ARQUEOLOGIA DA PAISAGEM COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE ATIVIDADES PORTUÁRIAS

José Luiz de Morais

Resumo

O objetivo desta comunicação é propor algumas reflexões em torno do tema *arqueologia da paisagem como instrumento de gestão no licenciamento ambiental de atividades portuárias*, considerando alguns princípios básicos que regem o planejamento e a práxis da arqueologia no licenciamento ambiental de obras potencialmente lesivas ao meio ambiente. A portaria IPHAN 230, de 17 de dezembro de 2002, norma infra-legal que regula o assunto, instituiu o termo *arqueologia preventiva*. Nesse sentido, muito mais que simplesmente compatibilizar os procedimentos de salvamento arqueológico às fases do licenciamento, o instrumento regulatório recepcionou e distribuiu conteúdos metodológicos e técnicos próprios ao exercício da arqueologia *in totum*. Assim, nesta oportunidade é focada a trama de relações entre os princípios normativos da salvaguarda do patrimônio e as plataformas conceituais da disciplina na perspectiva da *arqueologia da paisagem*, convergindo para alguns comentários acerca das estratégias de produção e gestão de qualidade da *arqueoinformação* no âmbito do licenciamento ambiental.

Abstract

This communication has as objective to propose some reflexions around the theme archaeology of landscape as instrument of management in the environmental licencing of port activities, considering some basic principles that rule the planning and the praxis of archaeology in the environmental licencing of constructions potencially harmful to environment. The Dec. 17, 2002 IPHAN 230 regulation, infra-legal policy that regulates the matter, instituted the term *preventive archaeology*. In this sense, more than simply compatibilize the procedures of archaeological salvation according to fases of licencing, the regulatory instrument received and distributed methodological and technical contents apropriated to archaeological exercise *in totum*. Thus, in this opportunity focus is put in the relationship between the normative principles of patrimonial safeguard and the conceptual platforms of the discipline in the perspective of *landscape archaeology*, converging to some commentaries about the strategies of production and quality management of *archaeoinormation* in the scope of environmental licencing.

ARQUEOLOGIA DA PAISAGEM COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE ATIVIDADES PORTUÁRIAS

José Luiz de Morais

1 Percorrendo a legislação

A tutela e a gestão do patrimônio arqueológico, enquanto bem da União Federal[1], é melhor entendida à luz da consideração conjunta de vários dispositivos constitucionais, começando pelos princípios estabelecidos no art. 1º do diploma maior que, além de discriminar a arquitetura do sistema federativo[2] — *União, Estados, Distrito Federal e Municípios* — define que o Brasil é um *Estado Democrático de Direito*[3], onde todo o poder emana do povo. Enquanto Estado, o Brasil tem propriedades e sua pessoa jurídica central — *a União* — incorpora o patrimônio arqueológico como um de seus bens. Porém, em que pese o estatuto de bem da União, o patrimônio arqueológico, como parte do meio ambiente cultural, estaria atrelado à condição de *bem ambiental difuso*, conforme, conforme postulam diversos juristas.

---

[1] *Art. 20 – São bens da União: (...) X – as cavidades naturais subterrâneas e os sítios arqueológicos e pré-históricos.*

[2] *Da organização do Estado, dos Poderes e histórico das Constituições.* São Paulo, Ed. Saraiva, 2003. De acordo com Rodrigo César Rebello Pinho, o federalismo possibilita a coexistência de diferentes coletividades públicas, com diversas esferas políticas dentro de um Estado uno; as competências de cada esfera são estabelecidas na Constituição.

[3] *Responsabilidade Ambiental do Estado: aspectos administrativos.* Revista de Direitos Difusos, 17:2271-2290, 2003. Jacques Lamac pontua que Estado é a pessoa jurídica de direito público interno e internacional, com direitos e obrigações. Ao adotar o sistema federativo, o Estado Brasileiro se organizou de acordo com uma pessoa jurídica central, a União Federal, e outras pessoas, no âmbito interno — Estados, Distrito Federal e Municípios. O Estado Federal atua por meio de suas entidades políticas — pessoas jurídicas de direito público — que, por sua vez, manifestam sua vontade por meio de seus agentes, que são pessoas físicas lotadas em órgãos públicos.

