



**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA O DETALHAMENTO EXECUTIVO  
DA RESERVA TÉCNICA PARA A GUARDA DOS ACERVOS PROVENIENTES  
DOS PROGRAMAS ARQUEOLÓGICOS DAS UHEs JIRAU E SANTO ANTONIO**

**UNIR  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA**

*Junho / 2011*



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>2</b>
<b>2. DIRETRIZES</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Diretrizes Gerais</b>	<b>3</b>
2.1.1 Características dos edifícios de guarda permanente de acervos	3
2.1.2 Estratégias de segurança das instalações prediais	4
2.1.3 Critérios de controle ambiental	4
2.1.4 Materiais para acondicionamento	6
2.1.5 Gerenciamento da informação	6
<b>2.2 Diretrizes Específicas</b>	<b>7</b>
2.2.1 Reserva Técnica	7
2.2.2 Laboratório de Conservação e Restauro	10
2.2.3 Sala de Lavagem de Materiais	12
2.2.4 Setor de Documentação Museológica	14
2.2.5 Espaço Expositivo	16
2.2.6 Laboratórios	18
2.2.7 Áreas Administrativas/ Gerenciais	19
<b>3. ÁREA DE RESERVA TÉCNICA PARA OS ACERVOS ARQUEOLÓGICOS DAS UHEs JIRAU E SANTO ANTONIO</b>	<b>20</b>
<b>3.1 CARACTERIZAÇÃO QUALITATIVA DO ACERVO</b>	<b>20</b>
<b>3.2 ÁREA DE RESERVA TÉCNICA PARA OS ACERVOS DAS UHEs JIRAU E SANTO ANTONIO</b>	<b>20</b>
3.2.1 Situação de Acondicionamento	20
3.2.2 Avaliação Quantitativa	21
3.2.3 Área de Reserva Técnica	22
<b>4. SUGESTÃO DE EQUIPE DE PROFISSIONAIS PARA GESTÃO DA RESERVA TÉCNICA E ESPAÇO EXPOSITIVO</b>	<b>23</b>
<b>5. PARÂMETROS DE CONSERVAÇÃO PREVENTIVA</b>	<b>24</b>
<b>FICHA TÉCNICA</b>	<b>25</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O presente documento objetiva estabelecer diretrizes orientadoras para construção de local de guarda definitiva do material arqueológico oriundo das pesquisas realizadas nas áreas de influência da UHE Santo Antônio e da UHE Jirau.

Os parâmetros para guarda definitiva de bens culturais, com a construção de áreas de reserva técnica apontados neste documento são oriundos de recomendações de diversos órgãos internacionais – British Standard Institute, UNESCO, ICCROM, Getty Institute, National Park Service, bem como objeto de estudo de mestrado e doutorado nas principais universidades brasileiras.

A questão da preservação de bens culturais envolve conceitos que permeiam ações de diversas naturezas. A conservação preventiva tem como objetivo prolongar a expectativa de vida dos bens culturais tratando das causas de degradação dos acervos, portanto sua atuação implica em ampliar a perspectiva além do objeto, alcançando o ambiente, a arquitetura, os planos de segurança e manutenção e a maneira como acessar as coleções, ou seja, a proteção física dos acervos.

A constituição de uma reserva técnica e estruturas associadas (e.g., laboratórios, escritórios, sala de multiuso, etc) tem como objetivo não só a guarda e gerenciamento das coleções constituídas, mas o de disponibilizar essas coleções para projetos de pesquisas e treinamento em arqueologia. Uma coleção bem cuidada e gerenciada, com acesso eficiente à informação sobre os objetos, tem um valor inestimável para educação de alunos de graduação e pós-graduação, assim como para pesquisadores da instituição e de outras instituições.

As análises aqui apresentadas se baseiam no Projeto Arquitetônico intitulado “Centro de Pesquisa – Arqueologia e História”, de 12.11.2011, de autoria da Engenheira Rosângela de Oliveira Ferreira (CREA 38.838/D).

## 2. DIRETRIZES

### 2.1 DIRETRIZES GERAIS

#### 2.1.1 Características dos edifícios de guarda permanente de acervos

**Localização:** o edifício deve estar numa área de fácil acesso e comunicação com os setores responsáveis. Evitar zonas de riscos naturais, como inundações, desabamentos, infestações, e zonas vulneráveis, como por exemplo, zonas pantanosas, a proximidade de rios ou locais sujeitos a inundações; terrenos e solos úmidos, regiões de ventos com resíduos arenosos, etc. Deve-se prever uma área com estabilidade do solo e capacidade de suportar a carga do edifício, sem problemas de fundações e que admita expansões futuras.

**Sistema estrutural:** adequação do edifício com barreira entre o ambiente externo e interno; modulação estrutural compatível com as dimensões do mobiliário e altura das lajes, prevendo uma sobrecarga aproximadamente de 800Kg para estantes fixas e 2000Kg para estantes compactas deslizantes. O edifício deve apresentar flexibilidade para a possibilidade de expansão. A construção deve apresentar impermeabilização e isolamento térmico.

**Iluminação:** os níveis recomendados pelas normas para trabalho e consulta são de 500lux/m<sup>2</sup>, não devendo ultrapassar o máximo anual de 200.000horas/lux por ano.

**Revestimentos internos:** os materiais previstos devem apresentar características de durabilidade, resistência ao uso público, facilidade de manutenção, resistência ao fogo, buscando materiais que otimizem a preservação dos acervos isolando a área de reserva técnica do calor e umidade e que não liberem gases poluentes (em sua instalação e no caso de incêndio).

