

PL 175

RESTAURAÇÃO DA ÁGUIA
PRAÇA VISCONDE DE MAUÁ
PETRÓPOLIS

Arquiteto Mario Lordeiro
Restauradora Luciana Lopes
Restauradora Poliana Reis
Historiadora Rachel Wider

2021



INTRODUÇÃO

Projeto de Mapeamento de Danos, Diagnóstico, Metodologia e Levantamento Fotográfico para restauração da Águia na praça Visconde de Mauá.

MEMORIAL DESCRITIVO

Há muito tempo historiadores e estudiosos tentam desvendar o mistério da presença da estátua da praça Visconde de Mauá. Retratando uma águia dominando uma cobra, o símbolo remete à uma possibilidade de interpretações.

O que mais se aproxima, levando em conta o que foi até então pesquisado, é uma clara referência ao símbolo do México, presente inclusive na atual bandeira do país.

O palácio, hoje Câmara Municipal, foi construído por José Carlos Mayrinck da Silva Ferrão, em 1850. A planta de original da cidade, feita por Köeler, não contava ainda a delimitação da praça. Quando Ferrão compra os prazos de terra a parte da praça é desmembrada e se torna "logradouro público". (FRÓES). Segundo Gabriel Kopke Froes, a referência mais antiga à praça é de 1862, através dos relatos de Carlos Augusto Taunay, onde faz menção à uma urna sobre um pedestal, onde "brota água." Em 1891 é vendido ao Barão de Guaraciaba e em 1894 passa a ser propriedade do Município. O projeto de lei autorizando empréstimo para a construção do Palácio Municipal foi de José Tavares Guerra. Na época a praça já estava delimitada e era conhecida como praça da Imperatriz.

A prefeitura chegou a pensar em construir o paço imperial sobre a praça e até mesmo um mercado. Por sorte a ideia não foi aprovada. Carlos Júlio Mayer foi chamado para fazer a parte de jardim da praça. Froes narra que em 1899 foi feita a parte do chafariz, com um afundamento do terreno.

Interessante notar que a finalização das obras da Câmara não foi citada em lugar nenhum, por isso não se sabe o ano de conclusão. Apenas que passou a funcionar em 1896.

Em alguns artigos de jornais, brinca-se que o povo associou a imagem ao poder público arrancando os recursos do povo, coisa que não faz o menor sentido de ser feita e colocada ali.

Existe uma hipótese de que a documentação foi perdida em uma enchente da década de 1960. Apesar da escassez de informações, algumas questões puderam ser constatadas. Primeiramente relativa à autoria da obra ao mesmo Heitor Levy, engenheiro que fez parte da construção do Cristo Redentor:

- Pelas notícias de jornais da época, existiam pelo menos dois homens com o nome de Heitor Levy, moradores da cidade e com idades diferentes, nenhum dos dois sendo o mesmo engenheiro do Rio.
- O Heitor Levy do Cristo não era escultor, e sim engenheiro e, segundo o historiador Paulo Knauss, não faz sentido tê-lo aqui apenas para colocar a estátua na praça.
- É provável que um dos dois petropolitanos de mesmo nome tenha ajudado na colocação e em busca de engrandecimento a cidade logo o associou ao outro.

No jornal de Petrópolis de 1963 no artigo O Paço Municipal de Gabriel Kopke Fróes, o construtor não é citado como Heitor e sim Henrique Levy.


Pela análise de iconografia podemos realmente constatar que a estátua foi colocada na praça entre 1897 e 1910, no entanto isso não significa que ela tenha sido construída nesse período. O levantamento feito no Jornal Gazeta de Petrópolis, que traz as resoluções da Câmara Municipal entre 1892 e 1909, não faz nenhuma menção à praça ou à escultura.

Segundo uma informação obtida através de uma reportagem, veiculada no Jornal Tribuna de Petrópolis de 11 de setembro de 1994, o serralheiro responsável pela montagem da estrutura do monumento teria sido o imigrante italiano Oreste Francioni.

Francioni chegou a Petrópolis em 1896, possuindo hoje na cidade inúmeros descendentes que, através da tradição oral, corroboram sua participação na dita obra, tendo sido ainda, que a estrutura foi feita para uma exposição e que foi doada à prefeitura de Petrópolis.

Ainda está sendo feito um levantamento documental que permita encontrar mais detalhes à respeito dessa informação.

ju

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO - "AGUIA E A SERPENTE"				
IDENTIFICAÇÃO				
DESIGNAÇÃO	ESCULTURA EM ARGAMASSA MISTA			
OUTRAS DESIGNAÇÕES	Ornamentação zoomorfa com função de chafariz,			
MUNICÍPIO	Petrópolis	DISTRITO	Sede.	
ENDEREÇO	Praça D. Pedro II			
PROPRIEDADE	Prefeitura Municipal de Petrópolis	DIREITO DE PROPRIEDADE	Público	
RESPONSÁVEL	Instituto Municipal de Cultura	SITUAÇÃO DE OCUPAÇÃO	Diversos	
ACERVO				
LOCALIZAÇÃO ESPECÍFICA	Praça: Câmara Municipal de Petrópolis-RJ			
	DADOS			
	ESPÉCIE	Escultura		
	AUTORIA	Em Pesquisa		
	ÉPOCA	Sec. XIX		
	ORIGEM	Em Pesquisa		
	PROCEDÊNCIA	Em Pesquisa		
	DIMENSÕES			
	Comprimento (Envergadura): 3.70 m			
	Profundidade (Horizontal): 2.79 m			
	Altura (Vertical): 1.57 m			
	Altura (Diagonal): 2.46 m			
	MARCAS/INSCRIÇÕES			
Em Pesquisa				
MATERIAL/TÉCNICA				
Vista Frontal. Foto: Poliana Reis, 05/07/2021			Argamassa mista com armação em metal.	
CONDIÇÕES DE SEGURANÇA				
<input type="checkbox"/> BOM <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> RUIM				
PROTEÇÃO LEGAL				
Instrumento: TOMBAMENTO				
Situação: <input type="checkbox"/> EXISTENTE		Tipo de proteção: <input type="checkbox"/> NENHUM <input type="checkbox"/> ISOLADO		



<input type="checkbox"/> PROPOSTA	<input checked="" type="checkbox"/> CONJUNTO
Instância: <input checked="" type="checkbox"/> FEDERAL <input type="checkbox"/> ESTADUAL <input type="checkbox"/> MUNICIPAL	
DECRETO/ HOMOLOGAÇÃO:	
<u>Estadual:</u>	
<u>Municipal:</u>	
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
<p>A escultura em ênfase é constituída dos elementos zoomorfos e fitomorfos com as seguintes técnicas construtivas, que baseiam-se nas impressões registradas <i>in loco</i>, por meio de análise organoléptica e em estudos prévios. Sendo iniciados com a coleta de fragmentos e resgate do local originário, onde foram, possivelmente, muitos deles reflexos de ação humana (como o vandalismo) e também intervenções anteriores inadequadas que contribuem para alavancar os danos de hoje.</p> <p>1) AGUIA:</p> <p><u>Suporte estrutural</u> composto por barras em trama de liga metálica fundida, na horizontal e vertical, diversificada nos seus diâmetros variados ângulos e medidas, com os quais está constituído para atender todos os elementos e sua volumetria acomoda a leitura escultural do elemento artístico.</p> <p><u>Suporte em argamassa</u> percebe se a composição mista em três momentos diferenciáveis, nos quais há tonalidades distintas, com elementos compostos por argilas, sílicas e cimenteiros nestes traços, de materiais provavelmente derivados da região. Mesmo assim a resistência e densidade física/mecânica destas conciliações estruturais são extremamente similar.</p> <p>2) SERPENTE:</p> <p><u>Suporte estrutural composto por perfil metálico</u>, quadrado e sinuoso traduzindo o movimento do elemento cilíndrico que constitui o corpo em argamassa serpente. Já na parte superior que compõe a parte estrutural da arcada inferior, é possível verificar a barra densa e achatada que finaliza este elemento.</p>	

Suporte em argamassa observa se a composição original, possivelmente composta com argamassa mista, tom argiloso e sílicas, boa resistência e densidade.

3) ELEMENTOS NA BASE: atribuição fitomorfas

Suporte em argamassa mista na parte superior e possivelmente pétreos na parte inferior, constituído por diversos elementos que será analisado posteriormente para avaliar as possíveis intervenções realizadas neste elemento.

Em relação ao suporte ressalta-se que é extremamente fundamental as análises laboratoriais destas argamassas para a execução deste trabalho, e aqui apresentadas. Entretanto, tais análises permitiram confirmar os materiais utilizados na composição, especificar os tipos de materiais, com os quais será possível confeccionar prévios testes de resistência, densidade e tom, para confirmar e registrar similaridades antes do procedimento e modelagem final nas perdas e lacunas de substrato existente. Assim, as apreensões aqui expostas baseiam-se nas impressões registradas *in loco*, por meio de análise organoléptica e em estudos de trabalhos técnicos consultados para melhor embasamento deste projeto.

DESCRIÇÃO

A Escultura, obra artística localizada em praça pública, apresenta elementos zoomorfos e fitomórficos, tendo funções como chafariz, localizado na área central da estrutura arquitetônica que é composta por argamassa cimentícia. Ornado com diversas técnicas construtivas e materiais como elementos pétreos, ligas metálicas, argamassas e outros, como tintas plásticas possivelmente aplicadas em intervenções posteriores.

