderação entre os valores em questão (patrimônio arqueológico e atividade econômica), mas também o balanceamento entre os interesses e direitos das gerações presentes (que podem ganhar imediatamente com a realização de obra ou atividade econômica e ainda com o acesso ao material pesquisado) e os interesses e direitos das gerações futuras, as quais terão acesso aos bens dentro de seu contexto original, fazendo as interpretações cabíveis para sua geração, inclusive com a utilização de metodologia teórica mais avançada.

O afastamento de perigo nos empreendimentos se dá pela exigência, pelo Poder Público, da adoção de medidas preventivas no momento de definição da atividade ou da obra que poderá potencialmente causar impacto ao patrimônio arqueológico até a responsabilização pelo passivo. Assim, a consideração, para fins de previsão no orçamento do projeto, da variável arqueológica no empreendimento a ser realizado.

O princípio da matriz finita relaciona-se com o princípio ambiental do acesso equitativo.³ Em razão do impacto que a atividade econômica pode causar ao patrimônio arqueológico e, da necessidade de se prevenir seu desaparecimento⁴, o princípio da matriz finita impõe ao usuário dos recursos naturais (poluidor) a responsabilidade de arcar com os custos necessários para a preservação do patrimônio arqueológico *in situ* ou para o processo de salvamento do sítio.

O princípio da matriz finita porta uma objetividade que serve de norte para a atuação do Judiciário, ao apreciar um pedido de medida cautelar para proteção de bens arqueológicos e no julgamento final da ação.



2.2. Princípio da conservação *in situ*

O princípio da conservação *in situ* atribui ao Estado a obrigação de manutenção de um determinado número de sítios arqueológicos, de diversas épocas, intactos, total ou parcialmente, para que a sua exploração possa ser beneficiada pelos progressos da técnica e pelo avanço dos conhecimentos arqueológicos⁵. Esse princípio decorre da concepção de que o conhecimento de nossa pré-história (e história) depende da disponibilidade de uma base representativa de recursos para as futuras gerações, necessitando periodicamente de releitura sob a ótica do avanço teórico, metodológico e tecnológico, ou mesmo em decorrência da sensibilidade interpretativa e criativa do ser humano em face de tais avanços.

A base constitucional desse princípio está no dispositivo 215, que prevê a garantia pelo Estado, a todos, do acesso às fontes da cultura nacional e, no art. 225, *caput*, que estabelece como dever do Poder Público e da coletividade a preservação do meio ambiente para as futuras gerações. Está baseado também no art. 3º da Lei nº 3.924/61 que exige a conservação *in situ* dos sítios arqueológicos ou pré-históricos até realização de todas as pesquisas necessárias, para posteriormente, se for o caso, autorizar a exploração dos recursos arqueológicos.

Com base no princípio da conservação *in situ*, pode-se exigir a aplicação de recursos financeiros para o setor ou mesmo a contratação – pelo Estado – de mão-de-obra especializada em matéria arqueológica para integrar os quadros dos órgãos que lidam com a questão de modo direto (pesquisa, produção científica, gestão dos espaços destinados à guarda do material arqueológico resgatado) ou mesmo em razão dos licenciamentos ambientais.

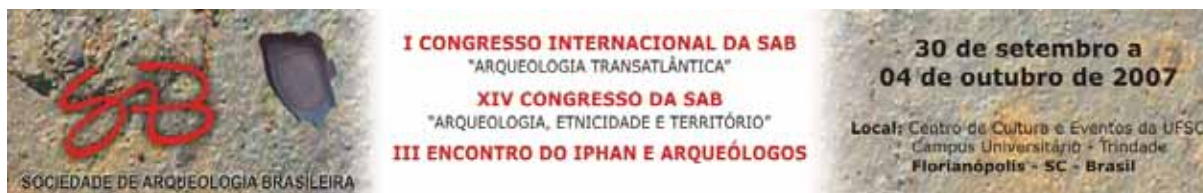
O art. 3º da Lei nº 3.924/61 parte do pressuposto da necessidade de conservação *in situ* dos sítios arqueológicos ou pré-históricos até a realização de todas as pesquisas necessárias. O dispositivo estabelece que são proibidos em todo o território nacional, o aproveitamento econômico, a destruição ou mutilação, para qualquer fim, das jazidas arqueológicas ou pré-históricas conhecidas como sambaquis, casqueiros, concheiros, berbigueiros ou sernambis, e bem assim dos sítios, inscrições e objetos enumerados no art. 2º, alíneas “b”, “c” e “d”, antes de serem devidamente pesquisados.

Esse dispositivo indica não só a importância de resguardar o patrimônio de riscos – pela conservação *in situ* – como estabelece a necessidade de autorização administrativa prévia. Assim, o emprego dos termos *destruição ou mutilação* não se liga aos bens arqueológicos (que vale ressaltar, não podem em hipótese alguma ser destruídos ou mutilados), mas se refere à destruição ou à mutilação do sítio. Por isso, o princípio da conservação *in situ*, com base no princípio ambiental da precaução, pressupõe a existência de procedimento antes de qualquer interferência no sítio arqueológico. Nesse sentido, a conservação *in situ* é princípio que aceita ponderações, mas a manutenção de todos os elementos essenciais para a integridade do artefato no processo de salvamento é regra de cumprimento obrigatório.

Por isso, cabe ao empreendedor realizar estudo prévio de impacto arqueológico, para apresentar tanto as possibilidades de intervenção no patrimônio arqueológico, com a minimização dos impactos e a apresentação de cronograma para a realização do processo de pesquisa e salvamento, como a consideração das alternativas locais que preservem o patrimônio arqueológico no local em que se encontra ou, com a apresentação dos dados e dos custos de salvamento e manutenção posterior dos bens arqueológicos impactados pelo projeto. Ou seja: cabe ao empreendedor assumir o custo financeiro do passivo arqueológico decorrente da obra ou atividade implantada.

Por fim, vale destacar que o teor do princípio da conservação *in situ* pode também servir de fundamento para medida preventiva que determine a suspensão de obra ou atividade que possa lesar o sítio arqueológico até a produção de dados suficientes para a decisão administrativa que melhor atenda à proteção do patrimônio.

As medidas para proteção temporária dos sítios arqueológicos podem ser adotadas tanto no âmbito administrativo quanto pelo Poder Judiciário. Em ambas as esferas, o mais importante é que; a) seja



evitada retirada dos bens arqueológicos ou qualquer movimentação no solo e subsolo que possa alterar as condições essenciais do sítio até que uma avaliação seja feita por profissionais especializados; e b) sejam definidas as obrigações do empreendedor com o passivo arqueológico gerado.

2.3. Princípio da educação arqueológica

O princípio da educação arqueológica tem como pressuposto a produção e divulgação da informação arqueológica. Porém, a interação do bem arqueológico com a memória local – integrando as referências espaciais de memória coletiva, as práticas e conhecimentos dos ancestrais estudados, os artefatos resgatados e seus simbolismos – às práticas cotidianas atuais e aos espaços de valorização histórica comum, em que a comunidade se reconhece, guarda memórias e imagens concretas é o núcleo central desse princípio.

O teor do princípio em comento é a importância de apreensão, pela comunidade, do conhecimento produzido nas pesquisas arqueológicas. A dimensão desse princípio está na possibilidade de preservação e fruição dos bens arqueológicos, em uma perspectiva participativa, democrática e de valorização dos diversos grupos da sociedade.

O princípio da educação arqueológica encontra seu amparo nos arts. 215, *caput* e § 2º, 216, *caput* e §§ 1º e 3º, e 225, § 1º, inc.VI, da Constituição Federal, na Lei nº 9.795/99, que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental, e nos diversos documentos internacionais dos quais o Brasil é signatário.

Com a compreensão da matéria pesquisada, a comunidade pode exercer direito à participação nos processos decisórios que influenciem em diversos aspectos de sua vida, não somente em matéria cultural, mas especialmente em aspectos socioeconômicos estritamente ligados ao seu desenvolvimento individual e social. A educação arqueológica possibilita, desse modo, o acesso a outros bens essenciais para se atingir o patamar mínimo de vida digna. É um mecanismo participativo que deve estar inserido no processo do ensino formal e não formal.

O princípio da educação patrimonial é fundamental para a gestão do patrimônio cultural e deve ser um dos nortes no tratamento do passivo ambiental.

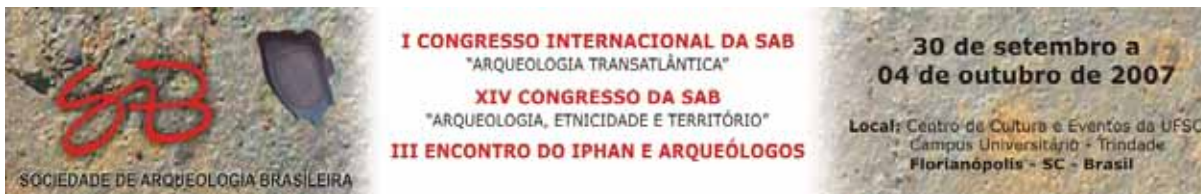
2.4. Princípio da equidade geracional

Pelo princípio da equidade geracional, o Estado tem a obrigação de manutenção de um determinado número de sítios arqueológicos, de diversas épocas, intactos, total ou parcialmente, para que sua exploração possa ser beneficiada pelos progressos da técnica e pelo avanço dos conhecimentos arqueológicos, de acordo com o processo decisório que envolva o contexto de seleção da geração futura.

O princípio arqueológico da equidade geracional direciona a atuação do Estado e da sociedade no sentido de reservar parte do patrimônio arqueológico já identificado para a geração futura, que exercerá sobre esta parcela decisória acerca de sua destinação. É, nesse enfoque, um princípio indica um caminho de resguardo para a humanidade da memória materializada.

Cabe ao Estado proporcionar previsão de lei para estabelecer incentivos para a produção e conhecimento de bens e valores culturais (§ 3º do art. 216), promover e incentivar o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológica (art. 218, *caput*), dar tratamento prioritário à pesquisa científica básica, nesta incluída a pesquisa com metodologia arqueológica (§ 3º do art. 218), apoiar a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa e tecnologia e conceder aos que dela se ocupem, meios e condições especiais de trabalho (§ 3º do art. 218).

O conhecimento e a interpretação do patrimônio arqueológico, com questionamentos e interpretações pela próxima geração deve, ao mesmo tempo, possibilitar a produção e utilização dos dados colhidos



de acordo com os fatores políticos, sociais, econômicos, culturais e tecnológicos disponíveis e importantes para o momento e a ponderação acerca da decisão de reservar, integral ou parcialmente, o estoque arqueológico pronto para ser explorado ou adiar o próprio processo decisório sobre tal exploração para o futuro.

2.5. Princípio da unidade do regime de proteção dos bens arqueológicos

Pelo princípio da unidade do regime de proteção, os bens arqueológicos, sejam emersos ou submersos, históricos ou pré-históricos estão submetidos a um sistema jurídico tutelar comum, que estabelece os valores e princípios básicos para seu tratamento e gestão e que tem por finalidade o alcance de amplo espectro protetivo, sem a previsão de regimes diferenciados, baseados na fixação geográfica dos bens ou na sua posse⁶. Porém, a unidade de proteção de todos os bens arqueológicos não significa a inadmissibilidade de normas para atender às características de determinados bens.

As normas estabelecidas pela Lei nº 3.924/61 fornecem os valores e as diretrizes para o tratamento dos bens arqueológicos, delimitando as áreas de atuação da Administração Pública e da sociedade na matéria. Por isso, a produção normativa sobre patrimônio arqueológico ou sobre qualquer outra matéria ou atividades que, de modo direto ou indireto, causem (ou possam causar) impactos ou interfiram na gestão desses bens, deve obrigatoriamente, guardar compatibilidade com os conceitos e traços estabelecidos na norma central do sistema.

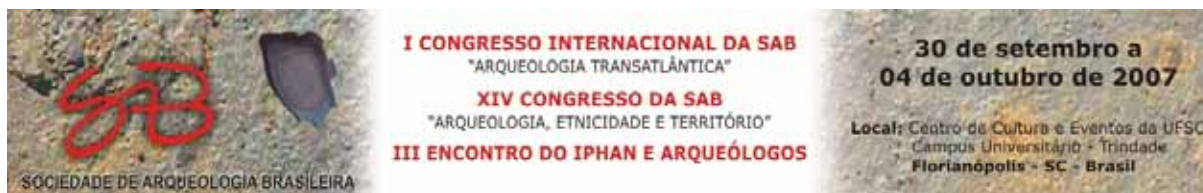
O patrimônio arqueológico tem sua previsão de proteção pelos entes federados estabelecida na Constituição (art. 23, III). Independentemente da competência do IPHAN para autorizar qualquer intervenção nos sítios arqueológicos, todos os entes federativos têm a obrigação constitucional de zelar pela sua manutenção, utilizando os instrumentos previstos constitucionalmente ou outros que entenderem adequados para a tutela dos bens, de acordo com as suas especificidades. Mas, como os bens arqueológicos são de propriedade da União, por força constitucional, ainda que haja tutela dos bens por um dos entes ou, caracterizada a omissão, sem qualquer incidência de instrumento protetivo sobre o mesmo (geralmente, o tombamento), é obrigatória a atuação do IPHAN.