**Mobiliário:** todo o equipamento instalado em área de reserva técnica deve evitar o uso de madeira, sendo preferível o mobiliário confeccionado em chapas de aço fosfatizado, que também apresenta melhores condições de segurança, estabilidade e durabilidade. A estante-ria deve ser adequada às dimensões e peso dos conjuntos artefatuais que serão acondicionados, para que não haja comprometimento do mobiliário e as estantes deverão ser instaladas a 10 cm do piso.

O espaço dos corredores entre prateleiras, estantes e/ou armários deve ter 1,20m para manuseio adequado e seguro das caixas contendo material arqueológico.

Também deve ser previstas bancadas e/ou mesas na área da reserva técnica para manuseio das coleções.

### **2.1.2 Estratégias de segurança das instalações prediais**

**Rede elétrica:** deverão ser observadas as normas técnicas, com sistemas de suprimento de energia elétrica em caso de emergência. As áreas de manutenção do quadro elétrico devem ser fora das áreas de reserva técnica.

**Sistema de prevenção e combate a incêndio:** instalação de sistema de detecção de incêndio e sistema de alarme conjugado ao sistema automático de aspersão de gás inócuo ao acervo, com paredes e portas corta fogo e rotas de escape.

**Rede hidráulica:** todas as tubulações devem ser instaladas fora das áreas de reserva técnica, que não deverá ter em suas instalações nenhum ponto hidráulico e as caixas de esgoto devem ser fora do edifício. Havendo necessidade de colocação de compartimento molhado, este deve ser impermeável e com fácil acesso para manutenção.

**Sistema de segurança patrimonial:** segurança física das coleções e documentos associados, e equipamentos; através de sistema de detectores de intrusão, controle de acesso de pessoal com diferentes níveis de acesso para diferentes ambientes (e.g., reserva técnica, laboratórios, gabinetes, exposição, etc.), monitoramento e vigilância 24horas.

### **2.1.3 Critérios de controle ambiental**

O ambiente é um dos principais agentes de deterioração de bens culturais. Os efeitos produzidos pela luz, pela temperatura, pela umidade e pela contaminação atmosférica, isoladamente ou conjugados, estão sistematicamente identificados como agentes de deterioração. Sabe-se também que as condições microclimáticas, isto é, as características específicas do lugar onde se localizam as coleções, definem em que grau cada um desses elementos interfere em sua conservação. O projeto do edifício destinado a guarda definitiva de acervos deve favorecer o estabelecimento de um micro clima favorável à sua preservação.

As formas de controle dos ambientes internos da área de reserva técnica podem ser através de métodos passivos, incorporados ao edifício, que podem ser complementados com sistemas mecânicos mínimos, ou através de métodos ativos com sistemas mecânicos completamente independentes do edifício.

Ambos métodos devem atuar no controle da temperatura, evitando o aquecimento e favorecendo o resfriamento principalmente através de medidas adotadas no planejamento da edificação; controle da umidade relativa, evitando as fontes de umidade e/ou com sistemas de

desumidificação mecânicos; controle da contaminação atmosférica, evitando as fontes externas e utilizando sistemas de filtros para ventilação e remoção de partículas; controle da emissão de raios UV, evitando a exposição solar direta com a utilização de filtros e iluminação artificial controlada.

Acervos especiais e sensíveis podem necessitar de microambientes específicos, ou seja, áreas isoladas condicionadas individualmente com sistemas mecânicos adequadamente previstos para sua preservação dentro de um edifício com condição climática diferenciada.

Todo sistema de controle ambiental instalado deve considerar o consumo de energia e o impacto ambiental decorrente, e um plano de manutenção compatível com os recursos financeiros para o funcionamento adequado dos equipamentos. Não se deve instalar nada num edifício que abriga acervos que não possa ser posteriormente mantido.

Para muito dos objetos arqueológicos um controle ambiental é crucial para reduzir a taxa de deterioração e minimizar a necessidade de intervenções de curadoria nas peças que exijam tratamentos químicos. A umidade relativa, assim como a temperatura, tem que ser constantemente monitorada e mantida em níveis constantes sem grandes flutuações. O controle de iluminação, em especial da radiação ultravioleta (UV) também é necessária. Inspeções regulares e controle contra pragas, insetos, roedores, e outros agentes biológicos é essencial.

- Para a grande maioria das peças arqueológicas a umidade relativa tem que ser mantida entre 40-60% com flutuações menores que 5%. Metais necessitam de uma umidade relativa menor que 35% para não deteriorarem com o tempo.
- Uma vez que a atividade biológica aumenta com o aumento de temperatura, temperaturas baixas são mais recomendáveis para a conservação de peças arqueológicas. Temperatura deve permanecer entre 18º a 20ºC, não ultrapassando 24ºC. Mudanças abruptadas na temperatura causam grande estresse nas peças arqueológicas e devem ser prevenidas.
- Os níveis de iluminação nas coleções não devem ultrapassar 150lux. O controle de radiação UV é necessário para proteger contra a deterioração dos recipientes e etiquetas.

Ao mesmo tempo em que um controle ambiental é necessário, equipamento para monitoramento de temperatura e umidade são cruciais para o gerenciamento e manutenção das condições ambientais adequadas.

#### **2.1.4 Materiais para acondicionamento**

São observados parâmetros na seleção dos materiais utilizados para conservação, proteção e embalagem das coleções, buscando utilizar sempre suplementos de acondicionamento adequados aos diferentes acervos, considerando que os materiais devem ser duráveis e quimicamente estáveis.