A política nacional do meio ambiente definiu o licenciamento ambiental como um de seus instrumentos, exigindo a sua realização para a aprovação de empreendimentos públicos ou privados, rurais ou urbanos, industriais ou não, desde que potencialmente lesivos ao meio ambiente. De fato, o licenciamento ambiental comparece na *lei federal 6938*, de 31 de agosto de 1981[4] (arts. 9º, IV, e 10), no *decreto federal 9274*, de 6 de julho de 1990 (arts. 17 e 19*) e na resolução CONAMA 237*, de 19 de dezembro de 1997[5], editada pelo *Conselho Nacional do Meio Ambiente*. Trata-se de um procedimento administrativo complexo que, todavia, não se confunde com a simples licença administrativa. Engloba três fases distintas e sucessivas: licença prévia, licença de instalação e licença de operação.

A *Carta Magna* de 1988 já recepcionara o conteúdo de norma infra-legal anteriormente editada — a *resolução CONAMA 001*, de 23 de janeiro de 1986[6] — no que tange ao estudo prévio de impacto ambiental, instrumento técnico-científico necessário para a eventual concessão da licença prévia, mencionado no art. 225 do texto constitucional, *in verbis*:

> 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 paras as presentes e futuras gerações.
> § 1º – Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público:
> IV – exigir, na forma da lei, para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, *estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade*; (grifo)

[4] *Dispõe sobre a política nacional do meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.* Foi regulamentada pelo decreto 99274/90, que também regulamentou a lei federal 6902, que *dispõe sobre a criação de estações ecológicas e áreas de proteção ambiental.*
[5] *Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na política nacional de meio ambiente.*
[6] *Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da avaliação de impacto ambiental como um dos instrumentos da política nacional de meio ambiente.*

A retromencionada resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente, *"considerando a necessidade de se estabelecerem as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da avaliação de impacto ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente",* definiu, em seu art. 6º, o seguinte critério:

> 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 (...); b) o meio biótico (...); c) o meio socioeconômico.

O empreendedor mandará elaborar e executar, por suas próprias expensas, programas de mitigação e de monitoramento dos impactos ambientais negativos revelados pelo estudo de impacto ambiental. A letra da norma infra-legal inseriu o patrimônio arqueológico no meio socioeconômico, assim expresso:

> O uso e a ocupação do solo, os usos da água e a socioeconomia, *destacando os sítios e os monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade* (grifo), as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos. (art. 6º, Ia)[7]

Daí a obrigatoriedade do estudo de arqueologia preventiva no licenciamento de empreendimentos potencialmente lesivos ao meio ambiente, consolidando os preceitos estabelecidos pela *lei federal 3924*, de 26 de julho de 1961[8].

A *portaria IPHAN 230*, de 17 de dezembro de 2002, editada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, surgiu mais que oportunamente pois havia carência

[7] É interessante pontuar que o texto, *ipsis literis*, se refere aos sítios e os monumentos arqueológicos, históricos e culturais *da comunidade*, reconhecendo que o assunto transita entre os interesses nacional, regional e local.
[8] *Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.*

quanto à normatização dos procedimentos da arqueologia preventiva no licenciamento ambiental. Ao estabelecer o compasso necessário entre as licenças ambientais e a salvaguarda do patrimônio arqueológico, o diploma uniformizou ações, tanto da parte do corpo técnico do IPHAN, como dos profissionais que lidam com o assunto.

Na edição da norma infra-legal, o órgão federal gestor do patrimônio arqueológico partiu de algumas considerações preliminares que se resumem na compatibilização das fases de obtenção das licenças ambientais (em urgência ou não) com o estudo de arqueologia preventiva, no processo de licenciamento de empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico.

2 A arqueologia da paisagem como instrumento de gestão

Há de se considerar que os recursos arqueológicos são finitos e a ordem é preservá-los na harmonia do desenvolvimento sustentável. Para isso se vislumbram pelo menos duas opções: a evidenciação, leitura, registro e coleta de materiais arqueológicos para preservação *ex situ* ou a sua leitura, registro e manutenção na posição original, definida uma medida de proteção adequada para preservação *in situ*. Alguns fatores, especialmente de ordem econômica (a escavação é onerosa), técnica (há instrumentos modernos que rastreiam os registros arqueológicos, sem tocá-los) e de conservação (a escavação desmonta o sítio), vêm colaborando para que se firme a idéia da fidelidade de outros tipos de intervenção, além da escavação.

