

# MONITORAMENTO, UMA ABORDAGEM COMPLEMENTAR AO SALVAMENTO ARQUEOLÓGICO\*

Igor Chmyz\*\*

**RESUMO:** Empreendimentos hidrelétricos começaram a impactar as margens de rios paranaenses no final da década de 1950, intensificando-se nas seguintes. A maior parte dessas obras de engenharia civil foi acompanhada por trabalhos de salvamento arqueológico. Em alguns trechos das áreas impactadas foram realizadas, também, pesquisas de monitoramento arqueológico. Neste artigo são comentados os resultados das observações feitas em sítios submersos durante 2, 4, 6, 18, 29 e 51 anos, em reservatórios com características diferenciadas.

**Palavras-chave:** Monitoramento Arqueológico; Arqueologia de Salvamento; Arqueologia do Paraná.

## INTRODUÇÃO

O monitoramento arqueológico realizado na década de 1960, em trechos paranaenses e paulistas do reservatório da UHE Salto Grande do rio Paranapanema serviu, na ocasião, para a constatação do impacto causado pelo empreendimento hidrelétrico ao patrimônio arqueológico existente na sua área.

Implantada no rio Paranapanema anteriormente à promulgação da Lei nº 3.924/61, como outras hidrelétricas brasileiras, a UHE Salto Grande submergiu incontáveis sítios que não receberam qualquer atendimento arqueológico. A prática do salvamento não era pensada até então.

Em consequência do constatado na UHE Salto Grande, um salvamento foi executado pelo Centro de Ensino e Pesquisas Arqueológicas da Universidade Federal do Paraná - CEPA/UFPR, entre 1965 e 1968, em ambas as margens do rio Itararé e de um pequeno trecho do

\* Trabalho apresentado durante a 11ª Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira no Rio de Janeiro, em 2001.

\*\* Do Centro de Estudos e Pesquisas Arqueológicas/UFPR

rio Paranapanema, que seriam afetadas pelo reservatório da UHE Xavantes. Outros projetos de salvamento se seguiram, em espaços do mesmo rio Paranapanema, do rio Paraná e do rio Iguaçu, envolvendo porções dos Estados do Paraná, São Paulo, Mato Grosso do Sul e Santa Catarina. A esses enfoques de áreas amplas, podem ser somados os resultantes do Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas -PRONAPA que hoje, considerando-se a degradação ambiental seqüente, caracterizam-se como de salvamento. No Paraná, o Pronapa foi desenvolvido entre 1965 e 1970 e, além dos vales fluviais já citados, atuou em margens dos rios Tibagi, Ivaí e Piquiri.

Intencionalmente, monitoramentos foram praticados em áreas de hidrelétricas atendidas por trabalho prévio de arqueologia. Contemplaram trechos dos reservatórios que sofreram rebaixamentos momentâneos devido a estiagens ou por necessidade de manutenção das Usinas. Nos vários casos, os remanescentes dos sítios estavam submersos há dois ou dezoito anos. Essas abordagens permitiram a avaliação do impacto causado aos sítios e ao material pela submersão nas diferentes situações, inclusive com relação às características de cada reservatório no tocante ao seu embasamento, amplitude, perfil e condições do entorno.

Na época do fechamento das comportas da UHE Itaipu, em 1982, respondendo às queixas da população da cidade paranaense de Guaíra, que teve o patrimônio natural das Sete Quedas do rio Paraná submerso pelo reservatório, uma autoridade da Itaipu Binacional declarou que o desaparecimento dos saltos e, inclusive, dos sítios arqueológicos, seria temporário, tendo em vista que as hidrelétricas não são eternas. Um dia a UHE Itaipu seria desativada e as Sete Quedas (e os sítios arqueológicos) ficariam novamente emersos.

As pesquisas realizadas na área brasileira da UHE Itaipu, entre 1975 e 1983, revelaram grande número de sítios. Foram estudados em ritmo de salvamento e ignorava-se, diante daquela declaração, como os remanescentes arqueológicos seriam afetados pelo reservatório de Itaipu. Já se tinha uma noção do impacto causado pelo reservatório da UHE Salto Grande ao patrimônio arqueológico submerso, porém o empreendimento hidrelétrico da Itaipu Binacional apresentava características diferentes daquele.

O reservatório da UHE Itaipu recebeu, por isso, abordagens de monitoramento nos anos de 1988 e 2000, obtendo-se importantes dados a respeito.