#### **2.1.5 Gerenciamento da informação**

Para o gerenciamento das coleções - registro, identificação, descrição, notação, movimentação e pesquisa – está sendo desenvolvido um banco de dados informatizado, com o apoio de programas existentes no mercado ou desenvolvido especificamente para as necessidades do processo de curadoria da Reserva Técnica projetada.

##### REGISTRO E GERENCIAMENTO DE COLEÇÕES

O registro inclui a identificação e organização de objetos e documentação associada, registro de pesquisas em andamento, manutenção de inventários das coleções (conteúdo e condições/estado), e gerenciamento de empréstimos. O sistema de registro influencia os vários níveis e estágios de uma coleção e incorpora vários níveis de documentação. Cada nível segue uma lógica e é um detalhamento do nível anterior.

##### DOCUMENTANDO COLEÇÕES

A documentação de coleções é um processo cumulativo. Cada estágio é construído sobre os esforços anteriores que servem como base para trabalhos posteriores. O sistema de catalogação deve ser o mais completo e compreensível possível, o que permitirá uma maior utilidade e acessibilidade das peças e documentação das coleções.

Deve-se implementar um programa informatizado de documentação e gerenciamento das coleções.

## 2.2 DIRETRIZES ESPECÍFICAS

O texto que segue traz indicações para cada espaço projetado na Planta Arquitetônica mencionada, considerando suas especificidades de uso e função. São analisados e fornecidos dados técnicos referentes a diferentes elementos, a saber:

- Especificação de materiais
- Espaços internos
- Coberturas
- Isolamento
- Instalações elétricas e pontos logísticos
- Instalações prediais / redes hidrossanitárias
- Luminosidade
- Segurança: incêndio
- Segurança: roubo e vandalismo
- Controle Ambiental
- Sugestão de Construção
- Sugestão de mobiliário

### 2.2.1 Reserva Técnica

#### **Especificações de Materiais:**

\* Piso antiderrapante, com baixíssima retenção de particulados, altamente resistente à carga, à circulação e à abrasão. Pisos vinílicos devem ser evitados, pois podem liberar gases e suas colas de fixação são fontes de formaldeídos.

\* Nenhum material utilizado na construção ou acabamento da reserva técnica pode emitir vapores (livres de formaldeído, em especial). Todos os materiais utilizados devem ter Ph neutro, ser inertes e não combustíveis.

\* Tintas de paredes sugeridas: à base de cal, silicato. Tintas acrílicas não deixam as paredes “respirar”.

### **Espaços Internos:**

- \* Espaços, aberturas e corredores que permitam a acomodação e a manobra de artefatos com até 2m de diâmetro.
- \* Mesas de trabalho, metálicas rebatíveis (para ganho de espaço), distribuídas no interior da reserva.

### **Coberturas:**

- \* Impermeabilização.
- \* Isolamento Térmico do Telhado.

### **Isolamento:**

- \* Isolamento contra umidade que permita a manutenção da umidade interna entre 50 e 55 % (variação máxima anual). Com variação de no máximo 3% em 24 horas, com o uso mínimo de equipamentos.
- \* Isolamento térmico que permita a manutenção da temperatura interna entre 20 e 24 graus Celsius (variação anual máxima) com variação máxima de 5% em 24 horas, preferencialmente sem o uso de sistema de condicionamento de ar.
- \* Isolamento contra particulados que impeça a entrada de particulados com mais que 0,5 micra.

### **Instalações Elétricas e Pontos Lógicos:**

- \* Instalação elétrica que permita ligar equipamentos de 110v e 220v em vários pontos do espaço.
- \* Instalação elétrica deve permitir que sejam ligados equipamentos geradores de calor/aquecimento de pelo menos 2000 W em vários pontos do espaço.
- \* Instalação de pontos lógicos (internet e telefone) em vários pontos da reserva técnica.

### **Instalações Prediais – Redes Hidrossanitárias:**

- \* Tubulações fora das áreas de guarda de coleções.
- \* Caixas de Esgoto fora desta área.
- \* Torneiras externas protegidas para evitar vandalismo.
- \* **IMPORTANTE:** Áreas de Reservas Técnicas não podem ser vizinhas de áreas que tenham tubulações de água como copas, banheiros e outros ambientes que façam uso de instalações hidrossanitárias.

### **Luminosidade:**

- \* Impedir a radiação solar direta.
- \* Luminosidade máxima de 100 lux e 75 microwatts de UV nas áreas de guarda de acervo. Níveis recomendados pelas normas para áreas de trabalho e consulta de 500 lux por m<sup>2</sup>. Áreas de guarda de acervo, máximo anual de 200.000 horas/luz por ano.
- \* Lâmpadas fluorescentes especiais com baixa emissão de UV – recomenda-se revestir as lâmpadas com filtros UV.

### **Segurança – Incêndio:**

- \* Sistema de Detecção de Incêndio.
- \* Sistema de controle de incêndio baseado em CO<sub>2</sub> ou gases que provocam supressão do fogo, como FM-200, sem a liberação de pó ou líquido.
- \* Acessos limitados (no máximo três profissionais).
- \* Paredes e Portas Corta-Fogo
- \* Rotas de Escape

### **Segurança – Roubo / Vandalismo:**

- \* Sistema de Alarmes de presença.
- \* Sistema de vigilância por câmeras (CFTV).
- \* Os acessos à Reserva Técnica devem ser controlados com fechadura eletrônica com senha individual. Ou deve ser mantido um livro de registro de entradas que deve ser guardado pela instituição por pelo menos 05 anos.