Linhas de pesquisa como a *arqueologia da paisagem* ou a *arqueologia da arquitetura* intervêm menos nos registros arqueológicos[9], esforçando-se para mostrar que é possível reconstituir concretamente a maneira como as populações organizaram o seu espaço com o mínimo de intervenção nos testemunhos por elas deixados. A abordagem da paisagem ou dos entornos de ambientação de sítios e locais de interesse arqueológico vem se firmando cada vez mais com o uso das tecnologias hoje disponíveis: sistema de sensoriamento remoto (imagens de satélites, fotografias aéreas e fotografias terrestres), sistema de informação geográfica, sistema de posicionamento global, sistema de gerenciamento de bancos de dados, tecnologias não invasivas de terreno e construções, etc.

Embora pareça contraditório, a arqueologia preventiva própria do licenciamento ambiental passa por esta reflexão, especialmente quando se pensa na gestão de qualidade e não na pura e simples quantidade da arqueoinformação. Outros princípios basilares comparecem vivamente: a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade que sustentam os preceitos teóricos e metodológicos não apenas dos estudos de arqueologia preventiva são uma aplicação holística *per se*, pois refletem a intenção de construir pontes sobre as fronteiras disciplinares e a tradição, acolhendo o princípio da totalidade[10]. O saber local, especialmente no ambiente de campo, deverá ser fortemente considerado. O paradigma holístico está vinculado à concepção sistêmica, entendida como a maneira de ver os fenômenos ou eventos de um todo coordenados entre si, de modo que funcionem como uma estrutura organizada. Por outro lado, o paradigma ecossistêmico também subsidiará a investigação arqueológica no licenciamento ambiental, acompanhando a abordagem sistêmica do mundo, no qual todos os

[9] Situados em cotas negativas, positivas ou na superfície do solo (cota zero).
[10] Antonio Christofoletti explora esta possibilidade na geomorfologia (cf. *Modelagem de sistemas ambientais*, editado por Edgard Blücher, em 1999).

elementos, inclusive as sociedades humanas, interagem em uma imensa rede de relações, tal como a *world wide web*. Assim, natureza e sociedade fundem-se em uma totalidade organizada. Visão ecossistêmica e holística se integram e interagem na medida que tratam de relações e de totalidade.

Arqueologia da paisagem é linha de pesquisa que melhor sustenta os estudos de arqueologia preventiva. Enquanto subcampo, ela estuda o processo de artificialização do meio, na perspectiva dos sistemas regionais de povoamento. Seu tema central é a reconstrução dos cenários das ocupações humanas, com foco na dispersão das populações pelo ecúmeno, episódio que gerou paisagens específicas.

Fundamentada nas bases teóricas e conceituais das disciplinas de origem, a arqueologia da paisagem converge seus esforços em duas dimensões: a *matriz ambiental natural*, relacionada com o meio físico-biótico, e o *ambiente modificado*, relacionado com o meio sócioeconômico e cultural[11]. Ela se configura como uma estratégia de investigação para o estudo dos *processos sociais* em sua *dimensão espacial*, reconstruindo e interpretando a *evolução da paisagem arqueológica* e os *padrões de assentamento* a partir das expressões materiais da cultura.

Paisagem, *espaço* e *região* são termos freqüentemente empregados na geografia, disciplina que cuida das relações entre o homem e o ambiente. Tema clássico da investigação geográfica, a noção de paisagem difere de acordo com o interesse de que é objeto ou a maneira como se encara. São diferentes os enfoques que geógrafos, historiadores e arquitetos utilizam no trato da paisagem que, de maneira simples, tem sido definida por vários autores

[11] Conforme autores como Felipe Criado Boado, na Espanha, e José Luiz de Morais, no Brasil.

como *a parte de um território que a natureza apresenta ao observador*. De fato, a idéia da paisagem como cenário é uma forma comum de concebê-la[12]. Há de se concordar, porém, que o sentido da palavra paisagem varia de acordo com a escala de observação e os critérios de classificação, dependendo do ângulo prioritário da geografia enquanto disciplina do meio físico-biótico e do meio socioeconômico e cultural[13]. Todavia, é unânime afirmar que a noção de paisagem está em plena renovação, apontando para uma verdadeira *ciência da paisagem*, idéia bastante comum entre os geógrafos russos.