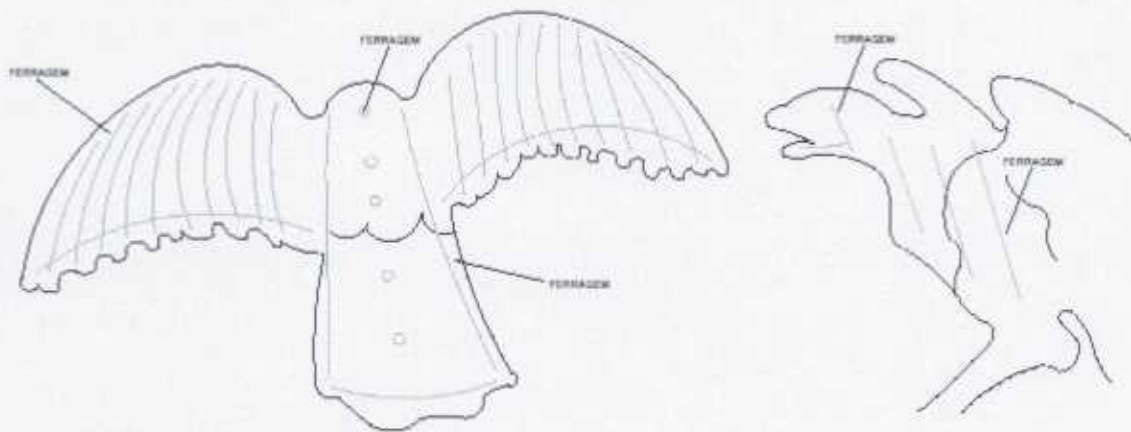
ESTADO DE CONSERVAÇÃO

EXCELENTE BOM REGULAR PRECÁRIO

fu

DIAGNÓSTICO

MAPEAMENTO DAS DEGRADAÇÕES E PATOLOGIAS



ANÁLISE DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO

Avaliação do estado de Conservação do Sistema Estrutura (trama em liga metálica). Sendo iniciados com a coleta de fragmentos e resgate do local originário, onde foram, possivelmente, muitos deles reflexos de ação humana (como o vandalismo) e também intervenções anteriores inadequadas que contribuem para alavancar os danos de hoje.

A Estrutura metálica, que compõe o elemento artístico por trama metálica em barras, provavelmente cilíndricas, como também retangulares e quadradas. Os quais os que estão visíveis detecta oxidação grave nesta armação o que compromete totalmente toda Estrutura da escultura. Com isso, pode se avaliar que todo e quaisquer dano são causados por esta degradação do metal. Conseqüentemente, e necessário com que seja realizado os procedimentos adequados nestas intervenções para que não sejam recorrente estes degradados nesta base tal importante do element artístico.

Avaliação do Estado de Conservação do Suporte (argamassa mista da escultura)

AGUIA: O suporte encontra-se em ruim estado de conservação, apresentando em sua grande extensão há sujidades generalizadas consequência da poluição atmosférica, intempéries o

que ocasiona esta intensa crosta negra e alteração cromática, além de intervenções com tintas plásticas o que altera sua originalidade. Em decorrência da oxidação da estrutura metálica houveram perdas de argamassa na área do maxilar inferior da escultura. Pontuais destacamentos e desprendimentos do revestimento da camada em argamassa na área da pata esquerda da escultura. Como também, há grande proliferação de agentes biológicos por toda extensão do corpo escultórico, com líquens, hifas entre outras colônias botânicas, em decorrência natural da plena e rica diversidade onde está inserido a escultura.

SERPENTE:

O atual estado de conservação da parte escultórica da serpente está em gravíssimo estado de conservação com grande perda na parte central do traço em argamassa, com isso a oxidação da estrutura metálica, desprendimento, trinca, rachaduras e fissuras na parte inferior da escultura, com grande perda da parte central escultórica, como também a que compõe a cabeça e mandíbulas, perda do tubo condutor de água que compõe a função chafariz e desagua na parte superior nos maxilares da serpente e todos os componentes hidráulicos que constituem esta função.

BASE:

Na base de pedra há agentes biológicos que confundem a leitura do conjunto escultórico, os ataques de ações humanas como vandalismo alteram as formas originais deste elemento, o que não possibilita uma definição correta e próxima da sua originalidade, somente após intervenção será possível definir estes componentes.

IDENTIFICAÇÃO DOS AGENTES DEGRADADORES

A degradação de uma obra ocorre através de uma ação conjunta de agentes físicos, químicos, biológicos e humanos que, com o tempo, agrava seu estado de conservação.

Em relação ao sistema estrutural (metal) é importante ressaltar o gravíssimo estado de conservação em decorrência da oxidação, causados, provavelmente pelas intervenções anteriores que foram executadas de forma inadequada, já que não é possível detectar nenhum tipo de tratamento de proteção deste metal, sendo assim, não estagnados os danos que possivelmente haviam naquele dado momento da interferência. Porém, como consequência, foi precursor e contribuiu para o avanço dos danos atuais. Como decorrência dos danos anteriores no metal, pode-se avaliar que, os danos no sistema estrutural em argamassa, foi a

partir do momento do início deste degrado, onde houve o rompimento e deslocamento das estruturas, além disto, sem quaisquer proteção nos tubos internos que constituem a parte hidráulica, o que cooperou de forma intensa para a formação inicial de fissuras, trincas, rachaduras que, infelizmente provocaram a perda de grande parte dos elementos do conjunto escultórico.

Mesmo permanecendo em uma localização estratégica, este conjunto escultórico é de grande importância para o patrimônio histórico-cultural da cidade, e a carência de uma conservação preventiva que o poderia contribuir muito na história. Assim, neste contexto a prevenção visa minimizar estes desgaste e até mesmo barrar os efeitos nocivos. Além disto, o treinamento de mão de obra de instituições é essencial, já que são eles os responsáveis pela salvaguarda e manutenção constante de bens culturais.

➤ **Fatores biológicos**

É importante frisar que o próprio ambiente onde o bem encontra-se inserido pode impactar diretamente nos materiais, uma vez que há exposição às intempéries, a variações de temperaturas, à absorção das águas pluviais que conseqüentemente geram condições propícias para a proliferação de microrganismos, o que certamente afeta o conjunto escultórico.



- Llimpeza química e mecânica.

ANALISES LABORATORIAIS E TESTES PRELIMINARES

Para o mais perfeito estudo e análises e embasar sobre as argamassas há os testes laboratoriais que definam os traços exatos das argamassas, como também testes de resistência e cortes estratigráficos com auxílio de brocas diamantadas e registrados. Além disto, foram feitos testes de limpeza mecânica com a remoção de repinturas, intervenções inadequadas e limpeza química para eliminação de sujidades e espúrios.

O resultado da análise de argamassa e análise calcimétrica encontram-se em anexo.



- Análise estratigráfica das camadas de argamassa.

ju

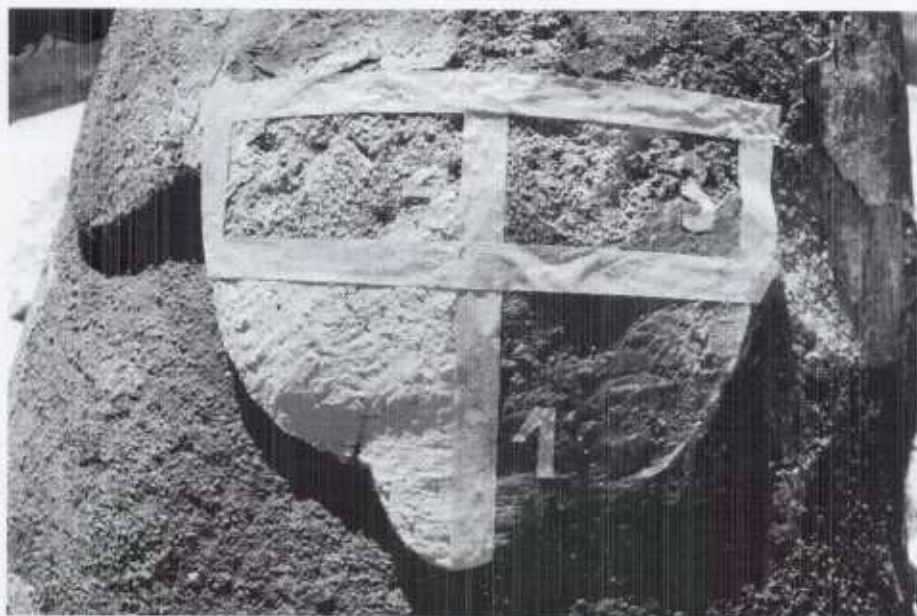


- Análise estratigráfica das camada de argamassa.



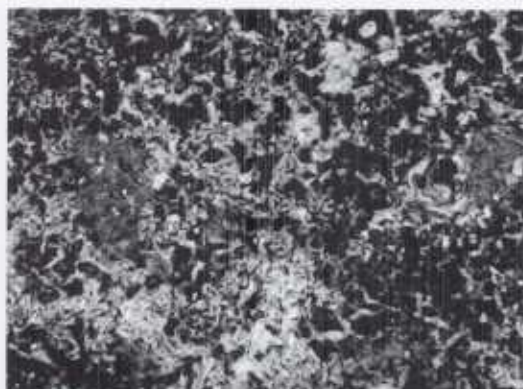
- Testes de limpeza química e mecânica em área com argamassa e tinta.

ju



- Testes de limpeza química e mecânica em área com argamassa e tinta.

OBSERVAÇÃO COM FOTO DO MICROSCOPIO USB DIGITAL



Campo 01

Área em seu estado atual, sem limpeza limpo



Campo 02

Área com aplicação de produto,



Campo 03



Campo 04

204

Área em seu estado atual, sem camada de tinta
expondo material
polivinílico

Área limpa, ampliada,

PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

A proposta de intervenção e demais tópicos que se apresentam a seguir estabelecem orientações para a execução das intervenções de conservação e restauração nos bens. As propostas e suas bases conceituais foram desenvolvidas de acordo com o conhecimento aprofundado do bem envolvido neste projeto. Todas componentes anteriores, relativas à identificação, diagnóstico dos bens, análises laboratoriais e testes, foram estudos realizadas para alicerçar as propostas aqui apresentadas. No caso de necessidade de alterações no projeto aqui apresentado, o contratante e os órgãos de patrimônio envolvidos deverão ser consultados previamente, com vias a avaliar e aprovar quaisquer que sejam as modificações.