Em 1988 e 1990, monitoramentos foram executados na margem paranaense da UHE Rosana, situada no rio Paranapanema e que também havia sido pesquisada anteriormente. Essa abordagem foi

esclarecedora na sua faixa de segurança, mais precisamente na linha de oscilação das águas.

Os monitoramentos mais recentes foram praticados em áreas de hidrelétricas implantadas na região metropolitana de Curitiba e que não foram atendidas por salvamentos. Ambos desenrolaram-se em 2000 e enfocaram, pontualmente, o reservatório da UHE Capivari-Cachoeira e da Barragem do Voçoroca.

Com este texto pretende-se, além de historiar os passos da prática do monitoramento no Paraná, trazer o tema para as considerações da comunidade, conforme a proposta do Simpósio de Arqueologia por Contrato no Brasil, junto ao XI Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira.

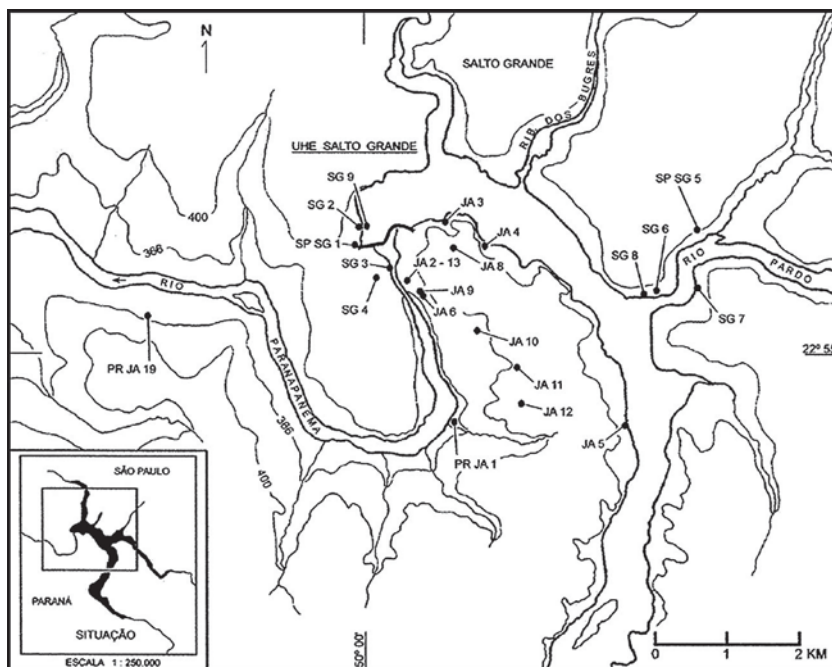
## **AS PRIMEIRAS CONSTATAÇÕES**

Entre janeiro e fevereiro de 1964, em atendimento a informações prestadas por moradores da cidade paulista de Ourinhos, prospecções foram realizadas nas margens do rio Paranapanema pelo CEPA/UFPR. Os informantes haviam alertado sobre a destruição, pelas práticas agrícolas, de vários sítios arqueológicos da região. Os trabalhos desenvolvidos corroboraram o alerta pois, em curto espaço de tempo, foram registrados e estudados oito sítios cerâmicos e pré-cerâmicos impactados pela agricultura (CHMYZ, ms-a).<sup>1</sup> O outro impacto constatado na ocasião, foi o relacionado à formação do reservatório da UHE Salto Grande (CHMYZ, 1991:157). Alguns dos sítios verificados no seu entorno tinham partes de suas áreas comprometidas pelo lençol de água (Fig. 1).

O rebaixamento parcial do reservatório, em consequência de longo período de estiagem, deixou à mostra extensas porções das margens. Nos pontos percorridos, as margens apresentavam pequena declividade e um aspecto de solo varrido. Foi possível acompanhar, no caso dos sítios lindeiros, a dispersão das peças arqueológicas a partir do limite do reservatório para baixo, na porção emersa. Outros sítios inteiramente situados na faixa do reservatório, puderam ser visualizados, uma vez que, as suas evidências expostas, demarcavam as áreas ocupadas. A camada arqueológica ainda existia.

---

<sup>1</sup> O número de sítios nesse espaço foi ampliado durante o Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas, entre 1965/66 e o Projeto Arqueológico Canoas, entre 1994 e 1999.