### **Controle Ambiental:**

- \* Não pode haver aberturas para o ambiente externo (janelas).
- \* Utilizar filtros HEPA para remoção de contaminantes gasosos.
- \* Utilizar sistemas mecânicos para remoção de partículas, tais como sistema de ventilação estéril forçada ou sistema de pressão positiva.
- \* Empregar sistemas de purificação do ar.
- \* Prever a aquisição de desumidificadores de ar para se atingir níveis recomendados de controle climático, sem a necessidade de instalação de um sistema de ar condicionado nesta área.

### **Sugestão de Construção:**

\* Espaço de Quarentena: sala de 20m<sup>2</sup> reservada para a recepção de novos materiais e atividades de desinfecção de acervo.

### **Sugestão de Mobiliário:**

\* Armários Deslizantes ou Estantes de Aço com Pintura Epóxi.

\* Sistema Estrutural:

Sobrecarga de 800 kg para estantes fixas

Sobrecarga de 2.000 kg/m<sup>2</sup> para estantes deslizantes

Estantes e Mobiliário instalados a 10 cm do piso

## **2.2.2 Laboratório de Conservação e Restauro**

### **Especificações de Materiais:**

\* Piso antiderrapante, com baixíssima retenção de particulados, altamente resistente à carga, à circulação e à abrasão.

\* Material inerte e não inflamável.

\* Todos os materiais utilizados devem ter Ph neutro, ser inertes e não combustíveis.

### **Espaços Internos:**

\* Espaços, aberturas e corredores que permitam a acomodação e a manobra de artefatos com até 2m de diâmetro.

### **Instalações Elétricas e Pontos Lógicos:**

\* Pontos elétricos na bancada, compatíveis com a instalação de equipamentos 110v e 220v que possam gerar calor, potência até 5000W.

\* Pontos de instalação lógica (internet) na bancada.

### **Instalações Prediais – Redes Hidrossanitárias:**

\* Pias com esgoto que permita descarte de produtos químicos (ácidos, bases, oxidantes e inflamáveis), instalação de água quente e fria, instaladas em bancada confeccionada em

material inerte resistente a corrosão química e ao calor, e adequado ao manuseio de ácidos, bases e inflamáveis.

\* Deve ser resistente à abrasão, ter baixa retenção de particulados e não propiciar o crescimento de mofo ou bactérias. Uma cuba em louça 0,60 x 0,50 x 0,40 e uma cuba em inox de mesmas dimensões.

#### **Luminosidade:**

<b>Limites de temperatura, umidade, luz e ventilação para conforto dos trabalhadores:</b>		
<b>Conceito</b>	<b>Atividade Desenvolvida</b>	<b>Limites</b>
Temperatura (C°)	Trabalho em Laboratórios de Conservação e Restauro e Laboratórios Multi-Uso	17°C - 21°C
Umidade Relativa % (UR)	Todas as atividades	50-55%
Luz	Trabalho em Laboratórios de Conservação e Restauro e Laboratórios Multi-Uso	500 – 1000 lux
Velocidade do Ar	Atividades onde não exista ar condicionado central	0,25 – 0,50 m/s
Velocidade de Sistemas de Ar Condicionado	Trabalho em Laboratórios de Conservação e Restauro e Laboratórios Multi-Uso	0,25 m/s
Renovação do Ar	Trabalho em Laboratórios de Conservação e Restauro e Laboratórios Multi-Uso	30 m <sup>3</sup> /h

#### **Segurança – Incêndio:**

- \* Sistema de Detecção de Incêndio.
- \* Sistema de controle de incêndio baseado em CO2 ou gases que provocam supressão do fogo, como FM-200, sem a liberação de pó ou líquido.
- \* Acessos limitados (no máximo três).
- \* Paredes e Portas Corta-Fogo
- \* Rotas de Escape

#### **Segurança – Roubo / Vandalismo:**

- \* Sistema de Alarmes de presença.
- \* Sistema de vigilância por câmeras (CFTV).

### **Controle Ambiental:**

- \* Isolamento contra particulados que impeça a entrada de particulados com mais que 0,5 micra.
- \* Circulação de ar filtrado. Ar condicionado.

### **Sugestão de Mobiliário:**

- \* Armários ou Estantes de Aço com Pintura Epóxi. Armários para guarda de produtos químicos corrosivos e inflamáveis devem ter ventilação e também trancas.
- \* Bancada de Trabalho confeccionada em material inerte resistente a corrosão química e ao calor, e adequado ao manuseio de ácidos, bases, oxidantes e inflamáveis. Deve ser resistente à abrasão, ter baixa retenção de particulados e não propiciar o crescimento de mofo ou bactérias.
- \* As bancadas e pias e capelas devem ser instaladas junto às paredes.
- \* Caixa de Metal (com areia) de 1m x 1m para Restauro.
- \* Quanto aos equipamentos, deverão ser avaliados de acordo com os tipos de materiais para conservação e restauro presentes na Reserva Técnica.

### **2.2.3 Salas de Lavagem de Materiais**

A sala de lavagem, que deve localizar-se próxima à reserva técnica, embora sem ser contígua. Deve ser constituída por tanques para lavagem dos diferentes tipos de material arqueológicos, bancada para manuseio das peças, e local adequado com estantes para secagem do material arqueológico. A área desta sala deve ser de aproximadamente 45m<sup>2</sup>.