As análises de danos e diretrizes de intervenção norteiam as execuções para que sejam bem executadas. Portanto, recomenda-se que seja executado o mais rápido possível, sujeitando os elementos artísticos a acréscimos e acúmulos de danos que excedam às soluções aqui previstas considerando o estado acelerado de degradação.

A escolha pelas intervenções se dá pelo fato de possuir importância histórica e artística, significativos para o conjunto histórico da edificação e por possuir uma leitura estética que proporcione uma inferência o mais aproximado possível do contexto representado na obra e resgatando e mantendo a autenticidade da mesma. Dentro desta perspectiva, podemos dizer que estamos de acordo com Cesare Brandi, uma vez que nossa proposta de restauração busca “devolver a eficiência a um produto da atividade humana” (BRANDI, C., 2004). As intervenções propostas têm como base geral os conceitos mais utilizados em intervenções dessa natureza e estão descritas a seguir:

Restauração: utilização de técnicas e materiais que tenham como principal objetivo interromper os processos de deterioração estrutural dos elementos artísticos e a degradação dos seus materiais constitutivos;

Restituição dos Valores Estético-Históricos: Intervenções críticas com a definição das técnicas a serem empregadas para manter ou remover elementos, estratos ou substâncias, introduzidos ao material original, para restabelecer o mais próximo possível sua unidade estética original, sem apagar as marcas do tempo;

Apresentação Estética: Definição dos critérios e técnicas mais apropriadas para a reintegração das perdas e lacunas estéticas, visando resgatar a unidade potencial dos elementos artísticos sua releitura e a valorização do conjunto, evitando ao máximo o falso- histórico;

Conservação: Ações e atitudes utilizadas para conter as degradações de um bem ou objeto, visando a manutenção de suas características originais. E sem dúvida uma das mais efetivas ações para a preservação do nosso patrimônio. Conservar é aprender lidar com as mais recorrentes causas de degradação buscando soluções e agindo adequadamente para a prevenção e/ou solução dos fatores de risco.

O suporte e o sistema estrutural deverão ser devidamente desinfestados juntamente com as demais intervenções emergenciais. Todo o procedimento deve ser acompanhado pelo Conservador-restaurador e/ou arquiteto responsável pela obra. Durante todo o processo e desenvolvimento dos trabalhos, deverão ser realizadas a **documentação fotográfica (antes/durante/depois)** em todos os elementos e documentação descritiva de todas as ocorrências, patologias e procedimentos observados e executados. Ao longo da execução do projeto, a empresa responsável juntamente com as autoridades fiscais, deverão analisar o andamento, os resultados parciais e finais.

DETALHAMENTO DA PROPOSTA DE TRATAMENTO

- Montagem de andaime: Será necessário a montagem de andaimes e plataformas de trabalho para trabalhar nas partes altas que deverão ser instalados de acordo com a seguinte recomendação: as torres deverão ser de andaime tubular (1,00 x 1,50m). O dimensionamento deles, sua estrutura de sustentação e fixação deverão ser feitos por profissional habilitado; os andaimes têm de ser dimensionados e construídos de modo a suportar, com segurança, as cargas de trabalho a que estarão sujeitos; Não é permitido, sobre o piso de trabalho de andaimes, o apoio a escadas e outros elementos para se atingir lugares mais altos; o acesso aos andaimes será feito de maneira segura; as plataformas de trabalho terão, no mínimo, 1,2m de largura; na parte interna, nenhum elemento do andaime deverá ser apoiado ou encostado em elementos artísticos.

- Proteção do entorno em 100%: Este processo será realizado com o uso de estruturas em chapa de madeira compensada (110 X 220 X 14mm), estruturada em montantes de ferro, diâmetro de 3", pintados na cor cinza.

- Higienização mecânica em 100% do elemento artístico: Limpeza completa de toda as escultura, primeiramente com a aplicação em aspersão do sanitizante de superfície (cloreto

de benzalcônio 50%) diluído a 5% em água deionizada, em 2 ou 3 aplicações, por etapas de 24/48/72 horas, para que sejam removidas todas as impurezas encrostadas na superfície. Após, será feita a limpeza manual com a hidrojateamento em baixa pressão, monitorado, removendo toda a sujidade generalizada do elemento artístico, e onde é possível esta aplicação.

- Desinfestação: Esta etapa consiste na remoção dos agentes biológicos e botânicos, nas superfícies complementando a limpeza mecânica.

- Partes em deslocamento e com substrato aparente: Nesta etapa será avaliada a argamassa e a volumetria da escultura que estão comprometidas fisicamente, e que perderam a resistência, durabilidade, consequência de perdas de parte complementar ou da oxidação da base metálica estrutural

- Estrutura metálica: Serpente - Nesta etapa será feita a revisão completa de toda a estrutura metálica, com a limpeza manual e o lixamento com lixa de ferro ou d'água, grãos 180, em etapas gradativas até atingir resultado satisfatório com a plena remoção das oxidações, em seguida aplicação com pincel do anticorrosivo de boa qualidade, em duas demãos.

- Águia: - Nas áreas que compõem o elemento artístico será feita a revisão total, e intervenção onde houver a necessidade do tratamento e procedera da mesma forma que o recomendado acima.

- Estrutura Hidráulica: Nesta etapa será ponderada a reconstituição hidráulica de todo o elemento artístico tendo como primordial a devolução de suas funções originárias que é de um chafariz. É preciso compreender que a alimentação de um chafariz, e assim se refere sua instalação, é feita através de tubos metálicos acompanhando o desenho do mesmo, conforme executado em todos os chafarizes existentes. Assim, toda a estrutura revisada e refeita de maneira criteriosa, a fim de preservar toda a integridade da argamassa e estrutura metálica sem promover danos umas às outras. Com tubos extremamente resistentes e protegidos das ações da intempéries e o uso de suas funções preservadas.

Obs: As instalações específicas do chafariz, tais como: hidráulica, elétrica e bomba, filtro, bicos, etc. será explicitada junto com o projeto anexado adiante.

- Estrutura em argamassa: Após análises laboratoriais serão formulados testes com composição e traços similares que servirão como comparativo na resistência físico/mecânica e tonalidade, sendo assim, possível fazer a recomposição volumétrica dos elementos faltantes (argamassas) que compõem todo o corpo e volume da serpente e águia, devolvendo-lhe a técnica com a mínima intervenção, compatibilidade e distinguibilidade.

pr

- Base de sustentação da escultura, onde há elementos distintos que confundem com os originais, será feita a limpeza mecânica ser apreciado uma leitura desta composição escultórica, caso seja possível, a registros fotográficos serão utilizados para auxiliar esta composição.

PATOLOGIAS OBSERVADAS



- Classificação dos fragmentos encontrados na área do chafariz.



- Amostras enviadas ao laboratório para análise dos componentes.



- Crosta negra e líquens, em toda parte superior da superfície da águia.



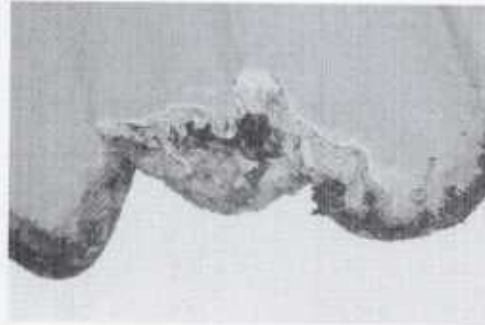
- Lacuna e perda escultórica da serpente;
- Oxidação grave na estrutura metálica;



- Detalhe do dano em consequência da oxidação da estrutura metálica da serpente



- Perda escultórica da mandíbula;
- Barra de metal aparente e oxidada.

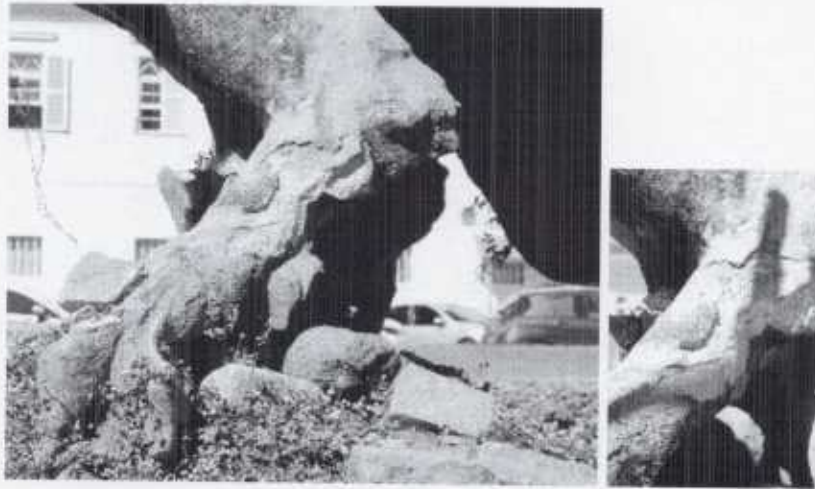


- Trama estrutural metálica aparente na parte inferior da asa esquerda.

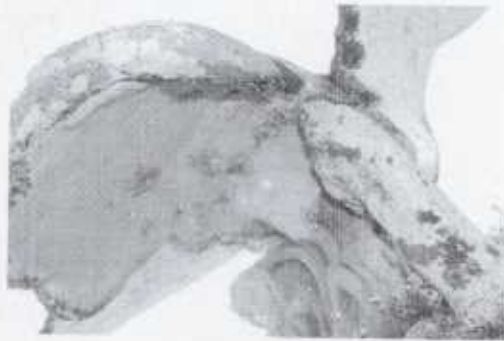


- Instalação hidráulica danificada

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized, cursive letter 'M'.



- Desplacamento do substrato na pata esquerda da águia



- Agentes biológicos e botânicos ativos na parte interna da asas.



- Intervenção inadequada com tinta polivinílica na faces da águia

JM



Comprometimento estrutural e volumetria com graves rachaduras e perda de suporte da serpente.