**Figura 1. Sítios registrados na área da UHE Salto Grande (Extraída de CHMYZ - Coord., ms-b).**

A UHE Salto Grande, hoje UHE Lucas Nogueira Garcez, foi o segundo empreendimento hidrelétrico de grande porte do Estado de São Paulo. A sua construção foi iniciada em 1951, coordenada pela Comissão Construtora da Central do Salto Grande e concluída em 1958, sob a administração da empresa Usinas Elétricas do Paranapanema S.A. - USELPA. Com uma altura de 20m, a barragem formou um reservatório com 13km<sup>2</sup> de área (CESP, 1989), sobre o território paranaense de Cambará e o paulista de Salto Grande.

Durante a formação do reservatório, o sr. Walter Graff, morador da cidade de Salto Grande, realizou o salvamento de peças cerâmicas Tupiguarani em frente ao hotel da usina. Trabalhou já dentro da água para retirar uma urna funerária. Indignado com o descaso ao patrimônio arqueológico, guardou o material recuperado em sua casa até a sua doação para o acervo do CEPA/UFPR, em 1965.

Os sítios observados na área do reservatório da UHE Salto Grande estiveram submersos durante 6 anos e, o seu material, não apresentava maiores danos que os causados pelas práticas agrícolas

antes da formação do reservatório.

No entorno do reservatório existiam extensas plantações de café que deixavam, entre as fileiras dos arbustos, o latossolo avermelhado exposto à erosão.

Os sítios registrados pertenciam à tradição pré-cerâmica Humaitá e à cerâmica Tupiguarani.

O aprendizado proporcionado por essa experiência, levou à estruturação de um projeto de salvamento para a área da UHE Xavantes, situada nos rios Itararé e Paranapanema. As obras dessa usina, começadas em 1959, encontravam-se bastante adiantadas em 1965 quando, depois de rápida tramitação pela Universidade Federal do Paraná e a Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, o projeto de salvamento foi iniciado. O seu financiamento proveio das duas instituições federais porque a promotora do empreendimento eximiu-se da responsabilidade. Administradas inicialmente pela USELPA, as obras continuaram sob a égide da Centrais Elétricas de São Paulo S.A. - CESP que, em 1966, englobou as companhias estatais e pequenas empresas privadas voltadas à geração e distribuição de energia no Estado de São Paulo.

O reservatório da UHE Xavantes começou a ser formado em 1969 entrando, a usina, a operar no ano seguinte. Ocupou uma área com 400km<sup>2</sup>, dos quais, 350km<sup>2</sup> no vale do rio Itararé.

Os resultados desse projeto, concluído em 1968, foram parcialmente divulgados (CHMYZ et alii, 1968; CHMYZ, 1967; 1977).

## OS MONITORAMENTOS EXPERIMENTAIS

No período compreendido entre 1983 e 1992, com muitas interrupções motivadas por entraves de ordem burocrática, as áreas paranaenses das UHE's Rosana e Taquaruçu foram pesquisadas através do Projeto Arqueológico Rosana-Taquaruçu (CHMYZ, 1984; CHMYZ, Coord., ms-a). Esses empreendimentos situam-se no vale do rio Paranapanema e foram iniciados em 1980. A UHE Rosana, cujo reservatório ocupa uma área com 220km<sup>2</sup>, entrou em operação em 1987. A segunda, situada a montante, formou um reservatório com 105,50km<sup>2</sup> e entrou em operação em 1992.

Durante os trabalhos de resgate no espaço da UHE Taquaruçu, monitoramentos foram realizados em alguns pontos da UHE Rosana. Essas abordagens aconteceram em 1988 e 1990, portanto dois e quatro anos após a formação do seu reservatório. Restringiram-se à faixa de depleção do lençol de água, junto a sítios que haviam sido identifi-

cados e estudados na época do salvamento e, a outros pontos que não haviam revelado ocupações.

O reservatório cobriu parcialmente vários sítios. Devido às características do vale inundado, com extensas várzeas ladeando o curso fluvial, os estabelecimentos humanos foram encontrados principalmente nas encostas e topos de elevações mais afastadas. A linha de oscilação do reservatório estendeu-se, portanto, nas porções medianas da maioria dos sítios. O PR TR 6, por exemplo, que durante a pesquisa revelou estruturas relacionadas a 16 habitações abrangidas por uma área com 20.410m<sup>2</sup>, teve dois terços do seu espaço cobertos pelas águas. A vistoria feita em 1988, junto à linha de oscilação, detectou recipientes cerâmicos parcialmente expostos. Um deles estava sob uma curva de nível agrícola (Foto 1). Tratava-se de uma urna funerária contendo, ainda, restos ósseos humanos. Outro foi localizado logo abaixo da superfície erodida (Foto 2). A erosão fluvial na margem do reservatório é acentuada devido à ocorrência do arenito Caiuá e, à prática agrícola intensiva no seu entorno.