### **Especificações de Materiais:**

- \* Piso antiderrapante, com baixíssima retenção de particulados, altamente resistente à carga, à circulação e à abrasão. Material inerte e não inflamável.
- \* Nenhum material utilizado na construção ou acabamento pode emitir vapores.
- \* Todos os materiais utilizados devem ter Ph neutro, ser inertes e não combustíveis.

### **Espaços Internos:**

- \* Espaços, aberturas e corredores que permitam a acomodação e a manobra de artefatos com até 2m de diâmetro.

### **Instalações Elétricas e Pontos Lógicos:**

\* Instalação elétrica com pontos 110 e pontos 220 por bancada. Instalação compatível com equipamento gerador de calor e potencia de 5000W. Instalação para estufas.

### **Instalações Prediais – Redes Hidrossanitárias:**

\* Pias com água fria e saída de esgoto que suporte quantidade importante de resíduos sólidos (terra e areia), instaladas em bancadas de material resistente a abrasão, inerte e que não retenha particulados nem propicie o crescimento de mofo e bactérias. As pias devem acomodar uma pessoa trabalhando sentada em cadeira de bancada em frente a cada cuba.

\* Cubas em inox nas medidas: 0,60 x 0,50 x 0,20 e 0,60 x 0,50 x 0,60.

\* Torneiras articuladas.

### **Segurança – Incêndio:**

\* Sistema de Detecção de Incêndio.

\* Sistema de controle de incêndio baseado em CO2 ou gases que provocam supressão do fogo, como FM-200, sem a liberação de pó ou líquido.

\* Acessos limitados (no máximo três).

\* Paredes e Portas Corta-Fogo

\* Rotas de Escape

### **Segurança – Roubo / Vandalismo:**

\* Sistema de alarmes de presença.

\* Sistema de vigilância por câmeras (CFTV).

### **Controle Ambiental:**

\* Circulação de ar filtrado. Condicionamento de ar.

### **Sugestão de Mobiliário:**

\* Bancadas confeccionadas em material resistente a abrasão, inerte e que não retenha particulados nem propicie o crescimento de mofo e bactérias.

#### **2.2.4 Setor de Documentação Museológica**

Uma sala com aproximadamente 25m<sup>2</sup> faz se necessária para acondicionamento e guarda de toda documentação impressa e digital (e.g., CDs, DVDs, etc) associada às coleções arqueológicas.

##### **Especificações de Materiais:**

- \* Piso antiderrapante, com baixíssima retenção de particulados, altamente resistente à carga, à circulação e à abrasão. Pisos vinílicos devem ser evitados, pois podem liberar gases e suas colas de fixação são fontes de formaldeídos.
- \* Nenhum material utilizado na construção ou acabamento da reserva técnica pode emitir vapores (livres de formaldeído, em especial). Todos os materiais utilizados devem ter Ph neutro, ser inertes e não combustíveis.
- \* Tintas de paredes sugeridas: à base de cal, silicato. Tintas acrílicas não deixam as paredes “respirar”.

##### **Espaços Internos:**

Espaços independentes: área de guarda de acervo documental e área reservada para os consulentes:

60% Área de Armazenamento

15% Área de Trabalho

25% Área de Atendimento ao Público

##### **Instalações Elétricas e Pontos Lógicos:**

Instalações de pontos lógicos para consulentes.

##### **Instalações Prediais – Redes Hidrossanitárias:**

- \* Tubulações fora das áreas de guarda de coleções.
- \* Caixas de Esgoto fora desta área.
- \* Torneiras externas protegidas para evitar vandalismo.
- \* **IMPORTANTE:** Áreas Armazenamentos não podem ser vizinhas de áreas que tenham tubulações de água, como copas, banheiros e outros ambientes que façam uso de instalações hidrossanitárias.

### **Luminosidade:**

- \* Impedir a radiação solar direta.
- \* Luminosidade máxima de 100 lux e 75 microwatts de UV nas áreas de guarda de acervo. Níveis recomendados pelas normas para áreas de trabalho e consulta de 500 lux por m<sup>2</sup>. Áreas de guarda de acervo, máximo anual de 200.000 horas/luz por ano.
- \* Lâmpadas fluorescentes especiais com baixa emissão de UV – recomenda-se revestir as lâmpadas com filtros UV.

### **Segurança – Incêndio:**

- \* Sistema de Detecção de Incêndio.
- \* Sistema de controle de incêndio baseado em CO<sub>2</sub> ou gases que provocam supressão do fogo, como FM-200, sem a liberação de pó ou líquido.
- \* Acessos limitados (no máximo três).
- \* Paredes e Portas Corta-Fogo
- \* Rotas de Escape

### **Segurança – Roubo / Vandalismo:**

- \* Sistema de Alarmes de presença.
- \* Sistema de vigilância por câmeras (CFTV).
- \* Os acessos à Área de Armazenamento deve ser controlado com fechadura eletrônica com senha individual. Ou deve ser mantido um livro de registro de entradas que deve ser guardado pela instituição por pelo menos 05 anos.

### **Controle Ambiental:**

- \* Não pode haver aberturas para o ambiente externo (janelas) na Área de Armazenamento.
- \* Utilizar filtros HEPA para remoção de contaminantes gasosos.
- \* Utilizar sistemas mecânicos para remoção de partículas, tais como sistema de ventilação estéril forçada ou sistema de pressão positiva.
- \* Empregar sistemas de purificação do ar.
- \* Prever a aquisição de desumidificadores de ar para se atingir níveis recomendados de controle climático.
- \* Sistema de Ar Condicionado na Área de Armazenamento para atingir temperatura de 18°C (nível recomendado para armazenamento de documentos).