No caso da arqueologia da paisagem, o termo é preferencialmente visto sob a ótica da sociedade, ou seja, a paisagem é construída e continuamente reconstruída pela sociedade em mudança. Resumindo, a paisagem, *resultado do processo de artificialização do ambiente*, é objeto da arqueologia da paisagem, linha de pesquisa que estuda a regularidade, o arranjo e a distribuição das transformações do meio ambiente em uma área geográfica definida. O processo de artificialização do ambiente resulta na sucessão de cenários plenamente articulados, reforçando a complexidade do conceito de paisagem construída. De fato, a paisagem analisada pelo arqueólogo não é apenas o ecossistema mas, sim, o lugar pleno de assinaturas antrópicas que se sucedem no tempo. Pela forma e evolução da paisagem construída, procura-se chegar aos seus autores.

---

[12] Destacamos a publicação organizada por Eduardo Yázigi — *Turismo e Paisagem* — que apresenta uma série de artigos relacionados com o aproveitamento turístico da paisagem, assunto que paulatinamente adentra os muros da academia, reiterando sua vocação como inclusão social. A contribuição de Ulpiano T. Bezerra de Meneses, *A paisagem como fato cultural*, discorre sobre o assunto com muita propriedade.

[13] O termo *paisagem* é muito bem apresentado e discutido por Chantal Blanc-Pamard e Jean-Pierre Raison na Enciclopédia Einaudi, edição portuguesa de 1986: *"Da paisagem como análise de tudo quanto é visível à observação, à paisagem como mecanismo complexo de múltiplas variáveis: é esta a evolução duma ciência que, tendo começado pela simples descrição do ambiente que envolve o homem, veio no nosso tempo debruçar-se com maior atenção sobre a rede de relações que ligam e ligaram os homens ao território desde que, com as primeiras formas de domesticação animal e vegetal, a sua ação transformou a natureza"*, p. 159.

À maneira da classificação de Bertrand[14], que atribuiu uma perspectiva histórica ao estudo dos geossistemas (combinando história ecológica e história social), a proposta de arqueologia da paisagem implementada pelo *Projeto Paranapanema*[15] fundamenta-se no ponto exato do encontro entre os sistemas naturais e os sistemas socioeconômicos que se sucedem no mesmo espaço, gerando sistemas regionais de povoamento.

Por outro lado, a arqueologia da paisagem trata da inclusão da práxis arqueológica em coordenadas espaciais, conforme vem afirmando o espanhol Felipe Criado Boado. A qualidade de georreferenciar procedimentos, cenários ou sistemas regionais de povoamento lhe confere um estatuto ímpar: a competência para tratar de assuntos relacionados com o design da arqueologia em sua dimensão de planejamento, gestão e manejo do patrimônio arqueológico.

A estratégia da arqueologia da paisagem prevê o planejamento e a execução de três estágios, conforme a estratégia metodológica consagrada pelo Projeto Paranapanema:

Estágio I – Básico

Consiste no rastreamento preliminar do potencial arqueológico, incluindo os compartimentos da paisagem, os conjuntos urbanos, as edificações (arquitetura formal e vernacular) e demais construções de interesse para a arqueologia, com as seguintes características:

[14] Na França, em meados dos anos 1960, Bertrand abordou a paisagem como um problema de método, inspirando-se no vocabulário corrente dos ecossistemas (geótopo, geofácies, geossistema, região natural, campo geográfico, zona).

[15] Pesquisas que convergiram para nossa tese de livre-docência *Perspectivas Geoambientais da Arqueologia do Paranapanema Paulista*, defendida no Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, em 1999.

a) *unidade preferencial de mapeamento:* município (unidade geográfica de gestão patrimonial), em escalas entre 1:100.000 e 1:50.000;

b) *licenciamento ambiental:* o estágio I se relaciona com a licença prévia, consolidando-se no diagnóstico do potencial arqueológico da área de influência, definição de uma matriz de impactos e proposta de programa de prospecção, resgate e preservação do patrimônio arqueológico (primeira etapa do estudo de arqueologia preventiva);

c) *área de influência:* tem como foco a área de influência expandida, constituída pelo recorte municipal (cada município ou conjunto de municípios da área de influência do empreendimento – figura 5);