Por isso, como base no princípio da unidade de proteção, é competência da Justiça Federal o processamento de ações que visem a questionar a legalidade e legitimidade de atividades em áreas urbanas que afetem, direta ou indiretamente, o patrimônio arqueológico e/ou atuação ou omissão do Poder Público no diversos níveis (federal, estadual e municipal) na tutela dos bens arqueológicos localizados em áreas urbanas, em relação ao exercício do poder de polícia para adequação das atividades à proteção de tais bens. E mais, se não bastasse a presunção absoluta de interesse do IPHAN nesse tipo de litígio, a constatação da presença de patrimônio arqueológico indicaria o interesse da União, proprietária do bem.

2.6. Princípio do interesse preponderante do órgão competente

O princípio do interesse preponderante do órgão competente significa que toda atividade, seja de pesquisa, manejo, gestão, destinação de bens arqueológicos, seja com finalidade absolutamente estranha ao contato com o bem arqueológico – que for potencialmente causadora de dano ou de modificação do estado atual do bem – deve ser conhecida pelo órgão competente pela gestão e fiscalização do patrimônio arqueológico, no caso brasileiro, pelo IPHAN, para que, a partir e, sob seu crivo, possa se desenvolver.

A gestão e destinação dos bens arqueológicos (desde a guarda) passa obrigatoriamente pelo crivo do IPHAN. Nesse sentido, as ações dos particulares e dos outros órgãos públicos, especialmente os licenciadores de atividades impactantes ao meio ambiente ou de atividades que possam afetar a segurança nacional, que de algum modo esbarrem em identificação, registro, proteção, conservação, preservação, fiscalização e difusão do patrimônio arqueológico devem observar, obrigatoriamente, as normas calcadas no sistema protetivo arqueológico, em especial na Lei nº 3.294/61 e nas Portarias IPHAN nº 07/88, IPHAN nºs 230/02 e 28/03.



Vale ressaltar que o princípio do interesse preponderante do órgão competente não comporta a transferência – tácita ou implícita – para os particulares ou para órgãos sem poderes específicos para o exercício das atividades administrativas inerentes ao órgão competente pela tutela do patrimônio arqueológico, das tarefas inerentes ao poder fiscalizatório.

Desse modo, é nulo qualquer ato administrativo emanado por outro órgão público sem atribuição específica para tutelar os bens arqueológicos que implique em gestão ou manejo dos bens arqueológicos. As consequências do ato eivado de nulidade devem ser assumidas pelos agentes públicos, pelos financiadores e empreendedores. Portanto, cabe a todas as partes a devida atenção, já que a argumentação de supressão de ato por outro órgão ou desnecessidade de participação do IPHAN não encontra abrigo legal.

2.7. Princípio da gestão patrimonial cooperativa

Esse princípio direciona que o Poder Público atue em cooperação entre si (com os outros órgãos da administração pública nos níveis federal, estadual e municipal), com as organizações privadas, organizações não-governamentais, associações e com diversos grupos que integram a comunidade⁷, no sentido de promover e proteger o patrimônio arqueológico e transpor os obstáculos e as dificuldades que advêm da escassez de recursos materiais (sejam eles humanos ou financeiros) para a realização das tarefas arqueológicas, das especificidades da matéria, do alto custo de algumas operações preventivas ou de salvamento desse patrimônio.

Esse princípio também direciona a conduta do Poder Judiciário. A matéria arqueológica se caracteriza por uma série de especificidades que fogem inteiramente ao domínio das áreas tradicionais de assessoria (ou perícia) no curso das ações judiciais. Na arqueologia há subdivisões e estudos aprofundados em áreas de conhecimento. Assim, para que a formação do convencimento do juízo seja realmente efetiva, faz-se necessária essa aproximação do Judiciário e dos órgãos intergovernamentais nacionais e estrangeiros, as universidades públicas que tenham centros de pesquisas sobre arqueologia ou as entidades não-governamentais. Desse modo, o Poder Judiciário deve ter acesso a instituições nacionais e estrangeiras que possam dar suporte para as decisões judiciais, especialmente com o fornecimento de equipe que realize perícia sobre tema arqueológico e participe de inspeção judicial, explicando *in loco* e em tempo real, para o Juiz e as partes, as questões técnicas mais controvertidas da ação, apontando detalhes que somente quem possui expertise pode perceber.

A Constituição adota este princípio ao prever o dever de proteção dos sítios arqueológicos e de impedir a destruição e/ou a descaracterização dos mesmos como competência comum da União, do Distrito Federal, dos Estados e dos Municípios (art. 23, III, IV c/c art. 30, IX). Nesse sentido, o Supremo Tribunal Federal já se manifestou ao entender que a incumbência do dever de proteção e guarda dos bens arqueológicos é natureza qualificadamente irrenunciável.⁸

O Legislativo pode ser direcionado por esse princípio com base no art. 23, parágrafo único, que estabelece que lei complementar fixará normas de cooperação entre a União e os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, tendo em vista o equilíbrio do desenvolvimento e do bem-estar em âmbito nacional. Assim, a fixação de normas de cooperação para proteção e tutela do patrimônio arqueológico entre a União e os demais entes possibilitaria a capilarização da tutela, tão necessária para a aproximação da sociedade com o tema arqueológico.

No plano internacional, a cooperação é um princípio estabelecido no art. 4º da Constituição Federal e vem anunciada em várias Convenções de que o Brasil é signatário. A comunidade internacional deverá desempenhar uma função supletiva e complementar dos mecanismos de proteção interna. Isso significa que os Estados signatários de Convenções assumem o dever de contribuir para a salvaguarda e preservação daqueles bens culturais particularmente importantes, por meio de mecanismos de assistência técnica e financeira. Porém, a assistência deve se fixar no atendimento das necessidades do Estado, sem a intenção de substituição das obrigações que lhe são inerentes e



I CONGRESSO INTERNACIONAL DA SAB
"ARQUEOLOGIA TRANSATLÂNTICA"
XIV CONGRESSO DA SAB
"ARQUEOLOGIA, ETNICIDADE E TERRITÓRIO"
III ENCONTRO DO IPHAN E ARQUEÓLOGOS

30 de setembro a
04 de outubro de 2007
Local: Centro de Cultura e Eventos da UFSC
Campus Universitário - Trindade
Florianópolis - SC - Brasil

que estão dentro de suas competências soberanas.

8.2.9. Princípio da responsabilidade pública coletiva

O princípio da responsabilidade pública coletiva aduz que os achados fortuitos, os ocorridos em decorrência de empreendimentos passíveis ou não de licenciamento ambiental, os ocorridos pelas remoções de terra, demolições ou realizações de obras de pequeno impacto e os achados intencionais decorrentes de trabalhos arqueológicos – estão sob a responsabilidade de quem os encontrou no curso do processo administrativo que decidirá a sua destinação.

Mas o princípio em comento também indica que todos aqueles (pessoa física ou jurídica) que, intencionalmente, encontrem um bem arqueológico, ou seja, os pesquisadores e os empreendedores, estão vinculados a esses bens enquanto existam obrigações estabelecidas pelo IPHAN ou mesmo, quando na gestão ou destinação dos bens resgatados, ocorram situações de risco.

Nesse sentido, além da responsabilidade dos particulares durante a atividade, há também responsabilidades pós-atividade, que envolvem (ou podem envolver) obrigações inerentes ao resgate e outras que se cumprem a longo prazo. Assim, cabe aos pesquisadores e empreendedores o dever de: publicar pesquisas, tornar o material pesquisado acessível à comunidade leiga ou científica, financiar outros projetos, estruturar o local para permanente guarda do material (com recursos humanos e financeiros), financiar a conservação *in situ*, entre outros.

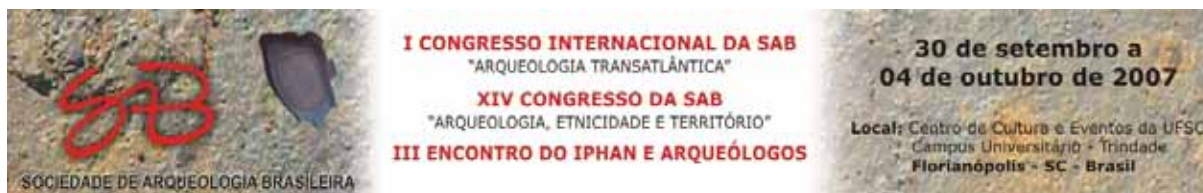
O Poder Público, por sua vez, também tem responsabilidade na tutela dos bens arqueológicos, desde o momento anterior à descoberta deste, devendo estar preparado administrativamente para atender às demandas para pesquisa e as decorrentes do licenciamento ambiental, bem como às comunicações de achados. A responsabilidade do Estado se configura: no dever de vigilância e de não omissão, na repartição harmônica das tarefas para gestão do patrimônio arqueológico, na assunção das competências exclusivas pelo IPHAN, bem como na responsabilidade solidária na fase pós-atividade, posterior ao resgate do bem ou à descoberta dos sítios que deverão ser conservados *in situ*, entre outros.

O princípio encontra amparo nos arts. 216, §§ 1º e 4º, e 225, § 3º, da Constituição Federal, no art. 8º, arts. 11, § 3º, 18, *caput* e parágrafo único, da Lei nº 3.294/61 e art. 14 da Lei nº 6.938/81 e em diversas Convenções Internacionais.

Os mais significativos impactos arqueológicos, no Brasil, decorrem das grandes obras, as quais se submetem ao licenciamento ambiental. Por isso, uma das importantes vertentes da responsabilidade pública arqueológica é a responsabilidade do empreendedor. Essa responsabilidade é objetiva, nos termos da legislação pátria e é amplamente consolidada na matéria ambiental. O princípio arqueológico da responsabilidade traz apenas algumas especificidades com a finalidade de tutela efetiva, principalmente, porque a realização de uma obra, não exige somente o salvamento, mas também o resgate e a destinação apropriada do bem.

O empreendedor deve assumir os custos de todas as fases do procedimento arqueológico⁹. Essa responsabilidade se estende para as fases posteriores ao resgate dos bens arqueológicos, tais como no investimento em pesquisas, na divulgação de relatórios e do material arqueológico do sítio, nos projetos de educação arqueológica para a comunidade, na criação e manutenção de espaços para colocação dos bens resgatados, devendo essa atuação beneficiar, preferencialmente, a comunidade local. Nesse sentido, o art. 8º da Portaria IPHAN nº 230/2002 dispõe que: "No caso da destinação da guarda do material arqueológico retirado nas áreas, regiões ou municípios onde foram realizadas pesquisas arqueológicas, a guarda destes vestígios arqueológicos deverá ser garantida pelo empreendedor, seja na modernização, na ampliação, no fortalecimento de unidades existentes, ou mesmo na construção de unidades museológicas específicas para o caso."

Como o nexo de causalidade que justifica a responsabilidade do empreendedor é a realização da atividade e o dano causado ao bem, caso o patrimônio arqueológico tenha sido desconsiderado no



processo de licenciamento ambiental, as obrigações decorrentes do impacto provocado são legais e permanecem em aberto, descumpridas. Por isso, a alegação de não exigência pelo órgão público não tem o condão de romper onexo causal. Esse entendimento está apoiado no disposto nos arts. 9º, inc. IV e art. 10 da Lei nº 6.938/81 e art. 19 da Resolução CONAMA 237/97 acerca da possibilidade do uso, pelo IPHAN, do instrumento de revisão do licenciamento ambiental ou do cancelamento ou suspensão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras.¹⁰

Em uma tentativa de rever o passivo arqueológico sem tutela e compensação, a Portaria IPHAN nº 28/2003, ao considerar que apenas recentemente os empreendimentos para implantação de Usinas Hidrelétricas no Brasil são objeto de estudos de impacto ambiental e, mais recentemente ainda passaram a incorporar a variável destinada à proteção do patrimônio cultural arqueológico e, que há ainda um importante legado arqueológico passível de identificação, documentação e resgate, determinou que na solicitação da renovação da licença ambiental de reservatórios de empreendimentos hidrelétricos de qualquer tamanho ou dimensão dentro do território nacional deve ser apresentada a execução de projetos de levantamento, prospecção, resgate e salvamento arqueológico.

O princípio também indica a responsabilidade do empreendedor pela base de estoque arqueológico que deve ser repassada para as futuras gerações. Por isso, essa obrigação não fica limitada à operação de salvamento, mas perdura na manutenção do espaço de exposição e fruição do bem arqueológico pela comunidade. Nesse enfoque, o princípio em comento se sobrepõe com o princípio do poluidor-pagador, já que o empreendedor deve considerar, para fins de previsão no orçamento do projeto, a variável arqueológica no empreendimento a ser realizado e incorporar aos seus custos, a preservação do bem cultural que sofre o impacto do regular desempenho de sua atividade.