### **Sugestão de Mobiliário:**

Área de Armazenamento:

\* Armários Deslizantes ou Estantes de Aço com Pintura Epóxi.

\* Mapotecas.

\* Sistema Estrutural:

Sobrecarga de 800 kg para estantes fixas

Sobrecarga de 2.000 kg/m<sup>2</sup> para estantes deslizantes

Estantes e Mobiliário instalados a 10 cm do piso.

### **Equipamentos Específicos:**

\* Scanner para digitalização de documentos, fotografias e negativos.

## **2.2.5 Espaço Expositivo**

O objetivo da sala de exposição deve ser o difundir o conhecimento gerado ao longo da constituição e estudo das coleções e focar na comunidade local, com exposições que tenham um sentido de lugar e programas e *workshops* regulares para os quais as pessoas retornem regularmente. Deve ser também instrumento para atividades de educação patrimonial.

É importante que a sala de exposição tenha acesso independente das outras áreas ou estruturas por medidas de segurança, uma vez que o público em geral não deve ter acesso direto aos laboratórios, reserva técnica e gabinetes.

**Parâmetros para espaço expositivo:** Considera-se a planta baixa do pavimento térreo, cortes A-B e C-D. Ainda, o espaço de 125,49m<sup>2</sup>.

### **Especificação de Materiais:**

- Piso antiderrapante, com baixíssima retenção de particulados, altamente resistente à carga, à circulação e à abrasão. Pisos vinílicos devem ser evitados, pois podem liberar gases e suas colas de fixação são fontes de formaldeídos.

- Nenhum material utilizado na construção ou acabamento pode emitir vapores (livres de formaldeído, em especial).

- Tinta de parede sugerida: latex. Tintas acrílicas não deixam as paredes “respirar”.

**Espaços internos:**

- Trata-se de espaço fechado, com paredes sem elementos decorativos e piso de cor uniforme (sem texturas ou decoração) e neutra (grafite por exemplo).
- Todas as paredes devem ser de alvenaria, sem janelas e/ou entradas de luz.
- Pede-se duas portas duplas, posicionadas nas duas paredes maiores, próximas à recepção, junto aos cantos.
- Pede-se pé direito duplo e a construção de mezanino que ocupe 50 a 60% da área, ao fundo ou em faixa centralizada. A área abaixo do mezanino será utilizada. Assim, o espaço expositivo é ampliado para 180 e 200m<sup>2</sup>.

**Coberturas:**

- Impermeabilização.
- Isolamento térmico do telhado.

**Isolamento:**

- Isolamento contra umidade que permita a manutenção da umidade interna entre 50 e 55 % (variação máxima anual). Com variação de no máximo 3% em 24 horas, com o uso mínimo de equipamentos.
- Isolamento térmico que permita a manutenção da temperatura interna entre 20 e 24 graus Celsius (variação anual máxima) com variação máxima de 5% em 24 horas.
- Isolamento contra particulados que impeça a entrada de particulados com mais que 0,5 micra.

**Instalações Elétricas e Pontos Logísticos:**

- Pontos de luz em todas as paredes (considerar mezanino) que permita ligar equipamentos de 110v e 220v em vários pontos do espaço.
- Instalação de grade eletrificada para instalação de luminotécnica de exposição, incluso abaixo do mezanino.
- Instalação de pontos lógicos (internet e telefone) nas duas entradas.
- Sugere-se o uso de fibra ótica.

**Instalações Prediais – Redes Hidrossanitárias:**

- Tubulações fora da área expositiva.
- Caixas de esgoto fora desta área.
- Torneiras externas protegidas para evitar vandalismo.

- Área expositiva não pode ser vizinha de áreas que tenham tubulações de água, como copas, banheiros e outros ambientes que façam uso de instalações hidrossanitárias.

#### **Segurança – Incêndio**

- Sistema de detecção de incêndio.

- Paredes e portas corta-fogo

Obs.: o plano de segurança contra fogo deve ser elaborado com os bombeiros, após a elaboração do projeto expográfico. Igualmente em se tratando da definição de rota de fuga a partir do circuito expositivo.

#### **Segurança – Roubo e/ou vandalismo**

- Sistema de alarmes de presença.

- Sistema de vigilância por câmeras (CFTV).

#### **Controle Ambiental**

- Circulação de ar filtrado.

- Condicionamento de ar.

### **2.2.6 Laboratórios**

Não existe um princípio geral a respeito do tamanho de um laboratório. A área de um laboratório e seus equipamentos não são necessariamente bons indicadores de sua qualidade em realizar suas ações de pesquisa. O melhor indicador da atuação de um laboratório é o conhecimento, perícia, e experiência dos técnicos e pesquisadores da instituição.

O objetivo principal de uma área para pesquisa é o de prover espaço adequado e seguro para acessibilidade e manuseio de peças da coleção para estudo e análise. Para tal é necessário:

Equipamentos especializados: câmeras fotográficas, microscópio estéreo binocular, lupa monocular, computadores, impressoras, balanças semi-analíticas, estufa de secagem e esterilização com circulação e renovação de ar.

Mobiliário: mesas e bancadas, cadeiras, armários, estantes.