**Foto 1. Urna funerária exposta na área do Sítio PR TR 6 durante o monitoramento efetuado na margem da UHE Rosana (Foto J. C. G. Chmyz - 1988).**



**Foto 2. Recipiente cerâmico exposto na faixa de depleção da UHE Rosana (Foto: J. E. Volcov - 1990).**

O sítio PR TR 6 pertence à tradição Tupiguarani e, durante o seu estudo em 1986, revelou urnas funerárias.

Na área do sítio PR TR 12 a erosão fluvial expôs, no elevado barranco formado, as camadas arqueológicas que foram constatadas durante o resgate, por meio de cortes-estratigráficos. Essas camadas situavam-se entre 40 e 75cm e 220 e 250cm de profundidade, respectivamente. Peças roladas das camadas de ocupação permaneciam na estreita praia e dentro do reservatório, por uma extensão de 3m (Foto

3).

As camadas arqueológicas correspondem à fase pré-cerâmica Itaguajé, que atingiu na área do projeto, a data de 6165 a.C. (CHMYZ e CHMYZ, 1968:68).

Quando se estruturou o Projeto Arqueológico Canoas, em 1992, para o salvamento arqueológico das áreas paranaenses das UHE's Canoas I e Canoas II no vale do Paranapanema, salientou-se ser "...necessário, também, diante das atuais constatações, a realização de um trabalho de monitoramento nas áreas das usinas hidrelétricas mais antigas do rio Paranapanema, à procura de sítios revelados pela oscilação do nível das águas dos seus reservatórios e de obras de usos múltiplos, para posterior salvamento" (CHMYZ, ms-b). No contrato celebrado com a CESP, para os trabalhos de salvamento nas áreas das UHE's Canoas I e II, em fins de 1992 figurou, como Cláusula Primeira, **"...além do monitoramento arqueológico nas áreas das Usinas Hidrelétricas implantadas anteriormente pela CESP ao longo do rio Paranapanema, à procura de sítios revelados pela oscilação do nível dos seus reservatórios e de obras de usos múltiplos, para posterior salvamento e complementação de informações, a nível de Bacia"**.

A Companhia Energética de São Paulo forneceu, para essa atividade programada, as cartas planialtimétricas de todos os empreendimentos antigos, inclusive os da UHE Xavantes, que foram negados por ocasião do projeto de salvamento. Esses monitoramentos não chegaram a ser concretizados devido, novamente, a entraves burocráticos.

Um pouco depois do primeiro monitoramento efetuado na margem do rio Paranapanema, outro foi realizado na margem do rio Paraná. Em setembro de 1988, em função de um rebaixamento do nível do reservatório da UHE Itaipu, foi vistoriado um trecho emerso ao lado da cidade de Guaíra. O rebaixamento, resultante da necessidade de manutenção das turbinas, foi na ordem de 4,50m. Ficaram expostas porções das margens do reservatório e parte das ilhas que formavam as Sete Quedas.

Outro monitoramento na área da UHE Itaipu foi desenvolvido em princípios de 2000 e, a diminuição do volume do seu reservatório, em torno de 6m verticais, deveu-se à intensificação na geração de energia. O trecho selecionado, à jusante dos Saltos das Sete Quedas, limitou-se entre os rios Carumbeí e Tatuí, por uma extensão de 5km; a largura média da margem percorrida foi de 1km.

O Projeto Arqueológico Itaipu foi implantado em 1975, quando se iniciavam as obras da usina e encerrado em 1983, um ano após a formação do reservatório que inundou 835km<sup>2</sup> dos territórios do Paraná

e Mato Grosso do Sul. Dele resultou centenas de sítios estudados, centenas de milhares de peças resgatadas e analisadas, mais de uma dezena de relatórios e artigos publicados e, a montagem de um museu e uma reserva técnica na área da pesquisa (CHMYZ, 1987:81).