Exemplos de compensação por danos causados à base de estoque dos bens arqueológicos, são os Termos de Ajustamento de Conduta que os empreendedores firmam com o Ministério Público Federal e o IPHAN. As medidas ajustadas não se limitam ao resgate/salvamento dos bens, mas a assunção da responsabilidade pelo bem resgatado ou pelo sítio preservado *in situ*, exatamente em razão do princípio em comento.

3. Conclusão

No plano jurídico, a questão do passivo arqueológico está ligada não somente à responsabilidade do empreendedor, mas à consideração das implicações diretas e indiretas das obras ou atividades impactantes na gestão e, especialmente, na destinação dos bens arqueológicos decorrente do processo decisório (administrativo ou judicial). Os princípios abordados oferecem diretrizes jurídicas para o tratamento do passivo arqueológico e permitem que no curso do licenciamento já se projetem obrigações futuras dos empreendedores, evitando-se que o decurso temporal contribua para argumentações que visem enfraquecer onexo causal decorrente da atividade impactante e do dano ao bem arqueológico, afastando assim a responsabilidade do empreendedor em relação ao passivo gerado pelo seu empreendimento.

Inês Virginia Prado Soares
Procuradoria da República em São Paulo.
Endereço: . Brigadeiro Luiz Antônio, 2020, Bela Vista, São
Paulo-SP, 10º andar, gab. 102
Tel: 011-2192.8799
E-mail: isoares@prsp.mpf.gov.br

¹ Procuradora da República em São Paulo, Mestre e Doutora em Direito pela PUC/SP.

² Vale destacar que a atividade desenvolvida, que será submetida ao princípio da limitação do estoque patrimonial, é a lícita e regular, ou seja, a que está em conformidade com as normas de proteção do patrimônio



I CONGRESSO INTERNACIONAL DA SAB
"ARQUEOLOGIA TRANSATLÂNTICA"
XIV CONGRESSO DA SAB
"ARQUEOLOGIA, ETNICIDADE E TERRITÓRIO"
III ENCONTRO DO IPHAN E ARQUEÓLOGOS

30 de setembro a
04 de outubro de 2007
Local: Centro de Cultura e Eventos da UFSC
Campus Universitário - Trindade
Florianópolis - SC - Brasil

arqueológico.

³ O princípio do acesso equitativo aos recursos naturais garante o direito de que todos satisfaçam suas necessidades vitais, utilizando-se de forma igualitária dos bens que integram o meio ambiente planetário, como água, ar e solo.

⁴ Conforme Paulo Affonso Leme Machado, ob. cit., p. 47, quando aborda o princípio da equidade geracional e a raridade dos recursos naturais.

⁵ Este princípio está estabelecido na Carta de Nova Delhi (1956), UNESCO, que trata especificamente do patrimônio arqueológico e estabelece as regras para as pesquisas arqueológicas.

⁶ Vale lembrar que a titularidade do bem arqueológico é sempre da União.

⁷ Essa comunidade pode ser a científica, nacional ou internacional ou mesmo a comunidade local leiga, que vive – sobre ou no entorno – do patrimônio arqueológico. Além da comunidade, os empreendedores (públicos ou privados) que realizem obras ou atividades que causem impactos aos bens ambientais estão vinculados ao programa de cooperação.

⁸ ADIN nº 2544/RS, Rel. Min. Sepúlveda Pertence, 28.06.2006.

⁹ Cf. art. 1º, inciso III, da Resolução CONAMA 237/97.

¹⁰ Quando se verificar ausência de manifestação do órgão arqueológico ou quando forem descobertos, posteriormente, indícios de danos significativos aos bens arqueológicos em virtude do empreendimento ou atividade licenciada pelo órgão ambiental competente.



I CONGRESSO INTERNACIONAL DA SAB
"ARQUEOLOGIA TRANSATLÂNTICA"
XIV CONGRESSO DA SAB
"ARQUEOLOGIA, ETNICIDADE E TERRITÓRIO"
III ENCONTRO DO IPHAN E ARQUEÓLOGOS



SIMPÓSIO: A problemática dos passivos arqueológicos decorrentes de obras de impacto ambiental no Brasil

TÍTULO: BENS ARQUEOLÓGICOS E LICENCIAMENTO AMBIENTAL

AUTOR: Analucia Hartmann (Procuradoria da República de Santa Catarina)

“Não se deve apagar a memória do passado. Não só em respeito aos que nela foram vida, mas para possibilitar o conhecimento de como viviam, para que da comparação com o presente, possa a sociedade atual decidir sobre seu futuro. O conjunto, a arquitetura e a vegetação em redor retratam a memória de uma época, quando nas coisas se refletia a tonalidade de um tempo. A vida passada é compreendida pelos símbolos que ficam. Por suas expressões se mergulha no pretérito.” (TJSP - AC 137.765-1 - Ribeirão Preto - Rel. Des. Jorge Almeida - J. 03.04.1991)

RESUMO

Este breve artigo pretende analisar e apresentar sugestões para o tratamento e a proteção dos bens arqueológicos nos procedimentos de licenciamentos ambientais, dentro do conceito de meio ambiente cultural abrangido pela Constituição Federal Brasileira de 1988.

A importância da matéria:

A Constituição Federal Brasileira de 1988 consagrou uma visão abrangente e moderna de meio ambiente, não mais restrita aos recursos naturais, mas incluindo no conceito e, por conseguinte, nas normas de proteção, o patrimônio cultural (construído e imaterial). Este breve artigo pretende analisar e apresentar sugestões para o tratamento e a proteção dos bens arqueológicos nos procedimentos de licenciamentos ambientais, justamente dentro desse conceito de meio ambiente cultural.

Importa desde já estabelecer que o patrimônio cultural e suas normas constitucionais específicas - arts. 215 e 216 - estão umbilicalmente ligadas ao capítulo de meio ambiente, integrado pelo art. 225 e seus parágrafos. Tal sistemática é identificada ainda mais claramente no tratamento dispensado pelas normas de definição de competências administrativas, judiciárias e legislativas, estas previstas pelos arts. 23 e 24 da CF. A opção do constituinte pátrio pelo que se denomina de sistema de solidariedade federativa determina que todos os entes públicos - União Estados membros, municípios e Distrito Federal -, através de seus diversos órgãos, deverão atuar para proteger aqueles bens considerados relevantes para a sociedade brasileira, dentre os quais os bens arqueológicos¹.

A Constituição Federal de 1988, portanto, em razão de sistematização legislativa, estabeleceu em capítulos diferentes as diretrizes para a preservação do patrimônio cultural e do meio ambiente, dispondo porém de forma idêntica que incumbe ao Poder Público, com a colaboração da comunidade, o dever de preservá-los e defendê-los. Trata-se de poder dever, inescusável, razão pela qual as ações da Administração Pública visando a proteção de tal patrimônio caracterizam-se como políticas públicas, atividades vinculadas à orientação constitucional, e não discricionárias, portanto.

A proteção do meio ambiente cultural, e do patrimônio arqueológico por conseguinte, deve ser compreendida dentro de uma lógica de obrigatoriedade de execução de políticas públicas. Não se trata apenas de normas ou de atos isolados, mas de programas de ação que englobam tais



I CONGRESSO INTERNACIONAL DA SAB
"ARQUEOLOGIA TRANSATLÂNTICA"
XIV CONGRESSO DA SAB
"ARQUEOLOGIA, ETNICIDADE E TERRITÓRIO"
III ENCONTRO DO IPHAN E ARQUEÓLOGOS

**30 de setembro a
04 de outubro de 2007**

Local: Centro de Cultura e Eventos da UFSC
Campus Universitário - Trindade
Florianópolis - SC - Brasil

componentes. Como bem afirma Konder Comparato: "... a política aparece, antes de tudo, como uma atividade, isto é, como um conjunto organizado de normas e atos tendentes à realização de um objetivo determinado. (...) A política, como um conjunto de normas e atos, é unificada por sua finalidade."²

Também segundo o texto constitucional, os sítios arqueológicos incluem-se no patrimônio cultural brasileiro (art. 216, V), razão pela qual é correto analisar sua proteção e tratamento dentro do contexto de ambiente como um todo. O patrimônio arqueológico, assim, integrado pelos indícios e testemunhos materiais da presença ou atividade humana em um determinado local (seja na superfície, no subsolo ou sob as águas) e importantes para a reconstituição e estudo das atividades humanas do passado, adequa-se perfeitamente ao conceito aqui explicitado de meio ambiente cultural.

Sendo um dos mais importantes instrumentos de proteção ao meio ambiente, o licenciamento ambiental também deve, nesta perspectiva, ser amplamente aplicado levando em consideração a necessidade/obrigatoriedade de proteção do patrimônio cultural/arqueológico; muito embora tal procedimento ainda não esteja adaptado para tal abrangência, já que ausentes os regulamentos que imponham aos órgãos ambientais a sua inclusão em certos casos e a exigibilidade do acompanhamento e autorização do IPHAN. Ou seja, não apenas nas hipóteses de exigibilidade de realização de estudo de impacto - matéria já enfrentada pela regulamentação -, mas também nos casos mais frequentes de licenciamentos com estudos simplificados.

A falta de compreensão em relação à matéria da arqueologia, a ausência de vias de comunicação eficazes entre órgãos ambientais e o IPHAN e a priorização do patrimônio natural pelos licenciadores são obstáculos a serem vencidos através de elaboração de regramento e de doutrina específica, bem como da evolução de uma jurisprudência específica, ainda apenas iniciada.

Do Licenciamento Ambiental:

O licenciamento ambiental é um instrumento de política pública de proteção ao meio ambiente inserido ou inspirado em vários princípios gerais de direito ambiental, tais como o princípio da prevenção, da precaução, da natureza pública da proteção ambiental, da consideração da variável ambiental no processo de desenvolvimento, da informação e da participação do público.

Foi a Lei 6938/81³ que conferiu ao licenciamento ambiental sua qualificação como instrumento específico da política nacional de meio ambiente⁴. A atual redação de seu art. 10 assim determina:

"Art. 10 - A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva e potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento de órgão estadual competente, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, em caráter supletivo, sem prejuízo de outras licenças exigíveis."

Documento regulamentador da maior importância, a Resolução CONAMA nº 01/86 estabeleceu aqueles casos em que necessariamente deverá ser exigido pelo órgão licenciador o Estudo de Impacto Ambiental:

"Artigo 2º - Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente,



I CONGRESSO INTERNACIONAL DA SAB
"ARQUEOLOGIA TRANSATLÂNTICA"
XIV CONGRESSO DA SAB
"ARQUEOLOGIA, ETNICIDADE E TERRITÓRIO"
III ENCONTRO DO IPHAN E ARQUEÓLOGOS



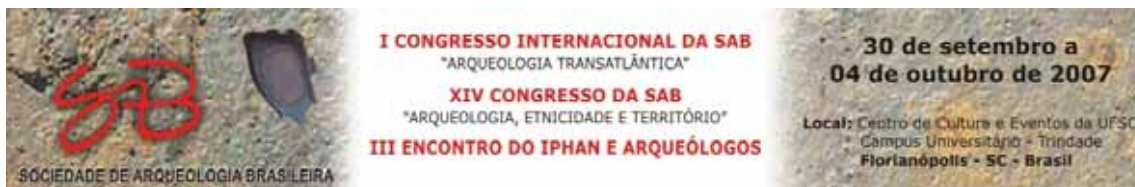
tais como:

- I - Estradas de rodagem com duas ou mais faixas de rolamento;
- II - Ferrovias;
- III - Portos e terminais de minério, petróleo e produtos químicos;
- IV - Aeroportos, conforme definidos pelo inciso 1, artigo 48, do Decreto-Lei nº 32, de 18.11.66;
- V - Oleodutos, gasodutos, minerodutos, troncos coletores e emissários de esgotos sanitários;
- VI - Linhas de transmissão de energia elétrica, acima de 230KV;
- VII - Obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, tais como: barragem para fins hidrelétricos, acima de 10MW, de saneamento ou de irrigação, abertura de canais para navegação, drenagem e irrigação, retificação de cursos d'água, abertura de barras e embocaduras, transposição de bacias, diques;
- VIII - Extração de combustível fóssil (petróleo, xisto, carvão);
- IX - Extração de minério, inclusive os da classe II, definidas no Código de Mineração;
- X - Aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos;
- XI - Usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte de energia primária, acima de 10MW;
- XII - Complexo e unidades industriais e agro-industriais (petroquímicos, siderúrgicos, cloroquímicos, destilarias de álcool, hulha, extração e cultivo de recursos hídricos);
- XIII - Distritos industriais e zonas estritamente industriais - ZEI;
- XIV - Exploração econômica de madeira ou de lenha, em áreas acima de 100 hectares ou menores, quando atingir áreas significativas em termos percentuais ou de importância do ponto de vista ambiental;
- XV - Projetos urbanísticos, acima de 100ha. ou em áreas consideradas de relevante interesse ambiental a critério da SEMA e dos órgãos municipais e estaduais competentes;
- XVI - Qualquer atividade que utilize carvão vegetal, em quantidade superior a dez toneladas por dia."