- Ação humana como vandalismo

ESPECIFICAÇÕES DE RECURSOS HUMANOS

- Arquiteto Responsável Técnico: Profissional de nível superior comprovado através de Certidão de Acervo Técnico emitida pelo Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU e com experiência na área de conservação e restauração. Será encarregado da coordenação, supervisão e gerenciamento de todos os serviços.

Handwritten signature or initials.

- Conservador- Restaurador de Bens Móveis e Integrados: dois profissionais conservadores-restauradores com formação técnica e/ou superior e experiência em obras de restauração de elementos artísticos, encarregados da responsabilidade técnica relativa a todos os serviços de restauração do elemento artístico. Um auxiliar de conservação e restauro, podendo ser um estagiário graduando no Curso de Arquitetura, Conservação e Restauro, ou área afins.

- Bombeiro hidráulico: um profissional oficial, com larga experiência na área e atuante nas edificações históricas

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

Todas as tubulações e conexões deverão ser testadas e apenas substituídos os componentes que comprovadamente apresentem defeitos. As tubulações hidráulicas, são, em sua totalidade de PVC (policloreto de vinila). Deverá ser revista também toda a rede de drenos, e se necessária, a mesma deverá ser refeita. O construtor deverá fazer limpeza com desentupimento e verificação de toda tubulação, caixas de esgoto e drenos existentes e que serão parte integrante do objetivo desta especificação.

A válvula de controle de nível deverá ser vistoriada e, se necessário, reparos deverão ser efetuados.

BICOS PARA OS JATOS ORNAMENTAIS:

Os bicos para os jatos deverão ser substituídos em sua totalidade, ainda, deverá ser instalado um registro de gaveta específico visando durabilidade à exposição a intempéries.

Os modelos dos bicos deverão seguir orientações e efeitos aqui descritos em conjunto com as informações do projeto. Devendo-se prezar sempre pela durabilidade e qualidade do conjunto, preferencialmente deverá ser utilizado bicos de material inoxidável, ou material previamente aceito pelo gestor. Nenhum bico ornamental em PVC será aceito.

MOTOBOMBAS:

Os conjunto de moto-bomba existente apresenta-se em avançado nível de deterioração. Sendo assim, todo o conjunto deverá ser substituído, à exceção de comprovação de funcionalidade e expectativa de durabilidade.

SISTEMA DE CLORAÇÃO AUTOMÁTICO:

O sistema de cloração automático deverá ser substituído. Este deverá permitir a injeção do cloro na água sempre que o chafariz esteja em funcionamento, evitando assim a proliferação de larvas de insetos e outros microrganismos indesejáveis, proporcionando a manutenção de um nível adequado de cloro na água.

CONJUNTO DE FILTRAGEM D'ÁGUA:

O conjunto de filtragem d'água deverá ser substituído por modelo similar ou de funcionalidade garantida. Preferencialmente composto em polietileno rotomoldado, de grande durabilidade e resistência ao calor, não sofrendo corrosão ou oxidação. Fabricado com válvulas ABS com distribuidor em bronze, a fim de garantir maior qualidade. Deve também possuir três posições para as operações: filtrar, recircular e lavar. Sendo também equipado com conjunto moto-bomba de recirculação d'água de 3,0 CV.

Na saída da bomba deverá ser instalado um FILTRO DE IONS, para eliminação de resíduos, metais. Após o FI, deverá ser colocado um Filtro para estabilização do PH.

BOCAL DE RETORNO/ASPIRAÇÃO:

Os oito dispositivos de retorno e aspiração deverão ser substituídos por modelo confeccionado em liga especial de bronze, com diâmetro de 1 1/2".

SISTEMA DE DRENAGEM CASA DE MÁQUINAS:

O sistema de drenagem da casa de máquinas deverá ser limpo e verificado quanto a sua funcionalidade.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**PAINEL DE CONTROLE:**

Todo o conjunto de jatos e projetores de luz serão controlados por um Painel de comando eletroeletrônico tipo Controlador Lógico Programável (CLP), trifásico, tensão nominal de 380V, instalado em gabinete metálico auto suportável, com grau de proteção IP43, tensão de comando 24V, disjuntores para proteção específica dos motores, disjuntor motor, disjuntor

JM

geral com dispositivo de segurança para bloqueio da porta, contadoras e relés térmicos, relé de segurança, para rearme do comando, botão de emergência e impulso, instalado em gabinete metálico apropriado, pintado com tinta anticorrosiva, contendo todas as chaves gerais e seccionais, botoeiras, sinalizadores luminosos tipo "leds", para proteção dos conj. moto- bombas, filtros, projetores de luz subaquáticos. A potência será comandada por inversores de frequência, três (3) no total, que comandarão os jatos frisantes, garboso e vulcanos, os quais processarão os sinais analógicos enviados para os jatos de água evoluírem conforme a sequência pré-definida, contendo duas chaves seletoras:

- 1- Manual / Automático (liga e desliga em horários programados).
- 2- Sequencial (as evoluções dos efeitos de água alternarão em até oito estágios diferenciados).

O painel deverá ser entregue montado e o CLP programado em perfeitas condições de funcionamento.

PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA

A entrada de energia elétrica existente deverá ser retirada depois da ligação da nova. Deverá ser instalada uma entrada para dois medidores, os dois deverão ser trifásicos – 03 condutores de fase 35mm^2 e 01 condutor de neutro de 35mm^2 o aterramento deve ser feito com condutor de 16mm^2 , os disjuntores serão trifásicos 100A mínimo 5KA, o poste deverá ser do modelo incorporado, homologado pela concessionária CPFL.

A entrada será do tipo aéreo e a saída subterrânea, deverá ser construída uma caixa de passagem de tamanho $50 \times 50 \times 100$ padrão concessionária

CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL:

Deverá ser retirado e entregue à prefeitura (CONDEP) o centro de distribuição existente bem como seus componentes (cabos, disjuntores, DPS) e instalado um novo Centro de Distribuição Geral (CD) de sobrepor com geral e barramento, trilho DIM (Sistema Europeu) com espaço para 12 disjuntores. Dimensões mínimas (515 mm altura x 400 mm de largura x 120 mm profundidade). O Quadro deverá ser em chapa com tratamento anticorrosivo por banho químico, com pintura eletrostática epóxi a pó, com tampa e espelho interno. Os circuitos deverão ser identificados no espelho interno do quadro com etiquetas de boa qualidade resistentes a umidade ou placas de acrílico. Os espaços vazios (reservas) deverão ser preenchidos com palheta plástica.

O Centro de Distribuição Geral atenderá os seguintes circuitos:

- ✓ C1 Iluminação
- ✓ C2 Iluminação de Emergência
- ✓ C3 Tomadas
- ✓ C4 Alarme
- ✓ C5 Quadro de Automação, força e iluminação chafariz

INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL – DR:

Conforme exigido o uso pela Norma Brasileira de Instalações Elétricas NBR 5410, deverão ser instalados no CD Geral 02 (dois) Interruptor Diferencial Residual-DR.

- ✓ 01 monofásico de 25A com sensibilidade de 30mA, que protegerá o circuito 01 (iluminação) e circuito 03 (tomadas).

01 trifásico de 80A com sensibilidade de 300mA que protegerá o circuito 06 .

- ✓ Automação Chafariz).

Função: O DR tem como função principal proteger as pessoas ou o patrimônio contra faltas a terra: evitando choques elétricos (proteção às pessoas), evitando incêndios (proteção ao patrimônio).

QUADRO AUTOMAÇÃO CHAFARIZ:

Deverá ser instalado Quadro para Automação do Chafariz, de sobrepor com geral e barramento com espaço para 12 disjuntores. O Quadro deverá ser em chapa com tratamento anticorrosivo por banho químico, com pintura eletrostática epóxi a pó, com tampa espelho interno. O Quadro de Automação atenderá todas as bombas, projetores de luz, módulos transformadores, sistema de ventilação e sistema de som.

DISJUNTORES:

Disjuntor termomagnético unipolar DIN. Caracterização: mini-disjuntor de atuação lenta, 250V, 60 Hz ou equivalente.

Disjuntor termomagnético tripolar DIN. Caracterização: disjuntor em caixa moldada, capacidade de interrupção de 10KA (para 380VCA) em 50 ou 60 Hz.

TOMADAS:

Na casa de máquinas deverá ser previsto no mínimo 05 tomadas 2P+T (universal), sendo quatro de 100w (uso geral) e uma de 1.200w (sistema de filtragem). As tomadas deverão ser alimentadas por condutores 2,5mm² flexível, todas as tomadas deverão ser retiradas e substituídas por novas.

CARACTERÍSTICAS DA TOMADAS:

Apropriada para áreas externas ou sujeitas a projeção de água, seguras e resistentes para ambientes úmidos, com o mínimo de IP44 (corpos sólidos superiores a Ø 1 mm e projeção de água de qualquer direção). Instalação em caixa 4x2 de sobrepor.

ILUMINAÇÃO:

Deverão ser instaladas lâmpadas em Led, de 20W com luminárias tipo tartaruga junto à laje de forro/e ou paredes da casa de máquinas.

INTERRUPTOR:

Deverá ser instalado na casa de máquinas interruptor simples uma tecla, resistentes a ambientes úmidos. Características: com mínimo de IP44, apropriado para áreas externas ou sujeita a projeção de água.

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA:

Deverá ser instalado luminárias de emergência em circuito independente (cabo 1,5mm²).

CARACTERÍSTICAS DAS LUMINÁRIAS:

Luminária de Emergência de 30Led, bateria de Lítio: 3,7V, 1.000mAh. Tensão de rede: Bivolt automático (127/220V). Consumo de energia: 1,0W. Autonomia: 6 horas (fluxo mínimo) / 3 horas (fluxo máximo).