d) *procedimento de campo*[16]: reconhecimento da paisagem e de terreno; são feitas observações espontâneas e induzidas dos compartimentos ambientais, com o propósito de avaliar o potencial arqueológico; o estado físico das edificações e outros elementos construídos são observados no sentido genérico, com o subsídio de croquis e levantamento cadastral;

e) *produtos:* inventário e diagnóstico dos bens patrimoniais (lugares de memória) reconhecidos pelas comunidades locais, organizados a partir de informações orais e de fontes secundárias; base cartográfica digital com o georreferenciamento do ponto central dos bens patrimoniais inventariados (inclusive os geoindicadores arqueológicos e as paisagens notáveis de interesse para a arqueologia); sistema de informação geográfica (SIG), integrando descrições sumárias dos bens patrimoniais e das áreas de interesse potencial para a arqueologia (base de dados alfanuméricos) e banco de imagens digitais; estratégias

[16] A caracterização formal dos procedimentos de campo foi apresentada no glossário, retro.

preliminares de gestão patrimonial, definidas como subsídio inicial para a formulação de políticas públicas municipais nas áreas de patrimônio cultural e ambiental.

Estágio II – Avaliação

Consiste na mensuração do potencial arqueológico, convergindo para o rastreamento de registros arqueológicos por extensões de tamanho variado, com o reconhecimento genérico de sua forma, funcionamento e mudanças, com as seguintes características:

a) *unidade preferencial de mapeamento:* módulo arqueológico (unidade geográfica de manejo patrimonial), em escalas entre 1:25.000 e 1:10.000;

b) *licenciamento ambiental:* o estágio II se relaciona com a obtenção e vigência da licença de instalação, entendida como segunda etapa do projeto de arqueologia preventiva (levantamento arqueológico ou levantamento prospectivo), cuja execução estará plenamente articulada com o cronograma de instalação da obra;

c) *área de influência:* tem como foco a área de influência direta, constituída pelo recorte convencional que inclui o entorno de ambientação [ou cinturão envoltório] da área diretamente afetada pelo empreendimento;

d) *procedimentos de campo:* levantamento arqueológico, com a execução de sondagens na matriz pedológica ou sedimentar para mensurar seu potencial arqueológico; se for o caso, são feitas coletas comprobatórias semi-controladas de materiais arqueológicos; o estado físico das edificações e outros elementos construídos são avaliados em detalhe, com levantamento métrico-arquitetônico e sondagens de cota positiva e negativa.

e) *produtos:* ampliação e detalhamento dos produtos do estágio I.

Estágio III – Manejo

Consiste em intervenções no patrimônio arqueológico, com o reconhecimento de sua forma, funcionamento e mudanças em detalhes, com as seguintes características:

a) *unidade preferencial de mapeamento:* sítio arqueológico (microunidade geográfica de manejo patrimonial – fig. 4), na escala 1:2.000 e maiores (inclusive plantas de edificações);

b) *licenciamento ambiental:* o estágio III se relaciona com a obtenção da licença de operação, vinculada às últimas etapas do projeto de arqueologia preventiva (resgate e inclusão social do patrimônio arqueológico) cuja execução, plenamente articulada com o cronograma de instalação da obra, subsidiará a emissão desta licença;

c) *área de influência:* tem como foco a área diretamente afetada, constituída pelo polígono de implantação do empreendimento, previamente organizada em módulos arqueológicos;

d) *procedimentos de campo:* prospecção e escavação arqueológica, com a ativação plena das técnicas de campo (sondagens, cortes, trincheiras, decapagens); são feitas coletas controladas de materiais arqueológicos, com georreferenciamento em três eixos, de modo a permitir a recomposição virtual dos estratos arqueológicos; no caso das edificações, são aprofundadas as intervenções de cota positiva, convergindo para um projeto de conservação ou de restauro, quando for o caso.

e) *produtos:* ampliação e detalhamento dos produtos dos estágios anteriores.

3 Convergindo para a região portuária de Santos

Empreendimentos ligados à dragagem para o desassoreamento do canal de acesso e das bacias de evolução do porto de Santos têm motivado estudos de impacto ambiental que necessariamente trazem acoplados estudos de arqueologia preventiva. Um desses casos é a dragagem do canal de acesso do terminal marítimo do complexo siderúrgico da Cosipa – Companhia Siderúrgica Paulista, localizado no extremo do canal de Piaçagüera. A existência de patrimônio arqueológico de valor inestimável na orla do canal, pesquisado desde os anos 1980 pela equipe coordenada por Caio Del Rio Garcia e Dorath Pinto Uchôa, demandou o planejamento e a execução de salvaguardas relacionadas com a prevenção de impactos sobre um conjunto de sambaquis e os remanescentes arquitetônicos de uma fábrica de cal dos tempos coloniais.