Dadas as peculiaridades das coleções geradas e das características da arqueologia na região amazônica, as coleções de peças cerâmicas são as mais volumosas e que necessitam de um espaço para análise maior, em torno de 120m<sup>2</sup>. Os laboratórios para material lítico e material histórico (louças, vidros, metais) necessitam de um espaço um pouco menor, em torno de 80m<sup>2</sup>. Por último, um laboratório para análise de material orgânico (vegetal e faunístico) que, apesar de ser um material bem menos abundante na região amazônica, demanda a existência de coleções de referência necessitando de um espaço em torno de 80m<sup>2</sup>. Este último laboratório também pode vir a servir de apoio a análises osteológicas humanas se por ventura forem geradas coleções de remanescentes humanos.

### **2.2.7 Áreas Administrativas / Gerenciais**

#### SALA DE INFORMÁTICA

Uma sala de aproximadamente 25m<sup>2</sup> para apoio às pesquisas nas áreas de geoprocessamento, estatística, desenhos, mapas, CAD, etc.

Mobiliário: Mesas, cadeiras, armários, estantes, mapoteca.

Equipamento: Computador e impressora.

#### GABINETE DE APOIO TÉCNICO

Um espaço específico para os técnicos trabalharem é essencial para o gerenciamento e manutenção das coleções. Uma área de aproximadamente 15m<sup>2</sup> é o suficiente.

Mobiliário: Mesas, cadeiras, armários, estantes.

Equipamento: Computadores.

#### GABINETE DO DIRETOR E SECRETÁRIA

Um espaço de aproximadamente 35m<sup>2</sup> para o pesquisador responsável pela reserva técnica e secretária.

Mobiliário: Mesas, cadeiras, armários, estantes.

Equipamento: Computador e impressora.

### **3. ÁREA DE RESERVA TÉCNICA PARA GUARDA DOS ACERVOS ARQUEOLÓGICOS DAS UHES JIRAU E SANTO ANTONIO**

#### **3.1 CARACTERIZAÇÃO QUALITATIVA DO ACERVO**

Deverão ser avaliadas as diferentes matérias-primas, a variabilidade de dimensões e o sistema de acondicionamento das coleções que irão compor o acervo, pois estas podem gerar necessidades específicas de guarda.

No caso das pesquisas arqueológicas na área da UHE Santo Antônio a maioria absoluta do material gerado consiste em peças cerâmicas e líticas associadas ao período pré-colonial, e peças de vidro e louça do período colonial e república. Deste último período há uma quantidade bem menor de peças de ferro e madeira. Também há uma grande quantidade de amostras de sedimento. As amostras que necessitam de um maior cuidado são os restos vegetais e faunísticos.

No caso das pesquisas arqueológicas na área da UHE Jirau a maioria absoluta do material gerado também consiste em peças cerâmicas e líticas (lascadas e polidas). Dentre as cerâmicas, destacam-se dezenas de vasilhas e urnas cerâmicas (inteiras ou parciais) reconstituídas para fins expositivos. O acervo traz também material de período histórico compreendendo peças em vidro, metal louça, entre outros. Também há amostras de sedimento e de carvão.

#### **3.2 ÁREA DE RESERVA TÉCNICA PARA OS ACERVOS DAS UHES JIRAU E SANTO ANTONIO**

##### **3.2.1 Situação de Acondicionamento**

O cálculo das áreas a serem construídas como Reserva Técnica para abrigar os acervos gerados pelos Programas Arqueológicos das UHes Jirau e Santo Antonio consideram as seguintes situações de acondicionamento:

\* Estantes de Aço para acomodação das caixas de armazenagem

\* Caixas de Armazenagem:

- ✓ Marfinite Modelo 1013 – Medida Externa: 21,0 x 38,5 x 62,0(h x l x c) – Capacidade: 39,5 litros – Cor: Branca – Com tampa – Acervo UHE Jirau
- ✓ Engradados plásticos: 30,5 x 54 x 35 (h x l x c) – Acervo UHE Santo Antonio

\* Materiais acondicionados em sacos em polietileno atóxico, diversas medidas.

\* Outros materiais de embalagem:

- Mantas de Polietileno Expandido
- Plástico Bolha
- TNT - Falso Tecido branco
- Suportes para peças inteiras/reconstituídas

### 3.2.2 Avaliação Quantitativa

- Material gerado até o presente pelas pesquisas arqueológicas na área da UHE Santo Antônio:

MATERIAL	QUANTIDADE DE ENGRADADOS	QUANTIDADE DE PEÇAS	OBSERVAÇÕES
Cerâmica	276	300.000	Nem todas as peças/amostras estão acondicionadas nos engradados
Lítico	64	80.000	
Carvão	15	900 (sacos)	
Vegetal (flotação)	18		
Oso (fauna)	1	191	
Material histórico diverso	79	72.000	
Amostras para micromorfologia	25		
Amostras de sedimento	326		
Vasilhas/Urnas		10	
Matações pequenos com gravuras		2	
Testemunho 155X30X30cm		2	Coluna de sedimento do sítio Garbin
Testemunho 100X100X160cm		1	Bloco de sedimento do sítio Garbin

- Material gerado até o presente pelas pesquisas arqueológicas na área da UHE Jirau (Observação: no caso da UHE Jirau, as pesquisas de campo se encontram em andamento, especialmente as ações de resgate. Portanto, os dados abaixo deverão ser significativamente ampliados até a conclusão dos trabalhos, tanto em termos quantitativos como qualitativos).