CENTRAL DE ALARME:

Deverá ser instalada uma central de alarme com teclado junto à escada de acesso a casa de máquinas, programada com o tempo necessário para arme e desarme manual da



mesma. Deverão ser instalados: 01 tomada 2P+T apropriada para uso externo e sujeita a projeção de água, 04 (quatro) sensores de presença: (01 na parede no subsolo próxima a escada de acesso, 01 próximo a grade de proteção do quadro de comando do chafariz, 01 próximo as bombas e 01 na parte interna da porta veneziana em ferro do abrigo da condensadora do ar-condicionado), 02 (duas) sirenes (01 na casa de máquinas e 01 na casa da condensadora do ar-condicionado).

REFLETORES DE LED SUBAQUATICOS:

Deverão ser instalados refletores em LED apropriados para uso aquático, potência mínima de 25W, fabricados em inox e termoplástico com troca de cores e sistema de sincronismo.

REGULARIZAÇÃO E IMPERMEABILIZAÇÃO

As regularizações e impermeabilizações só poderão ser executadas, após teste total dos conjuntos hidráulicos e elétricos, visando a preservação dos serviços já realizados. Deverão ser impermeabilizados os fundos e paredes laterais internas do lago inferior.

Após remoção e raspagem do revestimento cerâmico existente, toda a superfície deverá ser limpa e livre de poeiras ou detritos. Os locais a serem impermeabilizados deverão receber uma camada de regularização, buscando o nivelamento de toda a superfície, para tal deverá ser utilizada argamassa de cimento e areia traço 1:3, com aditivo impermeabilizante, espessura mínima de 2 cm e caimento mínimo de 1% em direção ao dreno de fundo. Deverá ser utilizado promotor de aderência entre o fundo (existente) e a regularização a ser realizada. Os cantos vivos (90°) deverão ser arredondados. O dreno de fundo deverá estar a 1 cm de rebaixamento em relação ao nível da regularização. Após nivelamento, deverá se seguir para o processo de impermeabilização.

A impermeabilização deverá se dar através de aplicação de manta impermeabilizante pré-fabricada de 4mm à base de asfalto modificada com polímeros e estruturada com poliéster ou filme de polietileno de alta densidade. A aplicação e desempenho deverá seguir as diretrizes da ABNT NBR9952:2014 (Manta asfáltica para impermeabilização). A fixação da manta deverá ser feita através de maçarico ou colagem de asfalto derretido. A sobreposição entre mantas deverá ser de no mínimo 10 cm. Ralos,

tubulações e engastes verticais deverão receber atenção especial para o processo de impermeabilização, seguindo as indicações do fabricante e detalhes em projeto.

Após a aplicação da manta, deverá ser providenciado o teste de estanqueidade (de acordo com a NBR 9574), para verificação da total impermeabilização do sistema aplicado, onde deverá ser executado com lâmina de água de 10 a 15 cm por no mínimo 72 horas. A água utilizada no teste deverá ser posteriormente descartada.

Sobre a manta, para fins de acabamento, deverá ser executada uma camada de proteção mecânica nivelada e desempenada. Para tal, deverá ser utilizada argamassa de cimento e areia traço 1:4, com espessura mínima de 2 cm e caimento mínimo de 1% em direção ao dreno de fundo. Deverá ser utilizado primer promotor de aderência entre a camada impermeabilizada (fundo) e a regularização a ser realizada.

PINTURA

Qualquer pintura deverá ser executada com equipamentos e em locais adequados para o sistema. Não poderá ser executada nenhuma pintura com umidade relativa do ar acima de 85%. As tintas deverão ser específicas e de boa qualidade, aplicadas de acordo com as especificações do fabricante.

PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE:

Previamente à pintura, as superfícies deverão estar perfeitamente limpas, isentas de partículas soltas, óleos, graxas, ceras, mofo, calcinações, eflorescências, trincas, fissuras, descascamentos ou qualquer outra sujidade. O pó originado do lixamento de massa, pinturas antigas, etc., deve ser completamente removido com pano umedecido no mesmo solvente, recomendado para diluição da tinta a ser utilizada.

Para superfícies com mofo/algas ou degradadas pela intempérie, deverá ser realizada limpeza utilizando uma solução de água clorada a 1% de cloro ativo (mistura de água sanitária com água 1:1). Será permitido também a utilização de hidro jato. Em superfície muito lisa, com brilho ou baixa porosidade, deverá ser realizado o lixamento até criar uma boa condição de ancoragem/aderência.

A pintura só poderá ser realizada após correta preparação das superfícies.

APLICAÇÃO DE SELADOR NO CHAFARIZ:

Após preparação da superfície, toda a área do chafariz deverá receber, no mínimo, uma demão de selador específico que contenha em sua composição resina epóxi (produto auxiliar de fácil aplicação, que proporciona excelente resistência à alcalinidade, uniformizando a absorção do acabamento a ser aplicado). A preparação, mistura, aplicação e tempo de secagem do produto deve respeitar as orientações do fabricante.

PINTURA COM TINTA PARA PISCINA NO CHAFARIZ:

Após secagem do selador, deverá ser aplicado no mínimo três demãos de tinta esmalte de poliuretano biocomponente específica para piscina, seguindo os detalhes e cores em projeto. A preparação, mistura e aplicação do produto deve respeitar as orientações a seguir, salvo mediante informação do fabricante:

1º demão: diluída como selador a 30%, aplicar esta primeira demão com o auxílio de um pincel de cerdas duras e batendo a tinta contra a superfície, para a penetração nos poros da mesma. Após secagem lixar a superfície;

2º demão: composição normal. Aguardar secagem e lixar a superfície;

3º demão: composição normal.

A secagem entre demãos deve ser no mínimo de 10 horas e no máximo 24 horas. A secagem está completa após 72 horas.

IMPORTANTE: misture apenas a quantidade que será utilizada, pois o limite de utilização do produto após a catálise é de 6 horas. A tinta para piscinas geralmente apresenta-se sob a forma de kit piscina, composto pelo componente A (Tinta), pelo componente B (Catalisador) e pelo redutor, necessário para diluição e limpeza de acessórios.

Obs.: Para o acabamento em esmalte cinza claro brilhante, de acordo com o projeto, deverá se tomar os mesmos cuidados.

PINTURA CASA DE MÁQUINAS:

Todas as paredes internas e forro da casa de máquinas, deverão receber aplicação de pintura com tinta impermeável mineral em pó, duas demãos.

Superfícies metálicas, como alçapão, grelha de fundo, grades e escada, deverão receber uma demão de zarcão e duas demãos com tinta esmalte, cor cinza platina ou verde.

dy

EFEITOS DE ÁGUA E LUZ DO CHAFARIZ

BICOS: Seis (6) bicos tipo frisante vertical, com 300mm de comprimento, entrada de 1½" e saída de 2" fabricado em aço inox, com sistema de articulação para formação de efeito espumante em parábola (atingindo alturas variáveis de 0,50 a 2,00 metros).


PROJETORES: Dezoito (18) projetores de luz subaquáticos tipo Led com 25W-12V, fabricado em inox e termoplástico com troca de cores e sistema de sincronismo.

MOTO-BOMBA: Um (1) conjunto moto-bomba, composto por um motor elétrico trifásico, de 7,5 CV, tensão nominal de 220/380V, bomba vedada com selo mecânico, para serviço contínuo de vazão e pressão adequadas para a função.

Este conjunto será comandado por um inversor, assim nesse efeito termos variação de altura.

ENERGIA SOLAR

Sugerimos Energia Solar com sistema "OFF-GRID" para alimentação da bomba do chafariz, visando uma integração e sustentabilidade.

 QuimModel <small>Química em Ação</small>	RELATÓRIO DE RESULTADOS DE ANÁLISE	Nº RRA/182
Título: Análise Simples de Argamassa		Página 1 de 3

RELATÓRIO DE ANÁLISE DE ARGAMASSA

Solicitação: M. S. Lordeiro Projetos e Consultoria S/C Ltda
Amostra: Amostra 01 - Fragmento de argamassa - Águia

1. OBJETIVO

Realização de análise simples de argamassa compreendendo três ensaios descritos abaixo.

2. ENSAIOS REALIZADOS

2.1. Ensaio 01: Ensaio simples de argamassa

Amostra	Resultados (%)
% de finos (argila e silte)	2,49
% grossos (areia)	68,64
% ligante (resíduo solúvel)	31,36
Traço provável (volume)(ligante : areia)	1:2
Ligante: provável cal	

Obs.: considerando as massas específicas (em kg/m³) como:

argila e silte: 1800 a 2100
 areia: 1800 (valor médio)
 ligante: 1400 (valor médio)

Expressão dos Resultados:

Massa original da amostra (M1) = 24,46g

Massa do filtro de papel (M2) = 1,44g

Massa da amostra seca após HCl (M3) = massa pesada sem filtro = 16,79g

Massa dos finos secos (M4) = filtro após uso - filtro original = 0,61g


* Admitimos para este ensaio um desvio padrão de até 3,0% em função de sais formados ou dissolvidos durante a etapa de tratamento com HCl.

% do aglomerante dissolvido = $(M1 - M3) / M1 \times 100 = 31,36\%$

% dos finos $(M4 / M1) \times 100 = 2,49\%$

% do agregado $(M3 / M1) \times 100 = 68,64\%$

24

 QuimModel <small>Projetos em Química</small>	RELATÓRIO DE RESULTADOS DE ANÁLISE	Nº RRA/182
Título: Análise Simples de Argamassa		Página 2 de 3

massa do aglomerante dissolvido = $M1 - M3 = 7,67g$

massa dos finos = $M4 = 0,61g$

massa do agregado = $M3 = 16,79g$

* Admitimos para este ensaio um desvio padrão de até 3,0% em função de sais formados ou dissolvidos durante a etapa de tratamento com HCl.