Tal enumeração sempre teve à toda evidência um caráter meramente exemplificativo, não podendo ser compreendida como exaurindo os casos em que, a critério de considerações de relevância do potencial impacto, deveria o órgão ambiental exigir o EIA. Na prática, porém, salvo por força de ordem judicial, raramente os órgãos licenciadores exigiram ou exigem o EIA em outros casos que não aqueles listados pela Resolução.

Com o advento da Carta Federal de 1988, o estudo de impacto ambiental recebeu caráter constitucional:

"Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.



§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

(...)

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;"

Voltando à Resolução CONAMA 01/86, é importante destacar que esta já previa uma série de estudos a serem exigidos no EIA, incluindo nestes a preocupação com o patrimônio arqueológico:

"Artigo 6º - O estudo de impacto ambiental desenvolverá, no mínimo, as seguintes atividades técnicas:

I - Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto 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, considerando:

a) o meio físico - o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d'água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas;

b) o meio biológico e os ecossistemas naturais - a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente;

c) o meio sócio-econômico - o uso e ocupação do solo, os usos da água e a sócio-economia, **destacando os sítios e monumentos arqueológicos**, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos.

II - Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais.

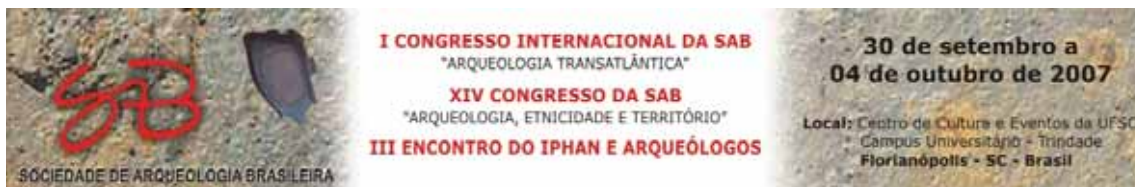
III - Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, entre elas os equipamentos de controle e sistemas de tratamento de despejos, avaliando a eficiência de cada uma delas.

IV - Elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento (os impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados.

Parágrafo Único - Ao determinar a execução do estudo de impacto ambiental o órgão estadual competente; ou o IBAMA ou quando couber, o Município fornecerá as instruções adicionais que se fizerem necessárias, pelas peculiaridades do projeto e características ambientais da área.

Artigo 7º - O estudo de impacto ambiental será realizado por equipe multidisciplinar habilitada, não dependente direta ou indiretamente do proponente do projeto e que será responsável tecnicamente pelos resultados apresentados."

Apesar desta previsão de estudos multidisciplinares, infelizmente os órgãos ambientais brasileiros jamais se instrumentalizaram para poderem analisar de forma abrangente tais estudos, permanecendo sem qualquer consequência, na maior parte dos casos, os estudos relacionados com o meio e os impactos sócio-econômicos, ou aqueles relacionados com o patrimônio cultural, considerados tão somente quanto



à necessidade ou não da intervenção de outros órgãos no procedimento de licenciamento⁵.

Quanto aos bens arqueológicos, salvo nas situações de conhecimento antecipado da ocorrência de tais bens na região ou local pretendidos, os órgãos ambientais até bem recentemente normalmente só se debruçavam sobre a matéria, apelando ao IPHAN, quando as obras licenciadas já estavam iniciadas e tais bens já completa ou parcialmente destruídos.

A esta sistemática da Lei 6938 e da resolução 01/86 foram sendo incorporados outros textos regulamentadores, tais como o Decreto 99.274/90⁶, que disciplinou o licenciamento ambiental, detalhando-o e estabelecendo suas três fases, até hoje inalteradas: a Licença Ambiental Prévia - LAP, a Licença Ambiental de Instalação - LAI, e a Licença Ambiental de Operação - LAO⁷.

Em 1997, foi editada a Resolução CONAMA 237, atual regulamentação da matéria, embora permaneçam válidas as normas da 01/86. Esta nova regulamentação, com nítida intenção de resolver as dúvidas sobre a competência para o licenciamento⁸, sequer se preocupou em estabelecer oportunidades e regras para a participação de outros órgãos no procedimento de licenciamento, continuando a grassar na matéria a improvisação e a falta de sistemática nas análises dos licenciamentos⁹.

Para ser eficaz um licenciamento¹⁰, porém, há que se conceber um procedimento em que o órgão ambiental/licenciador tenha atuação de verdadeiro coordenador da multiplicidade de atores que podem vir a ser necessários para a análise séria em casos complexos. Exemplo recente de licenciamento complexo - também pela multidisciplinariedade exigida - é o do projeto de transposição do Rio São Francisco, que envolve não apenas órgãos ambientais de diversos Estados membros e municipais, mas também a FUNAI, o IPHAN, etc.

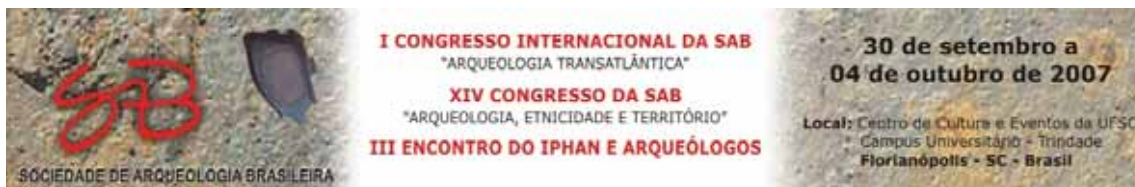
A sistemática de o órgão licenciador simplesmente determinar a obtenção desta ou daquela autorização, sem que os diversos órgãos que participam do ato complexo tenham a oportunidade de se reunirem para debater melhores alternativas técnicas e locais, ou a viabilidade do empreendimento frente ao seu custo/benefício¹¹, certamente não atende ao desiderato de proteção dos bens relevantes e comuns a toda a sociedade. Esta porém é ainda a realidade dos licenciamentos no país, salvo nos casos em que as pressões da sociedade organizada e do Ministério Público forcem os órgãos ambientais a exigirem estudos suficientes e a adotarem análises abrangentes¹².

O Licenciamento e os bens arqueológicos:

Como foi dito anteriormente, apesar de existir indicação, na regulamentação do licenciamento ambiental¹³, acerca da necessidade de estudos que indiquem a existência e o tratamento a ser dado aos bens arqueológicos, e da legislação específica, a falta de previsão de critérios e metodologia para a exigibilidade de tais estudos e seu detalhamento mantinha os órgãos ambientais em seu estado de inércia em relação a tais bens.

Em 2002, com o surgimento da Portaria 230 do IPHAN, tal situação foi notavelmente alterada, já que o instrumento regulador impôs uma sistemática a ser seguida de forma objetiva e obrigatória nos procedimentos de licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico.

O documento incluiu em sua previsão o caso de áreas arqueologicamente desconhecidas ou mal conhecidas¹⁴, determinando o levantamento arqueológico pelo menos em sua área de influência direta, tudo durante a fase de "LAP", ou seja, para obtenção da licença prévia, como não poderia deixar de ser¹⁵. A partir do diagnóstico assim obtido, será possível ao IPHAN pronunciar-se sobre a possibilidade de anuir com o empreendimento em licenciamento, bem como indicar as ações necessárias para prevenção e resgate¹⁶.



A Portaria do IPHAN acompanha a previsão das normas ambientais em relação às três fases de licenciamento, estabelecendo para a fase de obtenção de licença de instalação a implantação do programa de prospecção e de resgate¹⁷. Infelizmente os órgãos ambientais não têm apresentado preocupação com o tempo necessário para levar a bom termo este tipo de trabalho arqueológico, o qual vem sendo “atropelado” pela expedição das LAIs e pelo concreto início das obras¹⁸.

A previsão, portanto de ser realizado o salvamento dos sítios arqueológicos apenas na fase de obtenção de licença de operação¹⁹, neste aspecto, poderia ser melhor explicitado, especialmente visando uma melhor compreensão do próprio licenciador sobre a complexidade dos trabalhos e sua importância. Talvez fosse o mais importante programa de educação patrimonial a ser feito²⁰.

Sendo certo que a Portaria do IPHAN tem alavancado a descoberta de novos sítios arqueológicos e o resgate de tal memória, não há ainda uma regulamentação específica quanto ao passivo arqueológico. Na verdade, embora os órgãos ambientais devam aplicar a legislação sobre meio ambiente cultural, por sua natureza, imediatamente, cuidando para a regularização/adequação das obras e atividades já licenciadas - o que inclui decisão sobre passivos ambientais e culturais - bem pouco tem sido obtido concretamente, não havendo cuidado sequer de incluir as novas exigências por ocasião da análise dos procedimentos de renovação de licenças ambientais de operação. A resolução SMA 34, de agosto de 2003, do Ministério do Meio Ambiente, embora tenha a relevância de ter incorporado as determinações da Portaria 230 ao procedimento de licenciamento, nada inovou sobre o tema, restringindo ainda seu alcance aos casos de licenciamentos com exigência de Estudo Prévio de Impacto Ambiental.

Analucia Hartmann
Procuradoria da República em Santa Catarina
Endereço:
Telefone:
E-mail: analucia@prsc.mpf.gov.br

¹¹ A competência administrativa e judiciária, conforme o art. 23, é comum aos diversos entes, enquanto que a legislativa - art. 24 - é concorrente, ou seja, as leis federais serão gerais, podendo ser complementadas pelas estaduais, salvo naqueles casos indicados como de competência legislativa exclusiva pela própria Constituição (da União, ver art. 22). Em não existindo a lei federal geral, os Estados Membros poderão legislar com competência plena para atender a suas peculiaridades - art. 24, § 3º. A legislação de uso e ocupação do solo, de grande importância para o licenciamento ambiental de obras e atividades em meio urbano, é de competência dos municípios - art. 30 -, evidentemente respeitadas as diretrizes urbanísticas ditadas pela legislação geral federal. Os bens arqueológicos são da União - art. 20, XI.

² KONDER COMPARATO, Fábio, in RT 737, março de 1997, p. 18.

³ Lei da Política Nacional de Meio Ambiente.

⁴ Art. 9º, § 4º.

⁵ Especialmente no caso de bens tombados ou de sítios arqueológicos já conhecidos.

⁶ Antecedido pelo Decreto 88.351/83.

⁷ Art. 19.

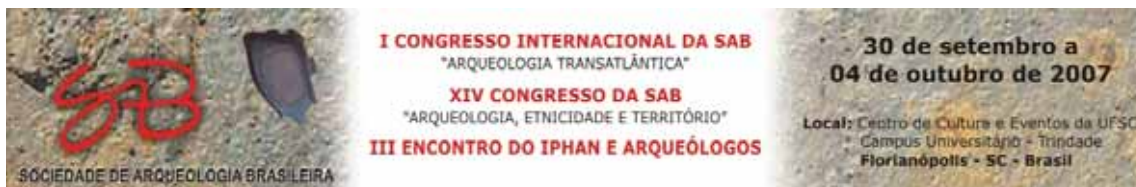
⁸ O que não logrou fazer, inclusive originando críticas de inconstitucionalidade e extrapolação do poder regulamentar.

⁹ E os técnicos ambientais - biólogos, agrônomos, etc - fazendo de conta que analisam os estudos sócio-ambientais, por exemplo.

¹⁰ Cumprir com seu objetivo de instrumento de promoção da proteção ao meio ambiente cultural - política pública.

¹¹ Tal valoração ou cálculo de impactos positivos e negativos dos empreendimentos colocados à análise dos órgãos licenciadores é outro tema extremamente importante, notadamente em se cuidando de obras ou atividades consideradas prioritárias para o desenvolvimento econômico, o que na maior parte dos casos finda por pesar de maneira preponderante na decisão de licenciamento. É o caso das grandes obras como as usinas hidrelétricas, estradas, etc.

¹² Estudo sobre licenciamentos ambientais, elaborado pelo Grupo de Trabalho de Grandes Empreendimentos da 4ª Câmara de Coordenação e Revisão do Ministério Público Federal, comprova tal assertiva, indicando a ausência de tratamento adequado de questões como a proteção do patrimônio cultural como um dos problemas mais freqüentes.



13 Resolução CONAMA 01/86.

14 Art. 2º.

15 Fase na qual se decide sobre a possibilidade da obra ou atividade, apenas após - LAI- passando-se à análise do projeto executivo propriamente dito.