Os monitoramentos praticados na área da UHE Itaipu, seis e dezoito anos após o fechamento das comportas, ao contrário das realizadas junto à UHE Rosana contemplaram, além da linha de oscilação do reservatório, espaços das margens emersas e ilhas. Observou-se que, na faixa de depleção, formaram-se largas praias com depósito de areia (Foto 4). As erosões na borda do reservatório, devido ao latossolo avermelhado resistente, mostravam perfis baixos e quase nivelados pela areia transportada. Nas depressões, depois das praias, depositou-se espessa camada de argila, inviabilizando a visualização do leito (Foto 5). No topo ou flanco das colinas a erosão fluvial retirou a camada de terra que fora revolvida pela prática agrícola, expondo o material arqueológico (Fotos 6 e 7). Abaixo dessa superfície compactada, conservou-se o restante da camada arqueológica.

Obstáculos representados por troncos de árvores ou blocos de rochas, ocasionaram depressões profundas e largas, prejudicando a estratigrafia dos sítios (Foto 8). Esses danos foram constatados, com mais intensidade, na ilhas situadas no meio do rio e que recebiam o impacto maior da correnteza. No extremo inferior das ilhas observou-se, também, um processo de sedimentação espessa; no extremo superior, havia acentuada erosão fluvial.

Por outro lado, o leito seco do reservatório sofria com os fortes ventos canalizados pelo vale do rio. Densas nuvens de poeira deslocavam-se das margens desnudas, sendo sucedidas por chuvas torrenciais, que produziam danosos efeitos erosivos. Sujeitos às alternâncias de encharcamento e ressecamento brusco, o material arqueológico apresentava indícios de desagregação. A frágil cerâmica da tradição Itararé, cujos sítios haviam sido detectados anteriormente, mostrava-se danificada por esse mecanismo. O trânsito de pessoas representou, também, fator negativo às peças dispostas na superfície do terreno.

Outra forma de monitoramento havia sido praticada na área brasileira da UHE Itaipu, desde 1986. Vistorias foram feitas nos espaços que estavam sendo destinados para praias artificiais, centro náutico, portos de areia, estaleiro, embarcadouros, alfândega, etc. Em quase todos esses locais ocorreram sítios, que foram pesquisados, antes da sua destinação final. Em um deles, o que acomodou o Centro Náutico e Recreativo de Guaíra, foram encontrados 14 sítios (CHMYZ e SGANZERLA, ms-a).





**Foto 3. Erosão causada pela oscilação de águas do reservatório da UHE Rosana, na área do sítio PR TR 12, com deslocamento de peças arqueológicas (Foto: J. E. Volcov - 1990).**



**Foto 4. Erosão marginal e formação de praia na faixa de depleção da UHE Itaipu (Foto: I. Chmyz - 2000).**



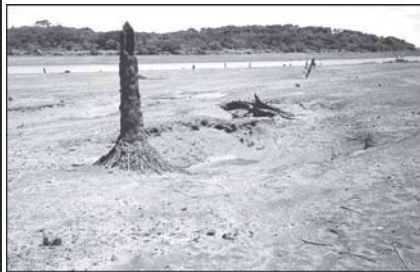
**Foto 5. Depressão do leito do reservatório da UHE Itaipu, preenchida por sedimentos argilosos (Foto: R. Ceccon - 2000).**



**Foto 6. Concentração de peças arqueológicas no topo de elevação emersa do reservatório da UHE Itaipu (Foto: I. Chmyz - 2000).**



**Foto7. Exposição de estruturas de combustão, na margem emersa da UHE Itaipu (Foto: I. Chmyz - 2000) .**



**Foto 8. Erosão pela presença de obstáculo no leito ao reservatório da UHE Itaipu, com destruição de remanescentes (Foto: I. Chmyz - 1988).**

No espaço destinado ao Estaleiro Almirante Tamandaré Ltda., situado nas proximidades dos extintos Saltos das Sete Quedas e da faixa residual do Parque Nacional das Sete Quedas, as pesquisas prévias revelaram tantos sítios que a Itaipu Binacional, acatando ponderações, considerou-o de proteção ambiental, inviabilizando o empreendimento naval. Um projeto para reconstituição de habitação indígena, com base nos dados arqueológicos e etno-históricos, concebido originalmente para integrar o Centro Náutico e Recreativo, foi ampliado e relocado para a área do Estaleiro Almirante Tamandaré Ltda. Entre os vários sítios Tupiguarani nela existentes, um, constituído por seis bases de habitações, começou a ser escavado para esse propósito. Uma das bases de habitação foi exposta completamente, sendo topografadas todas as estruturas que subsidiariam a reconstituição arquitetônica; as estruturas menores detectadas, como fogões, moquém, fossas, etc., assim como o posicionamento dos artefatos serviriam para a reconstituição das funções do espaço (CHMYZ e SGANZERLA, ms-b).