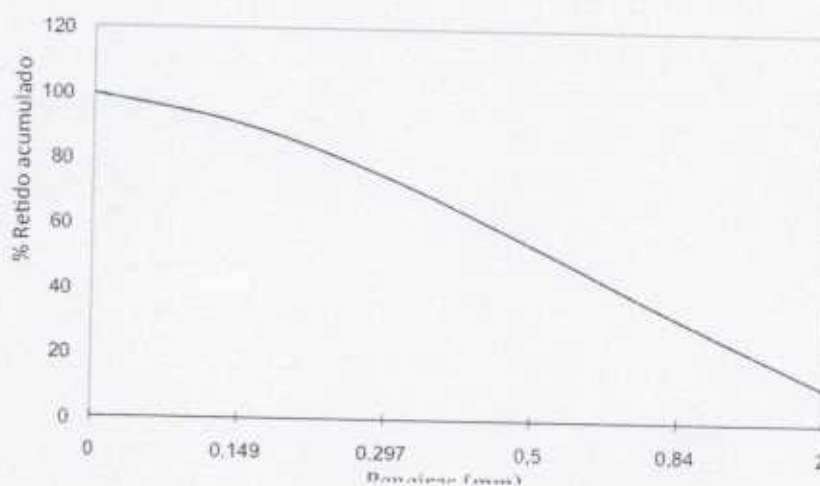
2.2. Ensaio 02: Granulometria do agregado após ataque ácido e remoção dos finos


Expressão dos Resultados:

Massa inicial da amostra: 16,79 g

Peneira	ϕ (mm)	Amostra retida (g)	% retido	% retido acumulado
10	2,000	1,85	11,02	11,02
20	0,840	3,48	20,73	31,75
35	0,500	3,75	22,33	54,08
50	0,297	3,49	20,79	74,87
100	0,149	2,65	15,78	90,65
> 100	-	1,49	8,87	99,52

Curva granulométrica



 QuimModel <small>Projetos em Química</small>	RELATÓRIO DE RESULTADOS DE ANÁLISE	Nº RRA/182
Título: Análise Simples de Argamassa		Página 3 de 3

2.3. Ensaio 03: Determinação de cor (tabela de Munsell)

Cor dos finos: 10Y 9/2


Tabela de cores Munsell



Boris Marcelo Goitia Claros
 Engenheiro Químico
 CRQ 3336214 III Região

Boris Goitia Claros

pl

 Quim Model <small>Projetos e Consultoria</small>	RELATÓRIO DE RESULTADOS DE ANÁLISE	Nº RRA/183
Título: Análise Calcimétrica		Página 1 de 3

RELATÓRIO DE ANÁLISE CALCIMÉTRICA DE ARGAMASSA

Solicitação: M. S. Lordeiro Projetos e Consultoria S/C Ltda

Amostra: Amostra 01 – Fragmento de argamassa - Águia

1. OBJETIVO

Realização de análise calcimétrica de argamassa.

2. ENSAIO REALIZADO

Resultados obtidos e parâmetros utilizados

Parâmetro	Resultados
<i>V_t em ml*</i>	12,2
P em mmHg	760
t em °C	298,15
j em mmHg	23,7
<i>M em g</i>	2,34
* valor obtido da análise realizada	

Tratamento dos resultados obtidos:

Tendo em conta condições normais de pressão e temperatura ambientes normais, a concentração total de cal (carbonato de cálcio), na amostra é calculado pela expressão abaixo:

$$V_0 = V_t (P-j)273/760(273+t)$$


Onde:

V_t = volume de CO₂ no final da reação, expresso em ml;

P = pressão da atmosfera em mm de Hg, medida nas condições da análise;

t = temperatura em °C, medida nas condições da análise;

j = pressão de vapor da água na temperatura medida t e pressão P.

 QuimModel Engenharia Química	RELATÓRIO DE RESULTADOS DE ANÁLISE	Nº RRA/183
Título: Análise Calcimétrica		Página 2 de 3

A concentração de cal (carbonato de cálcio), é calculada com a seguinte expressão:

$$C = (V_0 \times 0,0044655 \times 1000) / M$$

Onde:

V_0 = volume de CO_2 calculado;


M = massa da amostra utilizada na análise

Resultado da concentração de cal ($CaCO_3$) na amostra

Amostra	C (concentração de cal)
Amostra 01	20,80%

Boris Marcelo Goitia Claros
Engenheiro Químico
CRQ 3336214 III Região



 Quim Modelos <small>Projetos em 3D</small>	RELATÓRIO DE RESULTADOS DE ANÁLISE	Nº RRA/184
Título: Análise Simples de Argamassa		Página 1 de 3

RELATÓRIO DE ANÁLISE DE ARGAMASSA

Solicitação: M. S. Lordeiro Projetos e Consultoria S/C Ltda

Amostra: Amostra 02 – Fragmento de argamassa - Água

1. OBJETIVO

Realização de análise simples de argamassa compreendendo três ensaios descritos abaixo.

2. ENSAIOS REALIZADOS

2.1. Ensaio 01: Ensaio simples de argamassa

Amostra	Resultados (%)
% de finos (argila e silte)	0,52
% grossos (areia)	73,90
% ligante (resíduo solúvel)	26,10
Traço provável (em volume)(ligante : areia)	2:1
Ligante: em estudo	

Obs.: considerando as massas específicas (em kg/m³) como:

argila e silte: 1800 a 2100

areia: 1800 (valor médio)

ligante: 1400 (valor médio)

Expressão dos resultados:

Massa original da amostra (M1) = 25,21 g

Massa do filtro de papel (M2) = 1,55 g


Massa da amostra seca após HCl (M3) = massa pesada sem filtro = 18,63 g

Massa dos finos secos (M4) = filtro após uso – filtro original = 1,68 g

% do aglomerante dissolvido = $(M1 - M3) / M1 \times 100 = 26,10 \%$

% dos finos $(M4 / M1) \times 100 = 0,52 \%$

% do agregado $(M3 / M1) \times 100 = 73,90 \%$

 Quim Model <small>Problemas em Química</small>	RELATÓRIO DE RESULTADOS DE ANÁLISE	Nº RRA/184
Título: Análise Simples de Argamassa		Página 2 de 3

massa do aglomerante dissolvido = $M1 - M3 = 6,58$ g

massa dos finos = $M4 = 0,13$ g

massa do agregado = $M3 = 18,63$ g

* Admitimos para este ensaio um desvio padrão de até 3,0% em função de sais formados ou dissolvidos durante a etapa de tratamento com HCl.

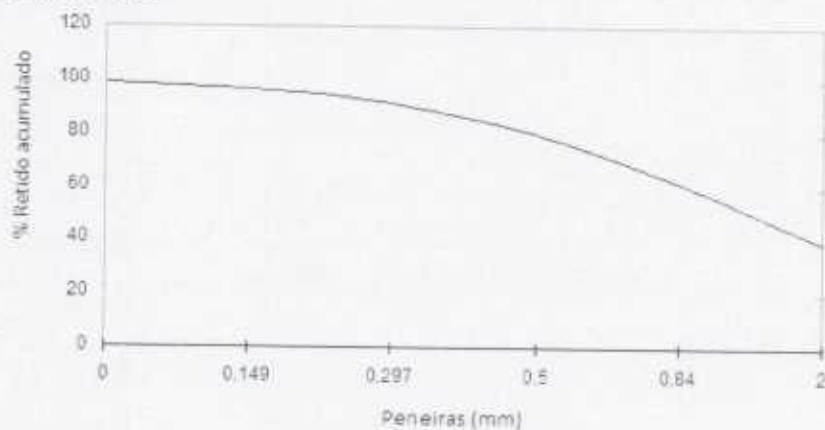
2.2. Ensaio 02: Granulometria do agregado após ataque ácido e remoção dos finos

Expressão dos Resultados:


Massa inicial da amostra: 18,63g

Peneira	ϕ (mm)	ABNT	Amostra retida (g)	% retido	% retido acumulado
10	2,00	10	7,24	38,86	38,86
20	0,84	20	4,20	22,54	61,41
35	0,50	35	3,40	18,25	79,66
50	0,297	50	2,17	11,65	91,30
100	0,149	100	0,98	5,26	96,56
< 100	-	-	0,40	2,15	98,71

Curva granulométrica

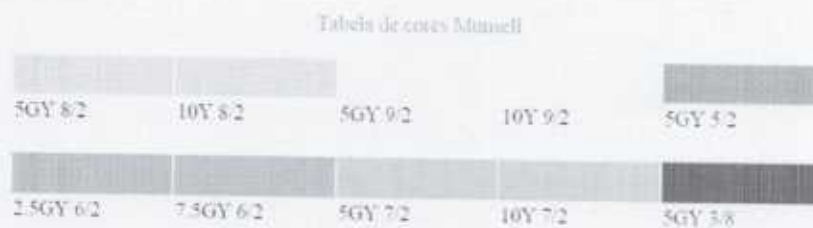


am

 Quimmodel Laboratório de Análises	RELATÓRIO DE RESULTADOS DE ANÁLISE	Nº RRA/184
Título: Análise Simples de Argamassa		Página 3 de 3


2.3. Ensaio 03: Determinação de cor (tabela de Munsell)

Cor dos finos: 5GY 9/2



Boris Marcelo Goitia Claros
Engenheiro Químico
CRQ 3336214 III Região



 Quim Model <small>Química e Análise</small>	RELATÓRIO DE RESULTADOS DE ANÁLISE	Nº RRA/185
Título: Análise Calcimétrica		Página 1 de 3

RELATÓRIO DE ANÁLISE CALCIMÉTRICA DE ARGAMASSA

Solicitação: M. S. Lordeiro Projetos e Consultoria S/C Ltda

Amostra: Amostra 02 – Fragmento de argamassa - Águia

1. OBJETIVO

Realização de análise calcimétrica de argamassa.

2. ENSAIO REALIZADO

Resultados obtidos e parâmetros utilizados

Parâmetro	Resultados
<i>V_t em ml*</i>	9,4
P em mmHg	760
t em °C	298,15
j em mmHg	23,7
<i>M em g</i>	2,40
* valor obtido da análise realizada	

Tratamento dos resultados obtidos:

Tendo em conta condições normais de pressão e temperatura ambientes normais, a concentração total de cal (carbonato de cálcio), na amostra é calculado pela expressão abaixo:

$$V_0 = V_t (P-j)273/760(273+t)$$


Onde:

V_t = volume de CO₂ no final da reação, expresso em ml;

P = pressão da atmosfera em mm de Hg, medida nas condições da análise;

t = temperatura em °C, medida nas condições da análise;

j = pressão de vapor da água na temperatura medida t e pressão P.