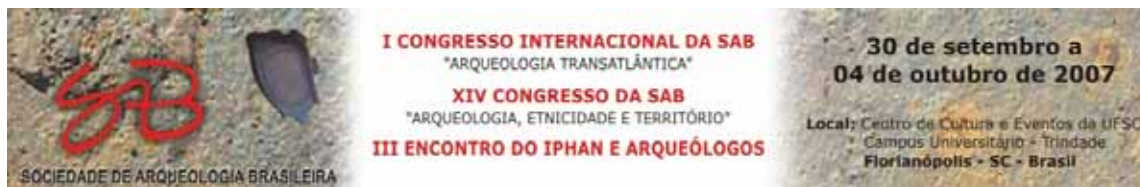
16 Art. 4º.

17 Art. 5º.

18 Foi o caso, por exemplo, do início das obras de duplicação do trecho Florianópolis-Osório da BR 101, o que obrigou o IPHAN e a Polícia Federal a realizar atuação de urgência, gerando procedimentos criminais e desgaste institucional que seriam desnecessários se o órgão licenciador planejasse, controlasse e fiscalizasse eficazmente a fase de execução.

19 Art. 6º.

20 Obrigação do empreendedor, conforme art. 6º § 7º da Portaria 230.



SIMPÓSIO: A problemática dos passivos arqueológicos decorrentes de obras de impacto ambiental no Brasil

TÍTULO: VALORAÇÃO AMBIENTAL INTEGRADA APLICADA A PASSIVOS ARQUEOLÓGICOS NO BRASIL

AUTOR: José Aroudo Mota (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA)

RESUMO

Neste trabalho, expõe-se o conceito de valoração ambiental, os limites da quantificação econômica do meio ambiente e propõe-se, a partir da valoração ambiental integrada, uma agenda para a análise de passivos arqueológicos. A seguir, são apresentados os métodos de valoração ambiental vigentes e a exequibilidade de sua proposição.

Introdução

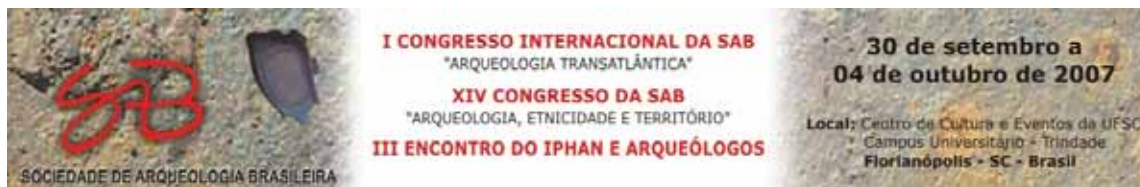
O meio ambiente troca energia e matéria com todos os entes que o cercam, por isso apresenta características de um sistema aberto, pois importa e exporta energia, tendo como subsistemas o meio ambiente físico, os entes da natureza (fauna e flora), as atividades econômicas e as atividades humanas. Além disso, mantém constante processo de interação com a economia, a ecologia, a biologia, a matemática, a estatística, a antropologia, a arqueologia, a geografia e com os demais ramos do conhecimento científico (Mota, 2004).

A melhor maneira de se entender o meio ambiente é analisá-lo a partir da teoria de sistemas. Um sistema é um conjunto de elementos inter-relacionados e que se interagem a fim de cumprir um objetivo definido, os quais estão sujeitos a determinadas características.

Deste modo, toda a interferência feita pelo homem no meio ambiente redundará em conseqüências para o próprio homem. Por exemplo, a poluição das águas dos rios é originada a partir de dejetos urbanos (esgoto sanitário das residências e dos dejetos provenientes das atividades econômicas), os quais causam não somente a degradação da natureza, mas também causam sérios prejuízos para a sociedade tais como doenças transmissíveis, custos hospitalares, aumentos de impostos, instituição de taxas e outros artifícios fiscais a fim de que possam cobrir os custos de reconstituição do meio ambiente e do bem-estar humano; construção de empreendimentos em locais com riqueza arqueológica, sejam para expansão urbana ou projetos energéticos, os quais geram significativos impactos ambientais. Isto ocorre porque o meio ambiente funciona como um sistema aberto, pois recebe e exporta energia para os demais entes (Mota, 2006).

1. O preço e o valor da natureza: a demarcação da quantificação econômica

Quais os limites da quantificação econômica? A ciência econômica tem como eixo principal o estudo da escassez. A partir deste conceito é que se derivam todas as demais contribuições epistemológicas, tais como oferta, demanda, comportamento do consumidor e performance de indicadores macroeconômicos. Em ciências ambientais há um entendimento de que os processos vigentes de consumo são insustentáveis para uma biodiversidade finita.



Isso ocorre porque “o homem tem apenas um objetivo: escolher para a sua própria vantagem; a natureza, pelo contrário, escolhe para a vantagem do próprio ser” (Darwin, 1859). Desta maneira, a cesta de consumo preferida pelas pessoas leva em consideração aos seus ganhos pessoais, as melhorias de níveis de bem-estar. É na teoria do bem-estar que repousa o alicerce das escolhas do consumidor, as quais são feitas a partir de suas preferências reveladas ou declaradas em relação a um conjunto de ativos e serviços fornecidos pela natureza.

Assim, um ativo da biodiversidade somente tem valor quando a sua utilidade é imprescindível para a manutenção da vida na Terra. O preço significa que o recurso natural tem cotação no mercado convencional e o valor significa que o recurso natural é transcendente e metafísico, que existem outros princípios morais, éticos e espirituais que são úteis para se analisar o significado desta terminologia. A afirmação de Marshall (1996) de que o preço de uma mercadoria tende ao seu valor à medida que há escassez fornece a base do fundamento econômico de que determinados ativos naturais mesmo não tendo cotação de preço nos mercados têm valor econômico, biológico, ecológico, histórico e espiritual.

O conhecimento científico absorveu essa mensagem a partir da divulgação de que cerca de 1,4 milhões de espécies vivas de todos os tipos de organismos já foram catalogadas, e que o número absoluto de espécies oscila no intervalo de 5 a 30 milhões de organismos (Wilson, 1997). Então, o valor da biodiversidade é maior do que a soma de suas partes, isso significa que no caso dos ativos que estão no mercado os seus preços não refletem os seus valores, pois determinadas informações ainda não foram descobertas.

Portanto, é importante diferenciar as terminologias derivadas do conceito valor: o ato de ‘valorizar’ significa atribuir preço aos ativos da biodiversidade, enquanto que ‘valorar’ significa emitir juízo de valor sobre esses ativos (Mota, 2003).

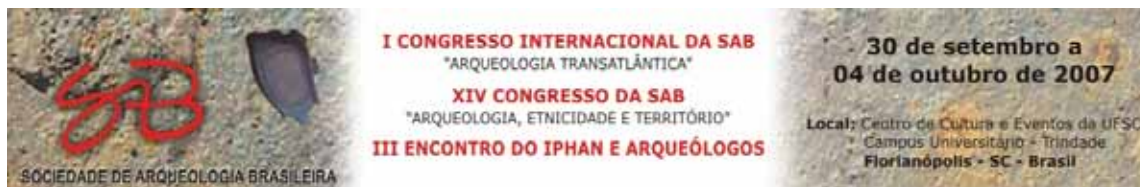
Por outro lado, os ativos da natureza geram externalidades para os seres humanos (as externalidades proporcionam mudanças positivas ou negativas nos níveis de bem-estar dos seres humanos), já os impactos geram efeitos sobre o ambiente físico, sobre a natureza em si. Portanto, uma avaliação de impacto ambiental envolve esses dois aspectos. A avaliação de impacto ambiental¹ é um processo sistemático e integrativo e refere-se aos prováveis efeitos produzidos por projetos de investimentos, os quais causam benefícios ou custos à sociedade – externalidades - ou efeitos ao patrimônio natural, impacto (Wood, 1996).

A mensuração das externalidades e impactos ambientais fornece o suporte necessário para a avaliação de projetos de investimentos. No anacronismo econômico ainda persiste a idéia de análise de projetos somente pela ótica financeira, ou seja, da taxa interna de retorno, do *payback* descontado e do valor presente líquido, não levando em conta benefícios e perdas para a sociedade e custos para o meio ambiente.

2. A valoração ambiental integrada: uma agenda para a análise de passivos arqueológicos

Juízo e atribuição de valores aos ativos da natureza podem ser vistos sob diversas perspectivas (Mota, 2006). Pela ótica biológica, os ativos naturais contribuem para um melhor entendimento de como a cadeia alimentar e a matriz de suprimentos interagem entre si, gerando uma completa proteção dos recursos da natureza.

Pelo enfoque ecológico, a abordagem do valor fornece subsídios para a análise da capacidade de suporte e resiliência, assim como das ações de políticas públicas capazes de atenuar os efeitos da degradação e exaustão dos recursos naturais. Pela ótica do capital natural, o valor refere-se à defesa



do estoque de capital natural, de modo que as gerações futuras usufruam os mesmos benefícios das gerações presentes. Além disso, ele é analisado como função estratégica para os países, em que a conservação / preservação do capital natural constitui-se como barganha nos processos de negociação. Como subsídio à gestão ambiental, o valor retrata a ética que deve prevalecer nas decisões públicas ambientais e servir de suporte para a formulação, acompanhamento e análise dessas políticas, pois a regra tradicional de análise de investimentos ainda está fundamentada na avaliação econômica de projetos, na qual a dimensão ambiental não é considerada.

Somente como exemplo para que o leitor possa entender a dimensão do problema do valor em ciências ambientais. Qual é o valor monetário do Parque Nacional da Serra da Capivara? Esta pergunta tem angustiado os pesquisadores em ciências ambientais, pois apenas uma parte do valor monetário pode ser estimado, isto é, os valores monetários relativos aos serviços prestados pelo Parque, tais como recreação ao ar livre, fornecimento de produtos para a sobrevivência das populações nativas, equilíbrio de clima regional, fabricação de artesanatos, produção de mel, etc. Não existem métodos que possam de *per se* (como se o recurso tivesse um valor puramente instrumental) avaliar o quanto vale um ativo, pois esses entes não têm cotação de preço no mercado convencional.

Por seu turno, as ciências ambientais têm incorporado vários métodos de valoração, os quais são oriundos das ciências econômicas, engenharia, agronomia, administração e sociologia. Esses métodos mensuram ganhos/perdas na função de bem-estar dos consumidores ou usuários desses ativos, mas em muitos casos não respondem a valoração de impactos causados, por projetos de investimentos, ao ambiente natural.

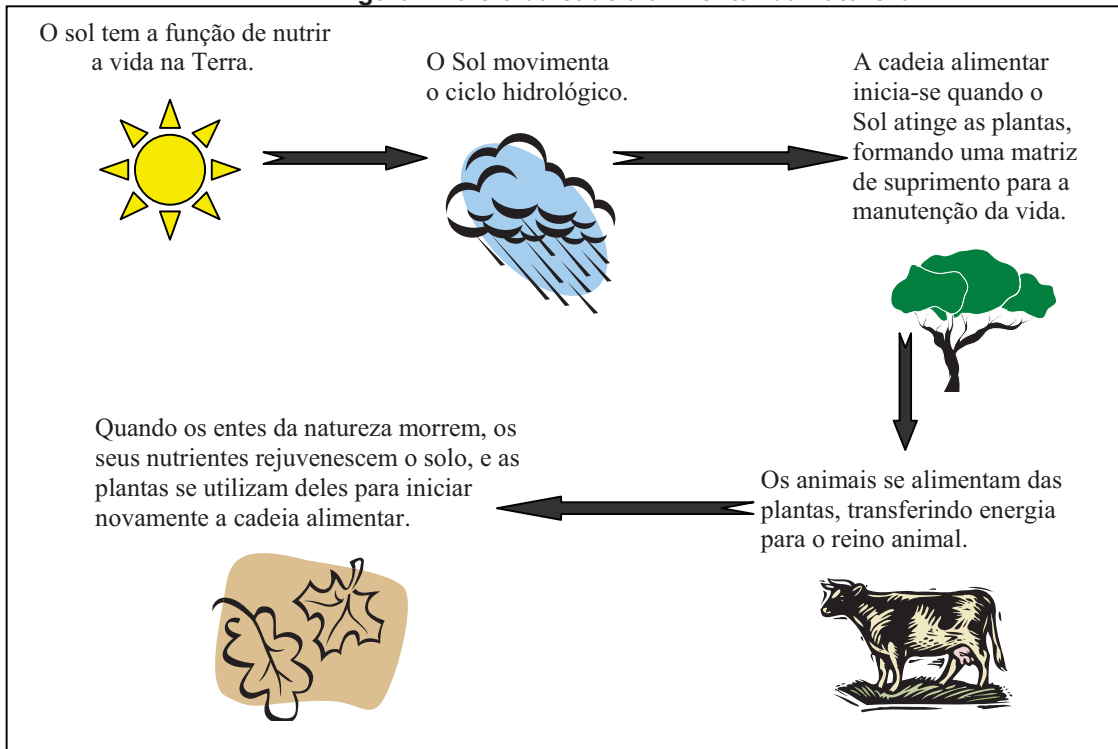
Já é de domínio científico o papel bio-eco (biológico/ecológico) que os ativos naturais exercem, o qual é avaliado por meio da cadeia alimentar da natureza (Figura 1). Os entes da natureza sobrevivem em completo estado de harmonia, cujo inter-relacionamento denominamos de simbiose. Assim, a cadeia alimentar envolve herbívoros e plantas, parasitos e hospedeiros. As relações predador-presa, herbívoro-planta e parasito-hospedeiro são todos casos especiais de relações consumidor-recurso, que organizam as comunidades biológicas numa série de 'cadeias de consumidores'.