Esse projeto, que motivou a especialização de artista plástico local para a produção de réplicas cerâmicas para a reconstituição, seria integrado à rota turística. Não teve continuidade devido às mudanças de enfoque da empresa geradora de energia.

## **OS MONITORAMENTOS EM RESERVATÓRIOS ANTIGOS**

Tendo em vista que os monitoramentos realizados anteriormente permitiram a observação do impacto causado ao patrimônio arqueológico submerso até dezoito anos procurou-se, para uma melhor compreensão do processo, abordar áreas de reservatórios mais antigos.

Nos arredores de Curitiba, os empreendimentos UHE Chaminé e UHE Capivari-Cachoeira ofereciam condições para essa avaliação. Ambas apresentavam os reservatórios diminuídos em consequência de estiagem prolongada e, a última, de forma excepcional, também por motivos operacionais.

A UHE Chaminé foi a primeira usina de grande porte do Estado. Foi implantada na vertente leste da Serra do Mar pela Companhia de Força e Luz do Paraná, entre 1929 e 1931. Posteriormente, para a ampliação da capacidade geradora do complexo hidrelétrico, foi construída uma barragem com 21m de altura no planalto curitibano. Sua construção transcorreu entre 1947 e 1949 e propiciou a formação do Reservatório do Voçoroca, com cerca de 7km<sup>2</sup>.

Há muito tempo planejada, a UHE Capivari-Cachoeira foi edificada entre 1961 e 1971, pela Companhia Paranaense de Energia





Elétrica - COPEL. Ocupando uma área com 13,1km<sup>2</sup> no planalto curitibano, as águas do reservatório do rio Capivari foram conduzidas, através de túneis no maciço rochoso da serra, para as turbinas instaladas na sua vertente leste, desaguando no rio Cachoeira (HABITZREUTER, 2000:163 e 226).

Os monitoramentos que enfocaram os espaços dos dois reservatórios foram realizados no ano de 2000 e permitiram a observação de indícios arqueológicos submersos há 51 e 29 anos, respectivamente. O nível da Barragem do Voçoroca estava pouco rebaixado mas possibilitou, em 20 de julho, a constatação dos efeitos do seu reservatório na linha de depleção e em parte das margens emersas. As prospecções concentraram-se em um trecho da margem direita do rio Taquã, em terrenos constituídos por migmatitos, gnaisses e quartzitos. Os danos que se esperavam em um reservatório tão antigo não se configuraram, pelo menos no trecho percorrido. Tanto a erosão do solo como a deposição de sedimentos foi de pequena intensidade (Foto 9). É provável que a constituição do solo, a amplitude da represa e o revestimento florístico do seu entorno, tenham contribuído decisivamente para isso.

Os únicos indícios arqueológicos foram registrados na margem de um córrego, no topo de uma colina (Fotos 10 e 11). Dispunham-se esparsamente pela superfície do terreno e também para baixo, formando a camada. Relacionam-se à tradição pré-cerâmica Umbu. Vestígios da tradição cerâmica Itararé, que se estão revelando de forma numerosa no planalto curitibano, não foram detectados durante a curta abordagem. Por serem extremamente frágeis, a sua constatação nessa área, diagnosticaria com mais propriedade o real impacto da submersão prolongada (CHMYZ, ms-c).

Na área do reservatório da UHE Capivari-Cachoeira, atual UHE Governador Parigot de Souza, as prospecções restringiram-se a um trecho da margem direita do rio dos Patos. Foram desenvolvidas intermitentemente, entre os meses de junho e novembro; nas seis abordagens feitas, o nível do reservatório foi encontrado em quotas diferentes. A mais baixa, quando o rio dos Patos estava reduzido a um filete de água, aconteceu no primeiro dia das constatações (Foto 12). No último, as águas já estavam cobrindo boa parte das margens emersas e dominadas por gramíneas e arbustos (Foto 13).