 QuimModel Modelos em Química	RELATÓRIO DE RESULTADOS DE ANÁLISE	Nº RRA/185
Título: Análise Calcimétrica		Página 2 de 3

A concentração de cal (carbonato de cálcio), é calculada com a seguinte expressão:

$$C = (V_0 \times 0,0044655 \times 1000) / M$$

Onde:

V_0 = volume de CO_2 calculado;


M = massa da amostra utilizada na análise

Resultado da concentração de cal ($CaCO_3$) na amostra

Amostra	C (concentração de cal)
Amostra 02	15,30%

Boris Marcelo Goltia Claros
Engenheiro Químico
CRQ 3336214 III Região



 QuimModel <small>Análise em Química</small>	RELATÓRIO DE RESULTADOS DE ANÁLISE	Nº RRA/186
Título: Análise Simples de Argamassa		Página 1 de 3

RELATÓRIO DE ANÁLISE DE ARGAMASSA

Solicitação: M. S. Lordeiro Projetos e Consultoria S/C Ltda

Amostra: Amostra 03 - Fragmento de argamassa - Águia

1. OBJETIVO

Realização de análise simples de argamassa compreendendo três ensaios descritos abaixo.

2. ENSAIOS REALIZADOS

2.1. Ensaio 01: Ensaio simples de argamassa

Amostra	Resultados (%)
% de finos (argila e silte)	1,07
% grossos (areia)	76,27
% ligante (resíduo solúvel)	23,73
Traço provável (em volume)(ligante : areia)	1:3
Ligante: em estudo	

Obs.: considerando as massas específicas (em kg/m³) como:

argila e silte: 1800 a 2100

areia: 1800 (valor médio)

ligante: 1400 (valor médio)

Expressão dos resultados:

Massa original da amostra (M1) = 21,58 g

Massa do filtro de papel (M2) = 1,55 g

Massa da amostra seca após HCl (M3) = massa pesada sem filtro = 16,46 g


Massa dos finos secos (M4) = filtro após uso - filtro original = 1,78 g

% do aglomerante dissolvido = $(M1 - M3) / M1 \times 100 = 23,73 \%$

% dos finos $(M4 / M1) \times 100 = 1,07 \%$

% do agregado $(M3 / M1) \times 100 = 76,27 \%$



 QuimModel <small>Química em Solução</small>	RELATÓRIO DE RESULTADOS DE ANÁLISE	Nº RRA/186
Título: Análise Simples de Argamassa		Página 2 de 3

massa do aglomerante dissolvido = $M1 - M3 = 5,12$ g

massa dos finos = $M4 = 0,23$ g

massa do agregado = $M3 = 16,46$ g

* Admitimos para este ensaio um desvio padrão de até 3,0% em função de sais formados ou dissolvidos durante a etapa de tratamento com HCl.

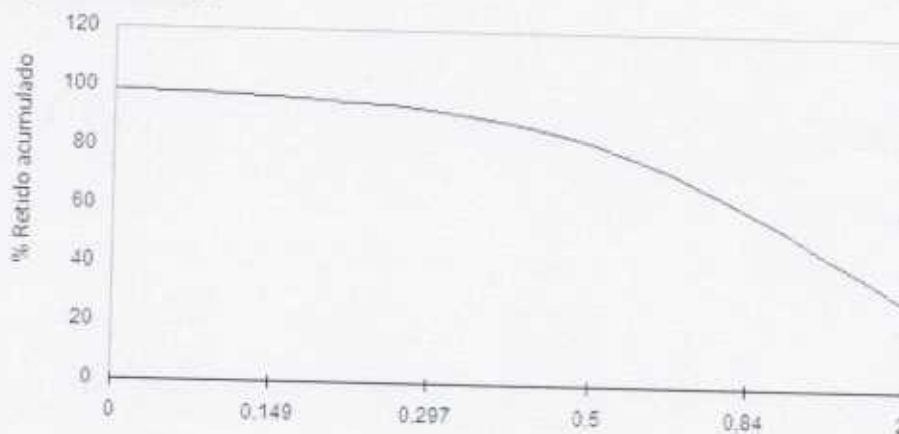
2.2. Ensaio 02: Granulometria do agregado após ataque ácido e remoção dos finos


Expressão dos Resultados:

Massa inicial da amostra: 16,46 g

Peneira	ϕ (mm)	ABNT	Amostra retida (g)	% retido	% retido acumulado
10	2,00	10	4,89	29,71	29,71
20	0,84	20	5,08	30,86	60,57
35	0,50	35	3,60	21,87	82,44
50	0,297	50	1,71	10,39	92,83
100	0,149	100	0,71	4,31	97,14
< 100	-	-	0,26	1,58	98,72

Curva granulométrica



 QuimModel Instituto de Química	RELATÓRIO DE RESULTADOS DE ANÁLISE	Nº RRA/186
Título: Análise Simples de Argamassa		Página 3 de 3


2.3. Ensaio 03: Determinação de cor (tabela de Munsell)

Cor dos finos: 5GY 9/2



Boris Marcelo Goitia Claros
Engenheiro Químico
CRQ 3336214 - III Região



 QuimModel <small>Projeto de Análise</small>	RELATÓRIO DE RESULTADOS DE ANÁLISE	Nº RRA/187
Título: Análise Calcimétrica		Página 1 de 3

RELATÓRIO DE ANÁLISE CALCIMÉTRICA DE ARGAMASSA

Solicitação: M. S. Lordeiro Projetos e Consultoria S/C Ltda

Amostra: Amostra 03 - Fragmento de argamassa - Águia

1. OBJETIVO

Realização de análise calcimétrica de argamassa.

2. ENSAIO REALIZADO

Resultados obtidos e parâmetros utilizados

Parâmetro	Resultados
V_t em ml*	12,4
P em mmHg	760
t em °C	298,15
j em mmHg	23,7
M em g	2,28
* valor obtido da análise realizada	

Tratamento dos resultados obtidos:

Tendo em conta condições normais de pressão e temperatura ambientes normais, a concentração total de cal (carbonato de cálcio), na amostra é calculado pela expressão abaixo:

$$V_o = V_t (P-j)273/760(273+t)$$


Onde:

V_t = volume de CO_2 no final da reação, expresso em ml;

P = pressão da atmosfera em mm de Hg, medida nas condições da análise;

t = temperatura em °C, medida nas condições da análise;

j = pressão de vapor da água na temperatura medida t e pressão P.

 QuimModel Análises Químicas	RELATÓRIO DE RESULTADOS DE ANÁLISE	Nº RRA/187
Título: Análise Calcimétrica		Página 2 de 3

A concentração de cal (carbonato de cálcio), é calculada com a seguinte expressão:

$$C = (V_0 \times 0,0044655 \times 1000) / M$$

Onde:

V_0 = volume de CO_2 calculado;

M = massa da amostra utilizada na análise

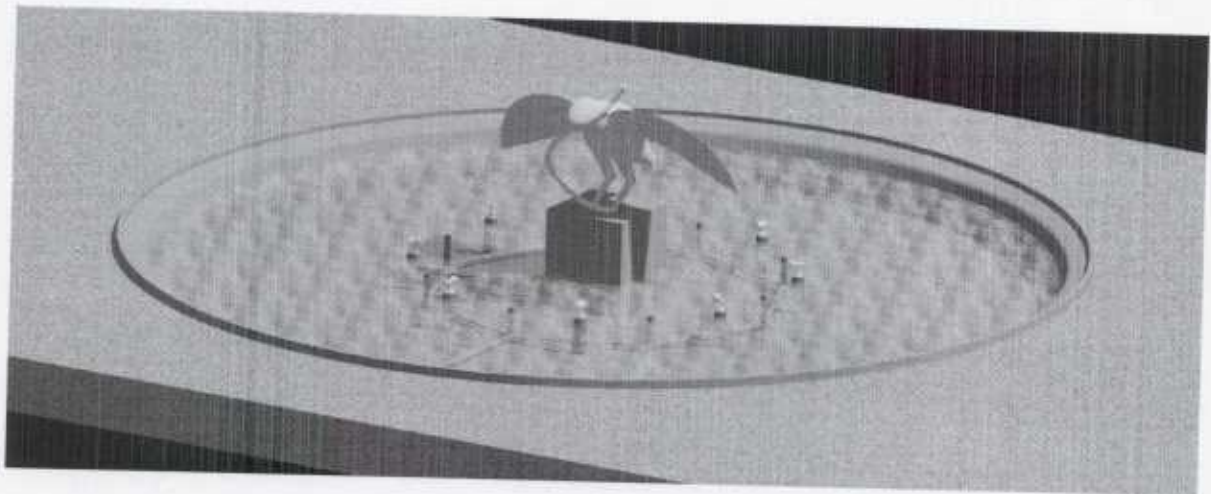
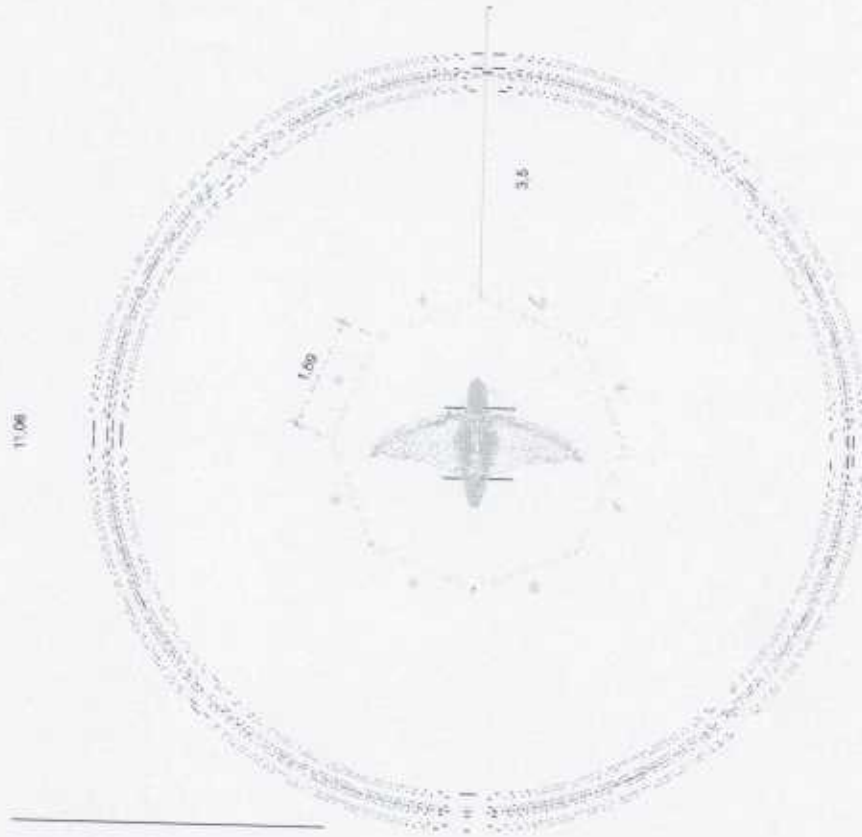
Resultado da concentração de cal ($CaCO_3$) na amostra