O programa *Preservação do Patrimônio Arqueológico da Ilha do Casqueirinho*, elaborado nos termos da portaria IPHAN 230, de 17 de dezembro de 2002, e da Resolução SMA 34, de 28 de agosto de 2003, refere-se, portanto, ao licenciamento do projeto de dragagem do canal de acesso e bacia de evolução dos terminais marítimos do pólo siderúrgico localizado no canal de Piaçagüera, ambiente do complexo estuarino da Baixada Santista, Município de Cubatão, nas proximidades da divisa com o trecho continental do Município de Santos.

4 Objetivos do programa

a) Consolidar, ampliar e preservar a arqueoinformação sobre os processos culturais dos

sistemas regionais de povoamento pré-colonial da Baixada Santista, evidenciada nas expressões materiais da cultura componentes da paisagem produzida pelos pescadores-coletores responsáveis pela construção dos sambaquis da ilha do Casqueirinho, localizados na orla do canal de Piaçagüera.

b) Consolidar, ampliar e preservar a arqueoinformação sobre os processos culturais dos primórdios da formação da sociedade nacional na Baixada Santista, evidenciada nas expressões materiais da cultura componentes da paisagem produzida na ilha do Casqueirinho, remanescentes dos empreendimentos implantados sob a ordem econômica do império colonial português, como é o caso da fábrica de cal dos jesuítas.

c) Estimular o processo permanente e sistemático de educação patrimonial centrada no patrimônio cultural arqueológico como fonte primária do conhecimento e enriquecimento individual e coletivo.

A antiga ilha do Casqueirinho, hoje agregada ao continente e plenamente inserida na área industrial do pólo siderúrgico, guarda pelo menos seis importantes sítios arqueológicos localizados na margem direita do canal de Piaçagüera: os sambaquis # 1, # 2, # 3, # 4 e # 5 e a Caieira (estrutura arquitetônica remanescente de uma antiga fábrica de cal do século 17, que explorava comercialmente o sambaqui # 1). Na oportunidade do licenciamento da dragagem do canal de Piaçagüera, o conjunto formado pelos sambaquis e a caieira, localizado na orla da área de influência direta das obras, vem sendo objeto de programa de preservação para evitar quaisquer danos decorrentes dos procedimentos de engenharia. Desse modo, é garantida a manutenção de um dos mais importantes itens do patrimônio arqueológico nacional inserido em território paulista, propiciando a sua fruição pelas gerações futuras.

4 Arquitetura do programa

Subprograma 1 – Monitoramento arqueológico

Objetivo: garantir a integridade física dos sambaquis, da caieira e do porto durante a execução das obras de dragagem do canal de Piaçagüera, mediante as seguintes atividades: a) planejamento e execução das obras de arte necessárias para desacelerar o processo de comprometimento da integridade física dos sambaquis por fatores antrópicos, bioturbação e fatores naturais induzidos pela ocupação e atividades do pólo industrial, inclusive a obra de dragagem; b) elaboração e execução de projeto de consolidação das estruturas arquitetônicas remanescentes da caieira do século 17.

Subprograma 2 – Geotecnologias aplicadas à preservação do patrimônio arqueológico

Objetivo: construir e implantar sistema de informação geográfica como subsídio às ações de monitoramento arqueológico e educação patrimonial, abrangendo a orla do canal de Piaçagüera e a ilha do Casqueirinho, por meio das seguintes atividades:

a) georreferenciamento, levantamento topográfico e construção de modelos digitais de terreno para identificação, visualização e análise tridimensional dos sítios arqueológicos;

b) registro em mídia digital dos compartimentos da paisagem de interesse para a leitura, análise e compreensão do cenário das ocupações humanas, com diferentes focos de aproximação;

c) construção de um banco de dados informatizado para armazenar a arqueoinformação gerada pelas investigações anteriores.