Formado sobre terrenos com a mesma constituição do anterior, o reservatório da UHE Capivari-Cachoeira apresentava, no trecho observado, margens erodidas com mais intensidade. As sedimentações eram extensas e mais espessas. O revestimento florístico do entorno mostrava-se comprometido com os desmatamentos. As chuvas

	
<p><b>Foto 9. Erosão laminar na margem emersa do reservatório da Barragem Voçoroca (Foto: R. Ceccon, 2000).</b></p>	<p><b>Foto 10. Margem exposta no reservatório da Barragem Voçoroca. A seta indica o local dos indícios arqueológicos (Foto: R. Ceccon, 2000).</b></p>
	
<p><b>Foto 11. Indícios da tradição Umbu, na área da Barragem Voçoroca (Foto: R. Ceccon, 2000).</b></p>	<p><b>Foto 12. Trecho do rio dos Patos exposto durante o rebaixamento do reservatório da UHE Capivari-Cachoeira (Foto: R. Ceccon, 2000).</b></p>
	
<p><b>Foto 13. Espaço emerso do reservatório da UHE Capivari-Cachoeira contendo concentrações arqueológicas (Foto: R. Ceccon, 2000).</b></p>	<p><b>Foto 14. Cerâmica Itararé exposta na área do reservatório da UHE Capivari-Cachoeira e danificada pelo pisoteio (Foto: R. Ceccon, 2000).</b></p>

fortes ocorridas no interstício, ocasionaram enxurradas que sedimentaram os vestígios arqueológicos visualizados anteriormente. Causaram, também, erosões lineares, deslocando peças na superfície e na camada (Foto 14).

No pequeno espaço percorrido, foram encontrados indícios relativos à tradição pré-cerâmica Umbu e à tradição cerâmica Itararé. Além desses vestígios da ocupação indígena, foram detectados remanescentes da tradição Neobrasileira e, de outros mais recentes ainda, os dos moradores que foram relocados da área devido à formação do reservatório.

Os traços constatados superficialmente e em profundidade junto à camada arqueológica, apresentavam-se em condições razoáveis de conservação. Permitiram análises para filiação cultural e, talvez possibilitem datação pelo método da TL. O dano maior, causado ao acervo exposto na superfície endurecida do terreno, foi o resultante do pisoteio por gado e por pescadores ribeirinhos (CECCON, ms).

## CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Os monitoramentos efetuados em trechos dos rios Paranapanema, Paraná, Voçoroca e Capivari, represados para geração de energia elétrica, permitiram uma avaliação prévia dos impactos causado ao patrimônio arqueológico.

Compreenderam constatações em sítios expostos após 2, 4, 6, 18, 29 e 51 anos de submersão, em reservatórios com características diferenciadas. Na área da UHE Rosana, o monitoramento limitou-se à linha de depleção e, na da UHE Itaipu abrangeu, além da linha de oscilação, ilhas e margens emersas, a faixa do entorno do reservatório destinada às obras de usos múltiplos.

Em todos os locais, mesmo naqueles não pesquisados antes da implantação das unidades geradoras, indícios arqueológicos foram encontrados. Embora os danos que apresentavam anteriormente tenham sido acentuados pela submersão, os sítios visualizados ainda encerravam potencial informativo.

É preciso que se diga que os sítios atendidos previamente, em sua grande maioria, encontravam-se perturbados parcial ou totalmente pela agricultura e outras atividades antrópicas. Poucos mostravam-se intactos.

As oscilações do nível das águas, comum a todos os reservatórios, em função de estiagens prolongadas, manutenção de instalações ou incremento de geração, apresentaram-se como as mais dano-

sas aos sítios. Essa alternância acentuou o mecanismo erosivo fluvial, propiciou a erosão pluvial e eólica e, facilitou o trânsito de pessoas e animais, comprometendo as evidências arqueológicas expostas.

O monitoramento, apesar dos impactos negativos existentes, poderá ser praticado para o resgate de parte do patrimônio arqueológico submerso por barramentos implantados antes da vigência da Lei nº 3.924/61 ou à Resolução nº 001/86, do Conselho Nacional do Meio Ambiente.

A possibilidade de pesquisas posteriormente à formação de reservatórios demonstrada neste texto, também foi comprovada no espaço do Açude de Corobobó, no sertão bahiano. Formado em 1969, submergiu o Arraial de Canudos, o reduto de Antônio Conselheiro, em 1897. As suas ruínas foram escavadas por Paulo Zanettini e Erica Robhran-González em 1999, após uma submersão de 30 anos (TOLEDO, 1999:96).