Portanto, a comunidade biológica sobrevive de forma sistêmica por meio do mutualismo e da competição. O mutualismo se refere ao beneficiamento mútuo entre as espécies, e a competição ocorre quando diversas espécies procuram os mesmos recursos.

Desta maneira, a cadeia alimentar se refere ao movimento simbiótico entre os seres em um dado ecossistema. Assim, as plantas captam energia do sol para produzir alimentos. Por seu turno, servem de alimento para os animais herbívoros e estes servem de alimento para os animais carnívoros. Com a morte dos animais, os seus corpos são decompostos pelas bactérias que retornam as suas substâncias ao solo, a fim de que possam ser reaproveitadas pelas plantas.



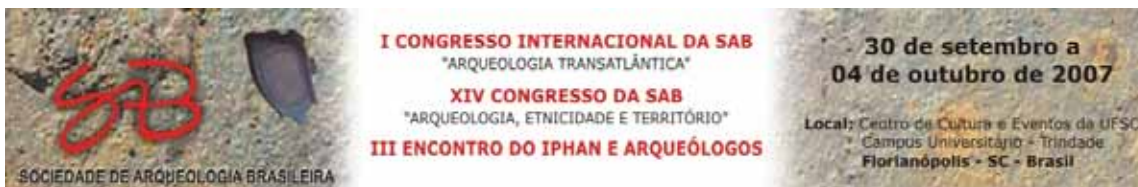
Figura 1: Ciclo da cadeia alimentar da natureza



Fonte: Mota, 2004.

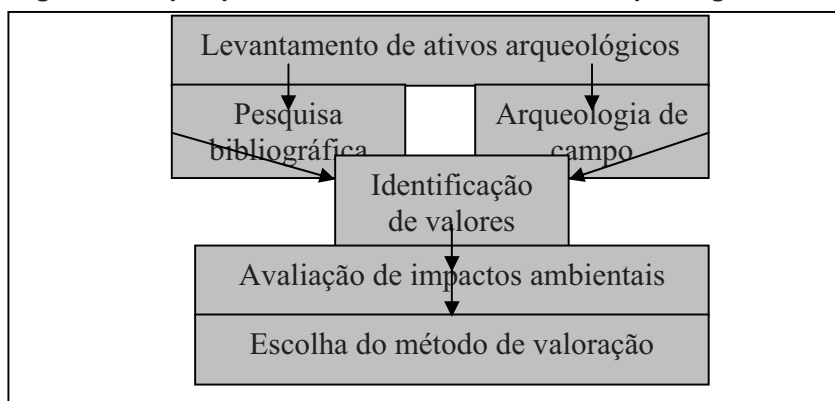
Neste contexto, há a compreensão de que os ativos arqueológicos são recursos que servem de *habitat* para diversas espécies, e estão sujeitos a inundações, destruições e alterações de suas condições físicas. Por isso, compreende-se que esses ativos são constituídos de diversos valores, os quais já foram discutidos nas seções anteriores. Daí a necessidade de se entender de modo amplo o conceito de ativos culturais, os quais englobam a história de um país, suas tradições, arte, arquitetura, crenças religiosas, patrimônio natural (incluindo a fauna, flora, riquezas minerais, cavernas e ativos arqueológicos) e conhecimento científico.

Por isso, atribuir valores monetários a esses ativos necessita-se de conhecimento de técnicas que sejam capazes de subsidiar a estimação de preços (Canter, 1998). Na primeira etapa é necessário que se conheça o ativo arqueológico que será valorado. A Figura 2 apresenta um esboço para a avaliação de impactos e escolha do método de valoração mais



adequado. Preliminarmente, é realizado um levantamento de ativos arqueológicos para a área a ser estudada (essa etapa é feita a partir de pesquisa bibliográfica e/ou ou pesquisa de arqueologia de campo, em que são arrolados os diversos valores presentes no ativo sob análise); identificado os valores dos ativos, então são feitas prospeções sobre os possíveis impactos que podem ocorrer em decorrência das alterações que podem advir. Com essas informações o pesquisador tem condições de escolher o(s) método(s) mais apropriado(s) para a valoração.

Figura 2: Etapas para o levantamento de ativos arqueológicos

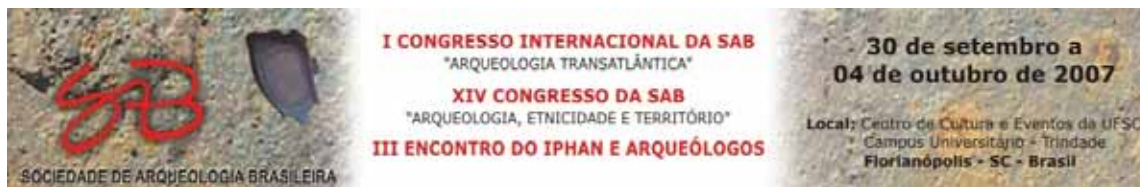


3. Os métodos de valoração ambientalⁱⁱ

Os impactos ambientais geram custos ambientais, econômicos e sociais, pois envolvem o meio ambiente natural, as empresas e a sociedade, respectivamente. Estes custos podem ser agregados em duas categorias: os custos diretos referem-se aos relativos a formulação e desenvolvimento de estudos de impacto ambiental, enquanto que os indiretos estão relacionados aos demais efeitos, isto é, aos impactos sobre o meio natural e a sociedade (Gilpin, 2000).

Na categoria dos custos diretos estão incluídos os custos que as empresas desembolsam com os estudos de impactos ambientais, pagamento s de taxas, demais emolumentos e os custos de oportunidade (custos de uma ação alternativa). Além disso, estão incluídos os custos de gestão para as autoridades ambientais, sejam do poder executivo, judiciário ou legislativo.

Na categoria dos custos indiretos, especialmente no que se referem aos custos ambientais devem ser contabilizados os custos das medidas de proteção, os quais consideram as medidas de mitigação a serem adotadas e os custos relativos ao risco do projeto (essas medidas levam em consideração a perda de fauna e flora, custos de recuperação, reposição e outros custos que visam proteger e preservar os entes naturais). Na análise de risco devem ser abordadas as futuras demandas que poderão ocorrer, tais como reclamações de direito de propriedade, impactos



adversos não citados no escopo do projeto, aspectos de segurança dos equipamentos usados e outros componentes usados no projeto e que representam de alguma forma um risco material (no sentido de perdas futuras) e um risco para a população do entorno do projeto. Ainda não contabilizados nos custos indiretos os relativos as externalidades sociais, as quais compreendem os ganhos/perdas decorrentes do projeto. Esta categoria merece atenção em relação ao relatório de impacto ambiental, já que estão acessíveis na literatura de ciências ambientais, um conjunto de métodos de valoração, os quais possibilitam a estimação monetária dos ganhos/perdas sociais.

O termo dano ambiental refere-se a um prejuízo material ou moral causado a alguém, a um terceiro, ou ao meio ambiente natural, em decorrência de um fato ou ato cometido por outrem. Esse ato pode ser uma atividade econômica degradadora, um vandalismo cometido pelo ser humano, uma falha na implementação de uma política pública ou ainda uma atitude humana corriqueira.

A contaminação do meio ambiente acarreta perdas para os entes da natureza, atividades econômicas e manutenção ou melhoria do bem-estar humano, pois ocorrem modificações no processo produtivo, na saúde humana, alterações no *habitat* natural, na vegetação, no clima, na qualidade do ar, na vida animal, nos monumentos históricos e nas demais belezas da natureza.

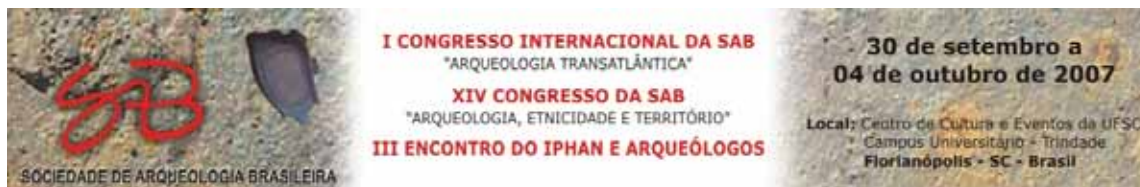
Os danos ambientais dão origem aos impactos (cujos efeitos recaem sobre o meio ambiente natural, os quais modificam a cadeia alimentar da natureza e os valores hedônicos do capital natural), e as externalidades (cujos efeitos positivos ou negativos recaem sobre os seres humanos, melhorando ou piorando os seus bem-estares).

Deste modo, os métodos de valoração podem ser classificados em: a) métodos que se baseiam no mercado de bens substitutos (métodos do custo de recuperação e/ou reposição, método do custo de controle, método do custo de oportunidade e o método do custo irreversível); b) métodos de preferência revelada (métodos do custo de viagem e de preço hedônico); c) métodos de preferência declarada (métodos de valoração contingente, *conjoint analysis*, análise de correspondência e modelo de regressão de Poisson; d) método de função efeito (que relaciona causa e efeito de fenômenos ambientais por meio de uma função dose-resposta). [Santana e Mota, 2004; Alberini, 2003; Throsby, 2003; Torres e Greenacre, 2002; Hanemann, 2000; Mota, 2000; Garrod e Willis, 1999; Georgiou et al., 1997; Frey, 1997; Mota, 1997; Knetsch, 1966; Mitchell e Carson, 1993].

3.1. Métodos baseados no mercado de bens substitutos

O mercado é um local onde há uma constante interação de desejos e necessidades dos produtores (que buscam maximizar lucros) e dos consumidores (que maximizam bem-estar). Concomitantemente, outros entes influenciam a tomada de decisão no mercado, tais como o Estado (representado pelos poderes executivo, judiciário e legislativo, os quais têm a incumbência de gerir os negócios do país, promover a justiça social e legislar para a defesa do bem comum, respectivamente), e as organizações do terceiro setor, que têm desempenhado um papel importante em defesa das diversas formas de vida na Terra. Além do que, essas organizações têm contribuído com informações que os agentes de mercado usam em suas tomadas de decisão. Porém, muitos ativos da natureza não têm cotação nos mercados tradicionais, por isso é necessário estimar os preços desses recursos por meio de técnicas de mercado de bens substitutos.

Os bens substitutos são representados por aqueles que havendo um aumento no preço de um bem, acarreta um aumento na demanda de um outro bem, dito substituto. A analogia com os mercados de bens substitutos facilita a estimação de forma simples e objetiva do preço do ativo



ambiental, pois se entende que ao se consumir o bem substituto, o consumidor não perde bem-estar em relação ao bem consumido anteriormente.

Método do Custo de Recuperação e/ou Custo de Reposição

O método de custo de recuperação é representado pelo custo de restauração de parte de um ativo/serviço natural que foi degradado. Assim, $C_r = \sum_{i=1}^n I_i$, em que C_r é o custo de reparação e I_i são os investimentos a preços do mercado de bens substitutos.

O método do custo de reposição refere-se ao custo atribuído ao degradador, cuja finalidade é repor no todo o custo total de recomposição do ativo/serviço natural degradado. De maneira simples, pode-se dizer que é o gasto realizado pelos usuários com um ativo/serviço natural substituto, de modo que este possa prover-lhe com um nível de utilidade semelhante ao

ativo/serviço natural que foi degradado. Assim, $C_R = \sum_{i=1}^n I_i$, em que C_R é o custo de

recomposição do ativo degradado e I_i são os investimentos a preços do mercado de bens substitutos. Como o ente natural não tem preço cotado pelo mercado, recorre-se ao mercado de ativos substitutos, o qual pode ser aproximado por uma pesquisa com o uso da técnica *Delphi*. A técnica *Delphi* foi desenvolvida no início dos anos 50, pela *Rand Corporation*, patrocinada pela Força Aérea Americana, para projetar cenários relacionados à defesa nacional. O método é eficaz para a aglutinação de informações sobre um determinado tema, pois permite coletar dados e informações divergentes de vários especialistas, mesmo que estejam dispersos territorialmente. Diversas áreas do conhecimento humano têm experimentado o uso de *Delphi* para resolver problemas, pois a técnica é um instrumento de comunicação e tem ampla aplicação na coleta de dados e informações sobre temas e problemas do meio ambiente, tais como ordenação de escolhas públicas para projetos ambientais; análise de prioridades ambientais; avaliação de ativos e serviços da natureza com base no consenso de especialistas; e simulação de eventos ambientais (Mota, 2000; Hufschmidt et al., 1994).