Subprograma 3 – Educação patrimonial para a inclusão social da arqueoinformação

Objetivo: integrar a arqueoinformação no circuito das comunidades da Baixada Santista, propondo ou identificando instrumentos que estimulem sua acessibilidade física, simbólica e emocional ao patrimônio arqueológico da ilha do Casqueirinho, por meio das seguintes atividades: a) planejamento pedagógico de projeto-piloto voltado para o ensino fundamental; b) execução do projeto-piloto.

O programa *Preservação do Patrimônio Arqueológico da Ilha do Casqueirinho* vem sendo implementado pela execução concatenada dos respectivos programas pela equipe do ProjPar – Projeto Paranapanema, com o apoio da Cosipa – Companhia Siderúrgica Paulista e a supervisão do IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

5 Referências

ANTUNES, P. B. *Direito ambiental.* Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2000.

ASHMORE, W.; B. KNAPP (ed). *Archaeologies of landscape. Contemporary perspectives.* Oxford: Blackwell, 1999.

BARREIRO MARTÍNEZ, D. Evaluación de impacto arqueológico. *CAPA*, 14, 2000.

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global. Esboço metodológico. *Caderno de Ciências da Terra*. São Paulo: IGEOG-USP, 1972.

BLANC-PAMARD, Ch.; J. P. RAISON. Paisagem. In GIL, F. *Enciclopédia Einaudi*, 8:138-160. Lisboa: Imprensa Nacional/Casa da Moeda, 1986 (edição portuguesa).

BÓVEDA LÓPEZ, M. M. (coord). Gestión patrimonial y desarrollo social. *CAPA*, 12, 2000.

CHRISTOFOLETTI, A. *Modelagem de sistemas ambientais*. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

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

CRIADO BOADO, F.; C. PARCERO (ed) Landscape, archaeology, heritage. *TAPA*, 2, 1997.

DELPOUX, M. Ecossistema e paisgagem. *Métodos em Questão*. São Paulo: IGEOG-USP, 1974.

DINCAUZE, D. F. *Environmental archaeology – principles and practice.* Cambridge: University Press, 2000.

FINK, D. R.; H. ALONSO Jr.; M. DAWALIBI *Aspectos jurídicos do licenciamento ambiental.* Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004.

FIORILLO, C. A. P. *Princípios do processo ambiental.* São Paulo: Saraiva, 2004.
— *Curso de direito ambiental brasileiro.* São Paulo: Saraiva, 2004.

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

HODDER, I.; M. SHANKS; A. ALEXANDRI; V. BUCHLI; J. CARMAN; J. LAST; G. LUCAS (ed). *Interpreting archaeology – finding meaning in the past.* London: Routledge, 1995.

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

MACHADO, P. A. L. *Direito ambiental brasileiro.* São Paulo: Malheiros, 2000.

MENESES, U. T. B. A paisagem como fato cultural. In YÁSIGI, E. (org) *Turismo e paisagem*, p. 29-64. São Paulo: Contexto, 2002.

MILARÉ, E. *Direito do ambiente.* São Paulo: Revista dos Tribunais, 2000.

MORAIS, J. L. Perspectivas geoambientais da arqueologia do Paranapanema paulista. *Tese de Livre-Docência.* São Paulo: Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, 1999.

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

_____. Tópicos de arqueologia da paisagem. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia,* 10:3-30, 2000.

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

MORAIS, J. L.; D. MORAIS. Arqueologia da paisagem urbana: a cidade na perspectiva patrimonial. *Revista de Arqueologia Americana*, 20:81-110, 2001.

MORAIS, J. L.; H. A. MOURÃO; A. Ch. VAZ. O direito ambiental e a arqueologia de impacto. In SILVA, B. C. (org) *Direito ambiental – enfoques variados,* 357-385. São Paulo: Lemos & Cruz, 2004.

RABELLO, S. C. *O Estado na preservação dos bens culturais.* Rio de Janeiro: Renovar, 1991.

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

SILVA, J. A. *Direito ambiental constitucional.* São Paulo: Malheiros, 1998.

SOTCHAVA, V.B. O estudo de geossistemas. *Métodos em Questão*. São Paulo: IGEOG-USP, 1997.

WAGSTAFF, J.M. The new archaeology and geography. In WAGSTAFF, J.M. (ed) *Landscape & Culture. Geographical & Archaeological Perspectives*, p.26-36. New York: Basil Blackwel, 1987.

O autor

José Luiz de Morais
Arqueólogo, Livre Docente do Museu de Arqueologia e Etnologia
USP - Universidade de São Paulo