O emprego do monitoramento mostra-se valioso, ainda, para a complementação de dados e a aferição da metodologia utilizada nos resgates de áreas inundadas por barramentos.

Em suma, o monitoramento configura-se como uma prática complementar aos trabalhos de salvamento e deve ser considerada como indispensável na estruturação dos seus projetos.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimentos são externados à Companhia Energética de São Paulo e à Itaipu Binacional pelo patrocínio das pesquisas de salvamento nas hidrelétricas citadas e, em especial, à última, que continua concedendo facilidades para o monitoramento na área da UHE Itaipu.

Este texto não poderia ser produzido sem a colaboração de Eliane Maria Sganzerla, João Carlos Gomes Chmyz, Jonas Elias Volcov e Roseli Santos Ceccon, companheiros dos monitoramentos em diversas ocasiões. A todos o meu reconhecimento.

**ABSTRACT:** By the end of 1950, hydro electrical building began to damage the borders of the Paranás rivers. The impact got even harder by the following years. Most part of those civil engineer buildings were followed by archaeological saving works. In some parts of the damaged areas were also done researches of archaeological monitoring. Are commented in this article the

results of the observations made in underwater sites through 2, 4, 6 18, 29 and 51 years, in reservoirs which have different characteristics.

**KEY – WORDS:** Archaeological Monitoring, Saving Archaeology, Archaeology of Paraná.

## REFERÊNCIAS

CECCON, Roseli S. **Relatório do monitoramento realizado na área da UHE Capivari-Cachoeira**, Campina Grande do Sul, Paraná. CEPA/UFPR. Curitiba, 15p. ms. 2000.

CESP (Companhia Energética de São Paulo). **USELPA - Usinas Elétricas do Paranapanema S/A**. Fascículos da História da Energia Elétrica em São Paulo. São Paulo, v. 3, p. 1-109. 1989.

CHMYZ, Igor; PEROTA, Celso; MÜELLER Helena I.; ROCHA, Maria L.F. da. Notas sobre a arqueologia do vale do rio Itararé. **Revista do Centro de Estudos e Pesquisas Arqueológicas**. Curitiba, v. 1, p. 7-23. 1986.

\_\_\_\_\_ CHMYZ, João C.G. Datações radiométricas em áreas de salvamento arqueológico no Estado do Paraná. **Arqueologia, Revista do Centro de Estudos e Pesquisas Arqueológicas**. Curitiba, v. 5, p. 69-77. 1986.

CHMYZ, Igor. Dados parciais sobre a arqueologia do vale do rio Paranapanema. **Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Belém, v. 6, p. 59-78. 1967.

\_\_\_\_\_ Pesquisas paleoetnográficas efetuadas no vale do rio Paranapanema, Paraná - São Paulo. **Boletim de Psicologia e Antropologia**. Curitiba, v. 5, p. 1-248. 1977.

\_\_\_\_\_ **Relatório das pesquisas realizadas nas áreas das Usinas Hidrelétricas Rosana e Taquaruçu**. Companhia Energética de São Paulo. São Paulo, 80p. 1984.

\_\_\_\_\_ Pesquisas arqueológicas na área brasileira de Itaipu. IN: **2º Seminário da Itaipu Binacional sobre Meio Ambiente**. Itaipu

CESP/CEPA/FUNPAR. Curitiba, 142p. ms-b (1996).

CHMYZ, Igor. **Relatório das prospecções arqueológicas no médio rio Paranapanema, Paraná e São Paulo**. CEPA/UFPR. Curitiba, 10p. ms-a (1964).

\_\_\_\_\_ **Projeto Arqueológico Canoas**. CEPA/UFPR. Curitiba, 40p. ms-b (1992).

\_\_\_\_\_ **Relatório do monitoramento efetuado na área do reservatório do Voçoroca**. Tijucas do Sul, Paraná. CEPA/UFPR. Curitiba, 7p. ms-c (2000).

HABITZREUTER, Rubens R. **A conquista da Serra do Mar**. Curitiba: Editora Pinha Ltda, 280p. 2000.

TOLEDO, Roberto P. de. Canudos de volta. **Veja**. Editora Abril. São Paulo, (22 Set): p. 96-99. 1999.