Método do Custo de Controle

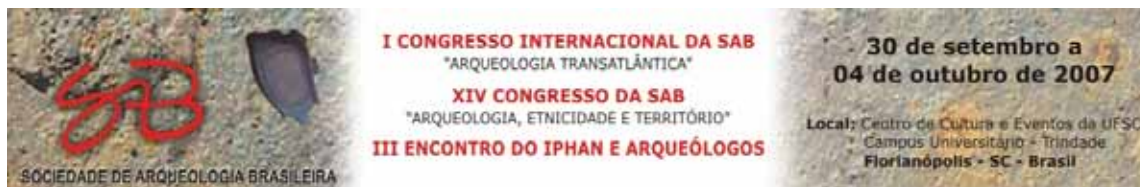
O método do custo de controle ou do custo evitado refere-se ao custo incorrido pelos usuários, *a priori*, para evitar a perda de capital natural. É o custo de investimento, cuja finalidade é melhorar a capacidade de resposta dos ativos naturais em decorrência dos efeitos da degradação, refletindo o investimento que deve ser feito no presente a fim de que possa ser garantido o bem-

estar para as próximas gerações. Assim, $C_c = \sum_{i=1}^n I_i$, em que C_c é o custo de controle ambiental

para o ativo natural cuja probabilidade de dano ambiental é iminente e I_i são os investimentos a preços do mercado de bens substitutos. Este método de valoração baseia-se na premissa de que o efeito da degradação pode ser evitado mediante a intervenção no presente, de modo que os futuros danos possam ser mitigados e estimados.

Método do Custo de Oportunidade

O método do custo de oportunidade refere-se ao custo do uso alternativo do ativo natural, sinalizando que o preço do recurso natural pode ser estimado a partir do uso da área não degradada para um outro fim, econômico, social ou ambiental. A base de cálculo para o preço do



dano é usada como a melhor alternativa para o uso do recurso natural, pois além da perda de renda econômica, há também a restrição ao consumo e a privação de que outras espécies possam usufruir o recurso natural.

Os custos de oportunidade estão associados às oportunidades que serão deixadas de lado ou perdidas quando os recursos da sociedade não são utilizados da melhor forma possível, isto é, quando os recursos da sociedade não são maximizados de modo a obter o máximo de renda possível (Pindick e Rubinfeld, 2006; Henderson e Quandt, 1971).

O método é comumente utilizado para se estimar o custo de manter a preservação ambiental, mas se o ativo é degradado, então se estima o preço do dano por meio da melhor opção econômica para o seu uso. O custo de oportunidade representa o custo de se sacrificar uma atividade econômica em prol da proteção ambiental.

Método do Custo Irreversível

O método do custo irreversível é útil para se estimar o custo do recurso natural quando há um entendimento de que as despesas realizadas no meio ambiente são irreversíveis. Do ponto de vista econômico um custo irreversível não pode ser considerado no processo de decisão empresarial, mas com o advento com a preocupação ambiental esses custos têm sido considerados no processo de gestão, já que em muitos casos o mais importante é investir no ambiente degradado, independentemente se o ativo natural irá proporcionar retorno econômico.

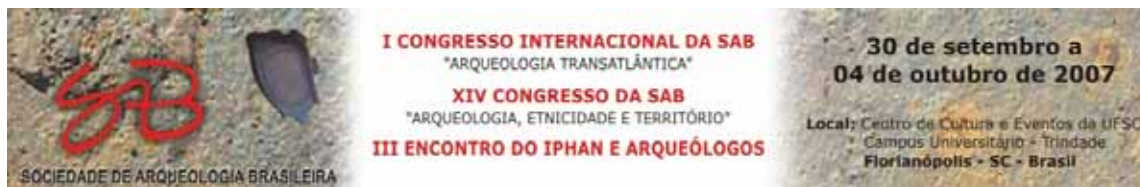
3.2. Métodos de Preferência Revelada

Os métodos de preferência revelada baseiam-se na teoria do comportamento do consumidor, a qual fundamenta as escolhas dos consumidores nos mercados econômicos. Podem ser classificados em dois métodos distintos: o método do custo de viagem (o qual avalia o comportamento do consumidor por recreação em ativos naturais) e; o método de preço hedônico (que se refere a uma curva de demanda por residências ou salários em decorrência de atributos ambientais).

O Método do Custo de Viagem

O método do custo de viagem considera que uma quantidade de visitas feitas pelos usuários de recreação é uma função dos gastos efetuados (custo de deslocamento da família até ao local de recreação, custos com alimentação, com a permanência da família no local, compra de *souvenirs*, pagamento dos bilhetes de entrada, custo de oportunidade do tempo, e demais custos de viagem), de variáveis socioeconômicas e atitudinais.

Isso permite se estimar uma curva de demanda por recreação e calcular o excedente do consumidor, isto é, os ganhos auferidos pelos visitantes quando da visitação ao local. Então, o modelo de demanda assume a forma funcional $T_i = f(C_i, R_i, A_i, K_i)$, onde: T_i é a taxa de visita; C_i é o custo total da visita; R_i é a renda familiar; A_i é um conjunto de atributos ambientais e; K_i é representado por variáveis que mensuram as atitudes dos visitantes em relação ao local de recreação. Assim, a função proposta tem a forma $T_i = B_0 + B_1C_1 + B_2R_2 + B_3A_3 + B_4K_4 + e_i$, em que: T_i é a taxa de visita; B_0, B_1, B_2, B_3, B_4 são os coeficientes estimados; C_1, R_2, A_3, K_4 são as variáveis consideradas no modelo e; e_i representa o erro ou resíduo do modelo.



O Método de Preço Hedônico

O método de preço hedônico fundamenta-se nos princípios da teoria do consumidor e propõe que o preço de um ativo é uma função de um conjunto de atributos. A técnica é usada para avaliar o preço de residências e estimar salários em decorrência de diversos atributos, sejam ambientais, estruturais ou de suporte proporcionado por políticas públicas específicas.

Na área ambiental, o método proporciona estimar, por exemplo, o preço de residências com base na disposição a pagar revelada pelos consumidores a partir de uma pesquisa de questionário ou com base nos preços das residências estimadas pelo mercado mobiliário local. A variável dependente disposição a pagar é uma função de um conjunto de características estruturais (tamanho da casa, dimensões do terreno, nº de cômodos, etc), de características de políticas públicas (tais como taxa de desemprego, taxa de criminalidade, acesso aos serviços públicos, etc) e de características ambientais (como qualidade do ar, nível de barulho, acesso a áreas verdes, proximidades a agradáveis atributos naturais, etc). A função de preço hedônico tem a forma: $P_i = B_0 + B_1.E_1 + B_2.P_2^* + B_3.A_3 + \dots + e_i$, em que: P_i é o preço de disposição a pagar pela residência; B_i são os coeficientes estimados para as diversas características; E_1 é um vetor de características estruturais; P_2^* é um vetor de características de políticas públicas; A_3 é um vetor de características de qualidade ambiental e; e_i é o termo erro.

Vale observar que outras variações de preço hedônico podem ser estimadas, por exemplo, função hedônica para a disposição a pagar determinados salários em função de características socioeconômicas e ambientais; e a função custo de viagem hedônico, a qual permite estimar o custo de viagem em função de atributos socioeconômicos e ambientais.

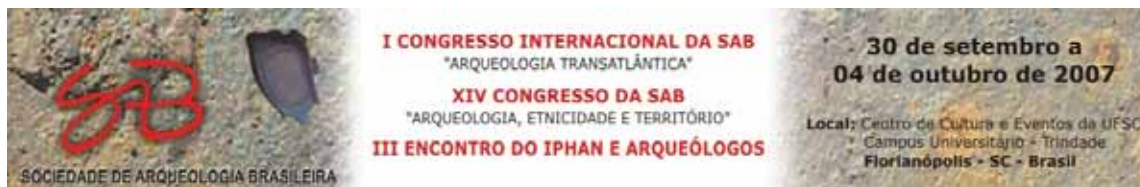
3.3. Métodos de Preferência Declarada

Os métodos de preferência declarada baseiam-se nas preferências dos consumidores ou usuários de recursos naturais, e utilizam mecanismos de eliciar escolhas por meio de técnicas de questionários. O método de valoração contingente é usado para eliciar escolhas a partir do desenho de um mercado hipotético; o método de *conjoint analysis* é útil para avaliar escolhas relativas do consumidor a partir de uma função utilidade ponderada; o método de análise de correspondência descreve relações entre duas variáveis nominais em uma tabela de correspondência e; o método de regressão de Poisson que é usado para se estimar o valor esperado de uma função quando a variável dependente assume uma pequena quantidade de valores, é não negativa e se refere a uma contagem.

O Método de Valoração Contingente

O método de valoração contingente consiste em se determinar o valor da disposição a pagar declarada pelos usuários de recursos da natureza por meio de questionário, em que as pessoas revelam as suas preferências, permitindo, assim, a construção de um mercado hipotético para o recurso natural que sendo avaliado. Os benefícios proporcionados pelos recursos da natureza são captados por intermédio da técnica de aplicação de questionário que versa sobre a disposição a pagar dos usuários para assegurar um benefício; disposição a pagar para evitar um dano; e disposição a receber em função de um dano ambiental.

O questionário de valoração contingente é composto de variáveis socioeconômicas e ambientais, as quais são usadas em um modelo microeconômico que possibilita avaliar o preço



da disposição a pagar. Então, o modelo tem a forma $Dap = B_o + B_1.S_1 + B_2.A_2 + \dots + e_i$, em que Dap representa a disposição a pagar do usuário pelo recurso natural; B representa os parâmetros estimados pelo modelo; S_1 representam as características ou variáveis socioeconômicas; A_2 representam as características ambientais e; e_i representa o erro do modelo.

O Método de *Conjoint Analysis*

O *conjoint analysis method* ou método de análise conjunta é uma ferramenta quantitativa usada para se estimar a importância relativa que os consumidores atribuem a determinados atributos de bens e serviços e as utilidades associadas a estes atributos. As estatísticas de atributos são representadas por dados qualitativos, pois as suas estruturas não são organizadas numericamente. Os atributos admitem dois tipos de classificação: O método de análise conjunta permite selecionar características a serem oferecidos em produtos/serviços novos ou reformulados; a estabelecer preços; a estimar as utilidades de atributos com os seus respectivos níveis de importância; ou experimentar um novo conceito de produto/serviço. A função utilidade total é expressa por:

$$U(A) = \beta_o + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \dots + \beta_n X_n, \text{ onde:}$$

$U(A)$ = modelo de utilidade total para a alternativa.

β_i = parâmetros estimados para os atributos transformados em variáveis *dummies*.

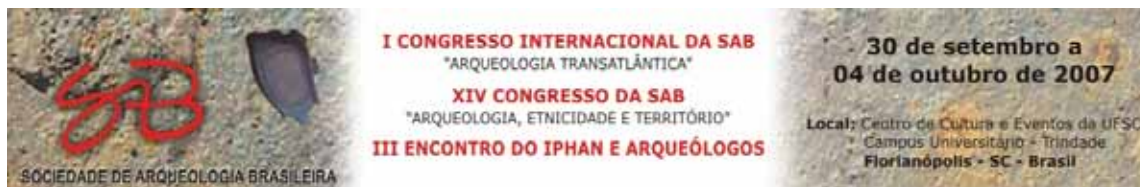
X_i = variáveis *dummies* que representam os níveis de atributos da alternativa avaliada.

O Método de Análise de Correspondência

O método de análise de correspondência Simples - ACS é um importante instrumento quantitativo multivariado usado para descrever relações entre duas variáveis nominais em uma tabela de correspondência. As variáveis devem estar organizadas em categorias, as quais formam uma tabela de dupla entrada. A medida de correspondência é uma indicação do grau de similaridade, afinidade, diferença, associação ou interação entre variáveis organizadas por meio de linhas e colunas. Esta técnica permite examinar as relações entre variáveis nominais graficamente em um espaço multidimensional, apresentando-as em um mapa de percepção. Daí a sua aplicação ser apropriada para a área de ciências do ambiente, especialmente para avaliar as percepções dos indivíduos quanto aos problemas econômicos, sociais, ambientais e do desenvolvimento sustentável.