MATERIAL	QUANTIDADE DE CAIXAS DE ARMAZENAGEM
Cerâmica	85
Lítico	28
Carvão	3
Osso (fauna)	1
Material histórico diverso	5
Amostras de sedimento	12
Vasilhas/Urnas Cerâmicas	38
Blocos com gravuras rupestres	16

### 3.2.3 Área de Reserva Técnica

No caso das coleções geradas pelos trabalhos na área das UHEs Santo Antônio e Jirau, prevê-se a necessidade de uma área de 1.000m<sup>2</sup> (sendo 500 m<sup>2</sup> para cada acervo), para acondicionamento do material. Esta área já prevê uma sobra para futuras expansões da coleção.

#### 4. SUGESTÃO DE EQUIPE DE PROFISSIONAIS PARA GESTÃO DA RESERVA TÉCNICA E ESPAÇO EXPOSITIVO

É desejável que a equipe responsável pela gestão da cadeia operatória das atividades curatoriais da instituição tenha um perfil específico e esteja voltada às atividades de salvaguarda da coleção institucional.

É fundamental a formação e capacitação de uma equipe responsável pelo processamento técnico, propiciando o adequado controle do acervo com o registro das coleções, sua descrição e notação (ou codificação) para que haja um sistema de identificação e acesso às coleções ou peças individuais; e com o treinamento técnico para o gerenciamento dos diferentes sistemas de emergência e de controle ambiental.

Sugere-se aqui uma estrutura básica para o funcionamento do núcleo de salvaguarda do acervo e atendimento ao público visitante da Exposição:

Sugestão de Estrutura para Quadro Funcional:		
Quantidade	Cargo / Função	Formação
01	<i>Diretor</i> Para coordenação do Núcleo de Salvaguarda	Nível Superior com pós graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i>
01	<i>Especialista em Conservação e Restauro</i>	Nível Superior Áreas: História / Artes Plásticas / Conservação e Restauro / Museologia ou formações correlatas.
01	<i>Especialista em Documentação Museológica</i>	Nível Superior Áreas: História / Ciências Sociais / Biblioteconomia / Museologia ou formações correlatas.
03	<i>Técnicos de Museu</i> Para as áreas de conservação e restauro e para o setor de documentação museológica	Nível Médio
02	<i>Educadores</i> Para atendimento ao público visitante da Exposição	Nível Superior Nível Médio
01	<i>Secretaria</i>	
01	<i>Recepção/ telefonista</i>	
Estrutura UNIR	<i>Profissionais de limpeza</i> - Limpeza Cotidiana - Limpeza fina (Exposição)	
Estrutura UNIR	<i>Equipe de Segurança 24 hs</i>	

## 5. PARÂMETROS DE CONSERVAÇÃO PREVENTIVA

Este capítulo visa, a título de contribuição, fornecer parâmetros de conservação dos diferentes tipos de materiais que poderão constituir a reserva técnica dos acervos aqui analisados, ou então, de acervos provenientes de outras pesquisas futuramente desenvolvidas pela UNIR:

Acervo Acondicionado	Umidade %	Temperatura C°*	Luminosidade Visível
Cerâmica	50-55%*	21 C° – 24 C°	Até 150 lux
Cerâmica Policromada	50-55%*	21 C° – 24 C°	Até 50 lux
Fibras Vegetais e Madeiras	50-55%*	21 C° – 24 C°	Até 150 lux
Fibras Vegetais e Madeiras Policromadas	50-55%*	21 C° – 24 C°	Até 50 lux
Fotografias, negativos, slides, rolos de filmes, diapositivos	30-35%	02 C° – 05 C°	Até 100 lux
Líticos	50-55%*	21 C° – 24 C°	Até 150 lux
Material Ósteodontomalacológico (ossos, dentes, conchas)	50% a 60%	21 C° – 24 C°	150 Lux
Metais	35-40%	21 C° – 24 C°	Para este material, não há valores limítrofes
Papel	50-55%*	18 C°	Até 100 lux
Plumária	50%*	21 C° – 24 C°	Até 50 lux
Têxteis	45% a 65%	18 C° - 21°C	Até 50 lux

\* Tolerância de variação de  $\pm 5\%$  em 24 horas.

\*\*Atenção somente para emissão de calor das lâmpadas do ambiente, tais como as lâmpadas de tungstênio.

Fontes:

BOUWMEESTER, Wilma. *Scottish Museums Council (Fact sheet)*, 1995.

CURSO de Segurança de Acervos Culturais: 19 de Setembro a 05 de Dezembro de 2008. ARQ-SP/FFLCH/USP.

MANUAL de Conservación preventiva de textiles. Buenos Aires, Comité Nacional de Conservación Textil, 2002.

THOMSON, Garry. *The Museum Environment*. London, Butterworths, 1978.

**FICHA TÉCNICA**

**PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO  
ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO E CULTURAL DA UHE JIRAU**



**L.D. Dra. Erika M. Robrahn-González**  
(Coordenação Geral)

**L.D.. Dr. Paulo De Blasis**  
(Comitê Científico)

**Angélica Pastori**  
(Gestora Socioambiental)

**Dési Rodrigues**  
(Gestor de Projeto)

**Dra. Marília Xavier Cury**  
(Museóloga, COREM 4ª. Região, no. 107)

**Ana Carolina Delgado Vieira**  
(Especialista em Conservação e Restauro)

**PROGRAMA UHE SANTO ANTONIO**



**Dr. Renato Kipnis**  
(Coordenação Geral)

**Silvia Cunha Lima**  
(Conservadora/Restauradora)