Amostra	C (concentração de cal)
Amostra 03	20,10%

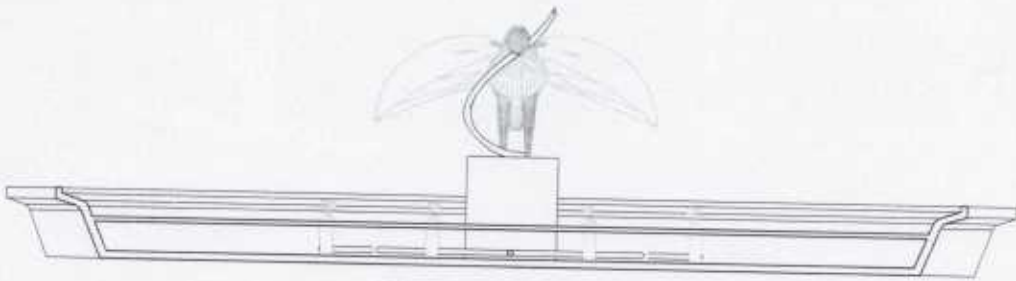
Boris Marcelo Goitia Claros
Engenheiro Químico
CRQ 3336214 III Região

Boris Marcelo Goitia Claros

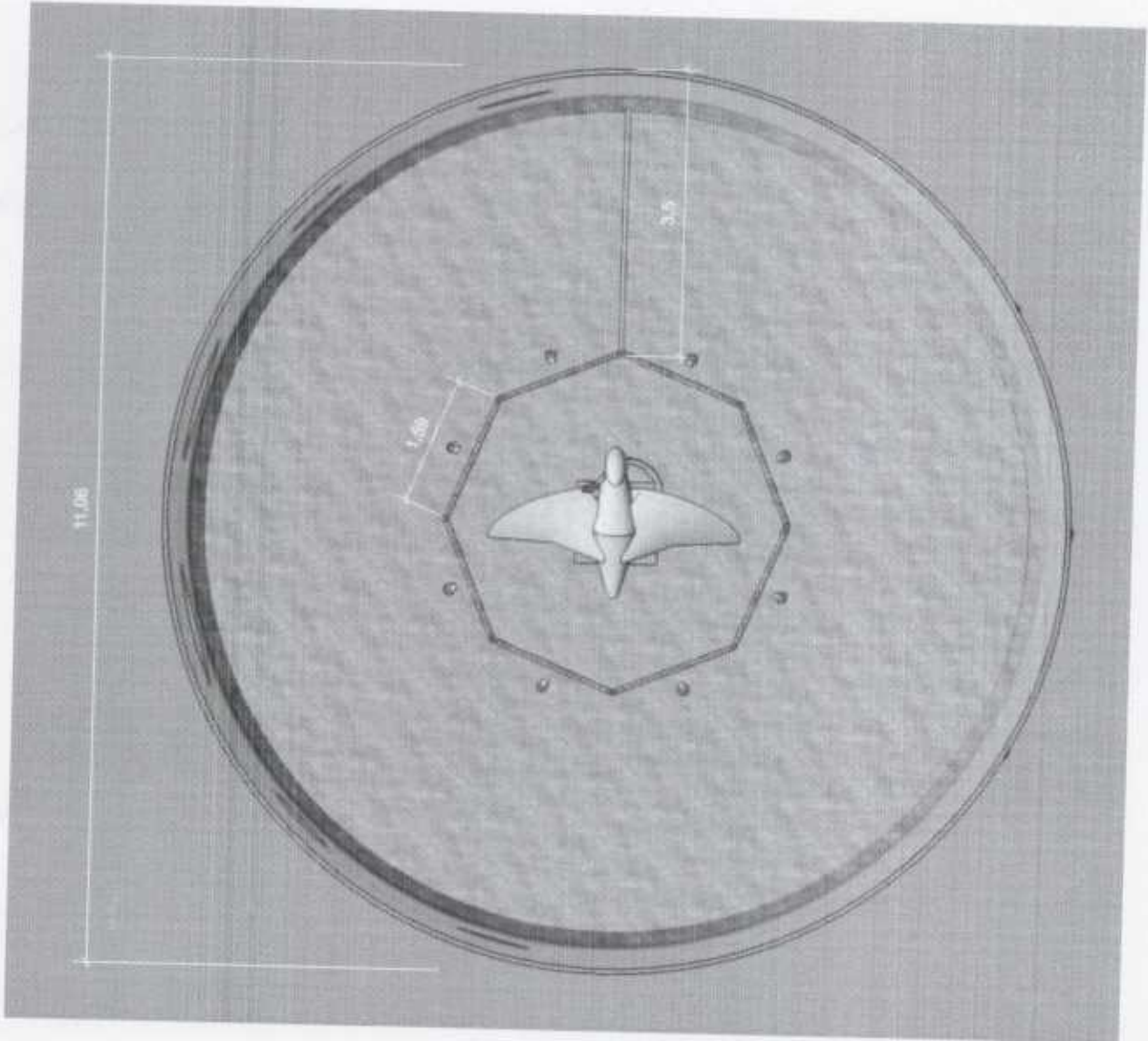
PLANTA DO CHAFARIZ / AGUIA



del



1 CHAFARIZ AGUIA
Escala: 1:50



ay

EDUCAÇÃO PATRIMONIAL

A Educação Patrimonial é ferramenta imprescindível para o trabalho de manutenção, conservação e preservação de um patrimônio histórico cultural. Através dela podemos comunicar à população em geral a história e importância daquele item, seja material ou imaterial, fazendo com que todos os cidadãos participem de forma ativa na valorização dos bens de sua cidade, estado e país. Da perspectiva do Patrimônio Material, a Educação Patrimonial é responsável por dar sentido e permanência ao trabalho de recuperação de um item histórico, garantindo a conscientização e participação de todos, dando força ao sentimento de identidade e pertencimento.

Como parte do Projeto de Educação Patrimonial da recuperação do monumento da águia e da serpente, localizado na Praça Visconde de Mauá, propomos três ações conjuntas:

1- **Elaboração de painéis auto explicativos**

Serão feitos painéis com a explicação do processo de execução da obra e restauro do monumento, indicando para a população as etapas e ações envolvidas. Os painéis serão colocados ao redor da escultura, fixados nos tapumes de proteção.

Com essa iniciativa qualquer cidadão poderá, a qualquer momento, inteirar-se do que está sendo feito e dos objetivos da obra.

2- **Monitoria no local**

Uma vez por semana, durante dia e horário pré-fixado, a obra terá a presença de um monitor que poderá explicar à população mais detalhes sobre a execução da obra, tirando dúvidas e tornando o acesso e acompanhamento ainda mais democrático.

3- **Oficina de modelagem**

Será oferecida uma oficina gratuita de modelagem de elementos artísticos para 10 pessoas previamente inscritas. Essa ação terá duração de 3h no período da tarde, e tem

como objetivo aproximar ainda mais o cidadão do trabalho prático que está sendo executado.

BIBLIOGRAFIA

BRANDI, C. Teoria da Restauração. Tradução de Beatriz Mugayar Kühl. Cotia - Ateliê Editorial, Coleção Artes & Ofícios, 2008.

MUÑOZ, Salvador. *Teoría Contemporânea de la Restauración*. Editora: SINTESIS. ROIG, Juan Ferrando. Iconografia de los santos. Barcelona: Edição OMEGA S.A., 1950.

HEMEROTECA DA BIBLIOTECA NACIONAL:

Cidade de Petrópolis – 1900 a 1909

Correio de Petrópolis – 1890 a 1899

Correio de Petropolis: Político, Independente e Litterario (RJ) 1910 a 1919

Guia de Petrópolis – 1885

O Gymnasial: Orgam dos Alumnos do Gymnasio Petropolis (RJ) 1910 a 01919

Gazeta de Petrópolis de 1892 a 1909

ARQUIVOS DE PETRÓPOLIS:

Arquivo Histórico Municipal

DAMI – Museu Imperial

Biblioteca do Museu Imperial

Mario Dias Costa de Souza Lordeiro
Arquiteto e Urbanista
CAU BR - A8094-2
mslarquitetura@gmail.com
(24) 988127003

M.S.Lordeiro Proj. Cons. S/C Ltda
CAU – PJ2406-2
CNPJ: 32.006.926/0001-80
PMP - 50519-6
Prefeitura RJ - O/DED F-19330-P

Luciana Lopes – Restauradora

Poliana Reis - Restauradora

Imperial Cia. De Restauo

Cel: (24) 981820335