O Método de Regressão de Poisson

A regressão de Poisson é útil para se estimar o valor esperado de uma função quando a variável dependente assume uma pequena quantidade de valores, é não negativa e se refere a uma contagem, ou seja, quando as frequências estão concentradas em determinados pontos da variável dependente. A regressão de Poisson se propõe a modelar o valor esperado como uma função exponencial de um conjunto de variáveis explicativas, as quais são atribuídas ao risco de ocorrência de um dano ou na avaliação econômica de um passivo ambiental. O modelo de regressão de Poisson é derivado da distribuição de



probabilidade de Poisson, cujo parâmetro é λ_i (lâmbda, preço médio do dano ou passivo ambiental). Assim, a equação básica do modelo (Wooldridge, 2006 e Greene, 2003) é:

$$\text{Prob.}(Y_i = y_i | x_i) = \frac{e^{-\lambda_i} \cdot \lambda_i^{y_i}}{y_i!}, \text{ para } y_i = 0, 1, 2, \dots$$

4. O Método de Função Efeito

O método de função efeito se refere à estimação de uma função dose resposta, a qual fornece uma relação de causa e efeito de fenômenos, especialmente os relacionados ao meio ambiente. O método estabelece uma relação entre o impacto ambiental (como resposta) e alguma causa desse impacto, por exemplo, a poluição (como dose). A técnica é usada onde a relação dose-resposta entre alguma causa de danos e efeitos ambientais são conhecidos. Por exemplo, efeitos da poluição do ar nos gastos com saúde, na taxa de mortalidade de uma cidade, no patrimônio histórico, nos ecossistemas aquáticos, etc.

Conclusões

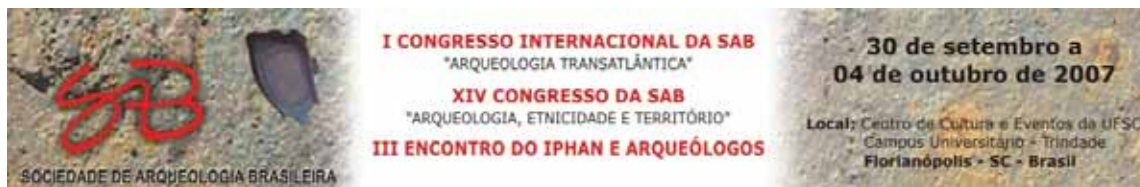
Como afirma Bursztyn (2001) “é preciso fortalecer os canais que permitam o envolvimento da sociedade nas decisões públicas”, pois projetos, planos ou ações de políticas públicas de grande impacto causam em muitos casos efeitos praticamente irreversíveis. Por isso, é premente em momentos de propagação de investimentos em infra-estrutura, especialmente os energéticos, que a sociedade organizada tenha condições de se manifestar, acompanhando os estudos propostos e avaliando os seus danos e geração de passivos ambientais.

O objetivo da valoração ambiental é estimar um sinal de preço para um dano ou passivo ambiental, já que muitos ativos da natureza não estão formalmente inseridos no mercado convencional. Esta é uma condição *sine qua non* para a formulação de políticas públicas ambientais, uma vez que mudanças no meio natural proporcionam custos e benefícios para a natureza e seres humanos. No caso brasileiro ainda não se tem como norma a estimação de impactos mensurados de projetos de longa maturação, tampouco de avaliação de políticas de curto e médio prazos.

Isso é importante visto que ativos naturais raros ou desconhecidos podem estocar informações ou princípios científicos ainda não disponíveis ao conhecimento humano. O patrimônio natural é um dos recursos estratégicos das nações, constituindo, assim, a base do desenvolvimento/crescimento econômico. Similarmente, os ativos culturais representam a identidade de um povo, sua história e suas tradições, as quais são mais bem entendidas quando inter-relacionadas com o ambiente natural.

Por outro lado, o entendimento é de que os métodos de valoração captam por meio de uma função utilidade apenas construída para o bem-estar humano as satisfações que a natureza lhes fornece, subtraindo do patrimônio natural o seu próprio prazer, o seu equilíbrio homeostático e a sua vida com baixos índices de entropia.

Mesmo assim, a proposta de valoração é exequível, pois representa uma aproximação consistente dos preços dos ativos/serviços da natureza como se fossem cotados pelo mercado convencional. Além do que, a valoração é um suporte necessário para a gestão ambiental, para a estimação de ações judiciais, para a avaliação de programas de políticas públicas e para se entender de forma clara e objetiva até que ponto os seres humanos estão dispostos a pagar pela degradação e recomposição dos ativos da natureza.



Referências Bibliográficas

ALBERINI, Anna; RIGANTI, Patrizia; LONGO, Alberto. *Can People Value the Aesthetic and Use Services of Urban Sites? Evidence from a Survey of Belfast Residents*. Akron, Journal of Cultural Economics, Nov 2003. vol. 27, n° 3-4, p. 193, 2003.

BURSZTYN, Marcel. Políticas Públicas para o Desenvolvimento (Sustentável). In: BURSZTYN, Marcel (org.). *A Difícil Sustentabilidade: Políticas energéticas e conflitos ambientais*. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

DARWIN, Charles. *A Origem das Espécies e a Seleção Natural*. 5ª ed., São Paulo: Hemus, s/d. (Tradução de Eduardo Fonseca. Original Inglês: On the Origin of Species, 1859).

FREY, Bruno S. Evaluating Cultural Property: The Economic Approach. *International Journal of Cultural Property*, v. 6, p. 231-246, Cambridge, 1997.

GARROD, Guy; WILLIS, Kenneth G. *Economic Valuation of the Environment*. Massachusetts: Edward Elgar Publishing, 1999.

GEORGIU, Stavros et al. *Economic Values and the Environment in the Developing World*. Great Britain: Edward Elgar, 1997.

GILPIN, Alan. *Environmental Economics: A Critical Overview*. England: John Wiley & Sons Ltd, 2000.

GREENE, William H. *Econometric Analysis*. 5ª ed., New Jersey: Prentice Hall, 2003.

HANEMANN, W. Michael. Valuing the Environment Through Contingent Valuation. In: STAVINS, Robert N. *Economics of Environment*. 4ª ed., New York: WW Norton & Company, Inc., 2000.

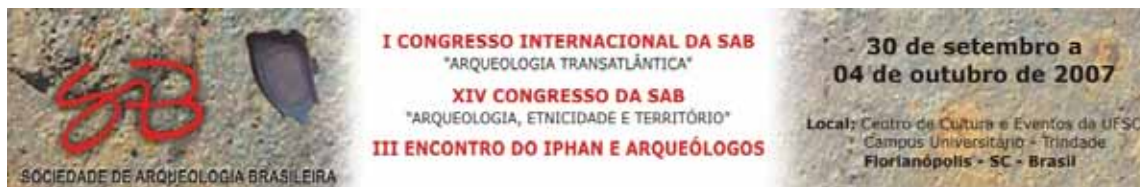
HENDERSON, James M.; QUANDT, Richard E. *Microeconomic Theory: A Mathematical Approach*. New York: McGraw-Hill Book Company, 1971.

HUFSCHEMIDT, Maynard M. James; DAVID E.; MEISTER, Anton D.; BOWER, Blair T.; DIXON, John A.. *Environment, Natural Systems, and Development: An Economic Valuation Guide*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1994.

MARSHALL, Alfred. *Princípios de Economia: Uma Introdução*. São Paulo: editora Nova Cultura, 1996. (Original Inglês: Principles of Economics: an introductory volume).

MITCHELL, Robert Cameron; CARSON, Richard T. *Using Surveys to Values Public Goods: The Contingent Valuation Method*. Washington Resource for the Future, 1993.

MOTA, José Aroudo. *O valor da natureza: economia e política dos recursos naturais*. 2ª ed.; Rio de Janeiro: Garamond, 2006.



MOTA, José Aroudo. Economia, meio ambiente e sustentabilidade: as limitações do mercado onde o mercado é o limite. *Boletim Científico*. Brasília, Escola Superior do Ministério Público da União, ano III, nº 12, jul/set de 2004, p. 67-87.

MOTA, José Aroudo. Valorização de recursos naturais: expandindo as fronteiras econômicas, restringindo as fronteiras ambientais. In: *Amazônia: Dinamismo econômico e conservação ambiental*. Rio de Janeiro: Garamond, 2003.

MOTA, José Aroudo. *Valoração de Ativos ambientais como Subsídio à Decisão Pública*. Brasília, Universidade de Brasília, Centro de Desenvolvimento Sustentável, 2000.

MOTA, José Aroudo. Travel Cost Method: uma alternativa de análise de demanda por ativos ambientais. *Revista Estudos Empresariais*, Universidade Católica de Brasília, ano 2, nº 3, p. 14-22, setembro/dezembro, 1997.

PINDICK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. *Microeconomia*. 6ª edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

SANTANA, Ricardo Felix; MOTA, José Aroudo. *Economia e Valor de Existência: o caso do Parque Nacional do Jaú (Amazonas)*. Brasília, Texto para Discussão nº 1.008, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2004.

TORRES, Anna; GREENACRE, Michael. *Dual scaling and correspondence analysis of preferences, paired comparisons and ratings*. *International Journal of Research in Marketing*, v. 19, p. 401-405, 2002.

THROSBY, David. Determining the Value of Cultural Goods: How much (or How Little) Does Contingent Valuation Tell Us? *Journal of Cultural Economics*, Printed in the Netherlands, v. 27, p. 275-285, 2003.

WILSON, E. O. A situação atual da diversidade biológica. In: WILSON, E. O. *Biodiversidade*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

WOOD, Christopher. *Environmental Impact Assessment: A Comparative Review*. Essex, England: Longman, 1996.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. *Introdução a Econometria: uma Abordagem Moderna*. 5ª ed., São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

José Aroudo Mota

Doutor em desenvolvimento sustentável e mestre em finanças pela Universidade de Brasília – UnB
Diretor Interino da Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA

SBS – Quadra 1 - Bloco J - Ed. BNDES

70076-900 - Brasília – DF

Tel: (61) 3315-5412

E-mail: jamota@ipea.gov.br



ⁱ A avaliação de impacto ambiental foi primeiramente desenvolvida nos Estados Unidos como consequência do *National Environmental Policy Act* de 1969.

ⁱⁱ Texto adaptado a partir de Mota, 2004.



I CONGRESSO INTERNACIONAL DA SAB
"ARQUEOLOGIA TRANSATLÂNTICA"
XIV CONGRESSO DA SAB
"ARQUEOLOGIA, ETNICIDADE E TERRITÓRIO"
III ENCONTRO DO IPHAN E ARQUEÓLOGOS



A PROBLEMÁTICA DOS PASSIVOS ARQUEOLÓGICOS DECORRENTES DE OBRAS DE IMPACTO AMBIENTAL NO BRASIL

CALDARELLI, S. B. ¹; , P. T. D. S. A. ²; , I. V. P. S. ³; , N. L. ⁴; JR., D. D. P. ⁵; , S. N. A. ⁶;

Palavras-chaves: Passivo arqueológico, Impacto ambiental, Metodologia de avaliação .

SIMPÓSIO: A PROBLEMÁTICA DOS PASSIVOS ARQUEOLÓGICOS DECORRENTES DE OBRAS DE IMPACTO AMBIENTAL NO BRASIL Coordenação: Dra. Solange Bezerra Caldarelli A pesquisa arqueológica, no Brasil, se desenvolve em grande parte associada à problemática ambiental. E, no que concerne a esta última, um dos grandes debates tem-se voltado à questão dos passivos ambientais. Está mais que na hora de a arqueologia se posicionar quanto à questão dos passivos arqueológicos, que até o momento tem sido alvo de apenas tímidas ações. Uma única portaria do IPHAN (Portaria 28/2003) trata dessa questão, voltada especificamente a aproveitamentos hidrelétricos. Por exigência do IPHAN, algumas exigências de levantamentos periciais de passivos arqueológicos foram feitas, associadas a empreendimentos lineares que se realizaram sem o obrigatório levantamento arqueológico prévio. O simpósio proposto tem por objetivo discutir aspectos essenciais da problemática de passivos arqueológicos, tais como: seu conceito, limites temporais (uma vez que toda a ocupação do território nacional, desde o período colonial, se fez sobre os remanescentes das ocupações que a precederam); métodos de avaliação e meios de valoração. Ao final, se pretende, com a participação dos palestrantes e dos debatedores, produzir um documento, com recomendações para o tratamento de passivos arqueológicos em obras de infra-estrutura no Brasil. Este documento deverá ser encaminhado ao IPHAN e aos representantes do Ministério Público, no Distrito Federal e nos Estados. Linhas do debate: Apresentação do tema, abordando, entre outros aspectos, o conceito de passivo arqueológico e o estágio do licenciamento ambiental em que tais passivos devem ser considerados; Passivos arqueológicos de áreas urbanas – como avaliar, como compensar; Passivos arqueológicos de empreendimentos lineares – como avaliar, como compensar; Passivos arqueológicos e conceitos jurídicos aplicáveis Métodos de valoração ambiental aplicáveis à valoração de passivos arqueológicos.

¹ SOLANGE BEZERRA CALDARELLI - Diretoria - Scientia Consultoria Científica (scientia@terra.com.br).

² PAULO TADEU DE SOUZA ALBUQUERQUE - - IPHAN PE.

³ INÊS VIRGINIA PRADO SOARES - - Procuradoria da República em São Paulo.

⁴ NELSON LACERDA - - Procuradoria do IPHAN.

⁵ DAURY DE PAULA JR. - - Promotoria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

⁶ SANDRA NAMI ANEMORI - - Procuradoria Geral da República.

Apoio Financeiro: Scientia Consultoria Científica Ltda