

RESTAURAÇÃO
CHAFARIZES DO PARQUE DA INDEPENDÊNCIA
IPIRANGA - SÃO PAULO

PLOC. S.C.E.T. 08486/69

A conservação e a restauração de monumentos constituem disciplina que apela para todas as ciências e todas as técnicas, que possam contribuir para o estudo e salvaguarda do patrimônio monumental.

Artigo 2 da Carta de Veneza de 1964.

ÍNDICE

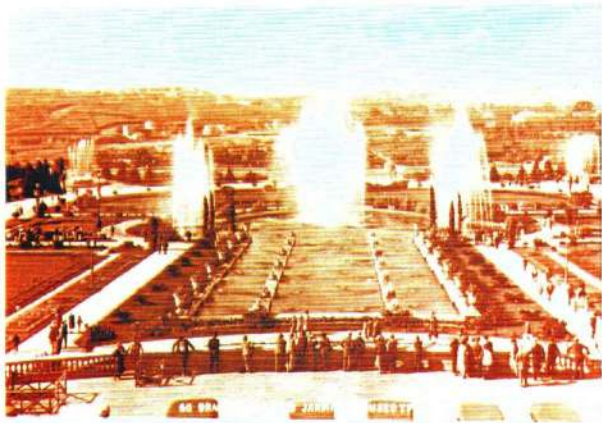
Histórico	04
Diagnóstico	11
Partido de Intervenção	18
Serviços Executados	20
Restauro dos Elementos Escultóricos	43
Manutenção	51
Relatório Fotográfico	52
Equipe Técnica	58

HISTÓRICO

O jardim do Parque da Independência de São Paulo, localizado em sítio histórico junto ao antigo Riacho do Ipiranga, embeleza uma área que é referência marcante na memória política e cultural de nosso país. Seu valor imediato liga-se ao evento da Proclamação da Independência, em 1822, por D. Pedro I, mas na amplitude de seu espaço geográfico está o simbolismo que lhe fez ser um dos principais patrimônios nacionais - simbolismo hoje resguardado pelo bosque (antigo Horto Botânico), pelas fontes e chafarizes, pelo Museu Paulista (ou Museu Ipiranga, como veio a ser conhecido) e pelo Monumento à Independência.

Os chafarizes do Parque da Independência, como o conhecemos hoje, mantêm as características originais do projeto de 1922, quando uma intervenção definitiva, sob projeto do urbanista Prestes Maia, rebaixa a esplanada em 14 metros e cria os chafarizes, com suas vascas (tanques) ladeadas pelos jardins de estilo clássico francês. Com essa solução, ganha realce o edifício do Museu Paulista, como também reforça-se a perspectiva em direção ao Monumento da Independência e à Av. D. Pedro I, cujo prolongamento vai até o Rio Tamanduateí.

Assim, o partido de Restauro adotado foi o de manter a originalidade do projeto, o que pôde ser conseguido em razão de os chafarizes terem sofrido apenas pequenas alterações no direcionamento dos jatos d'água, situação perfeitamente reversível. Por outro lado, procurou-se resgatar o magnífico efeito simbólico que o conjunto do chafariz proporciona à amplitude dos jardins, os quais estão investidos de história. Não é de outro modo, por certo, que a memória coletiva brasileira, voltada a um evento político primordial, depende essencialmente da preservação de uma localização geográfica e um espaço concreto. Neste exato sentido, a restauração realizada nos os chafarizes cobre-se de importância e justifica-se pelo seu legado histórico e sua intenção em consolidar o imaginário da Independência do Brasil.



Vista do Chafariz em funcionamento de quem olha do Museu - sem data (*provavelmente década de 20 devido ao tamanho da vegetação*)



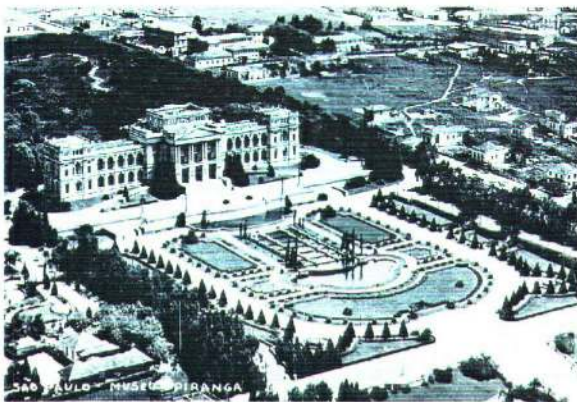
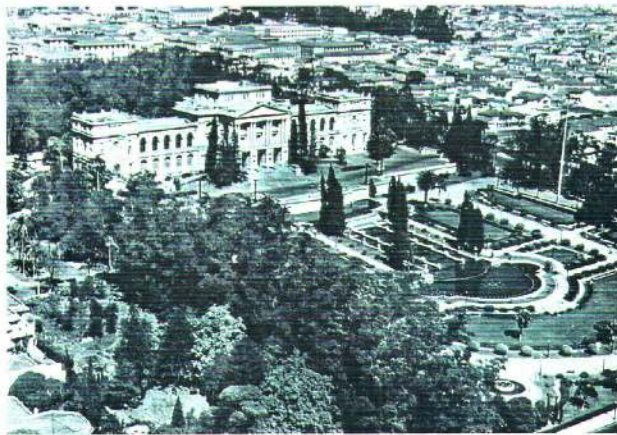
Vista do Chafariz de quem olha do Museu - sem data (*provavelmente década de 30 devido ao avanço no tamanho da vegetação*)



Vista do Chafariz em funcionamento de quem passa pela Rua dos Patriotas - sem data

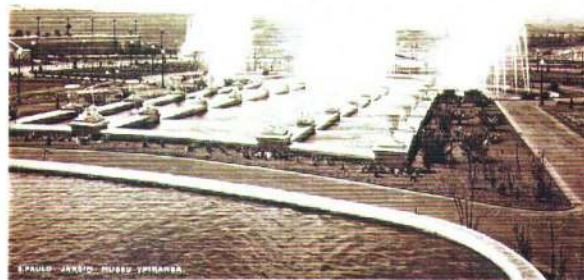


Vista aérea do Chafariz e Museu foto sem data, provavelmente década de 40



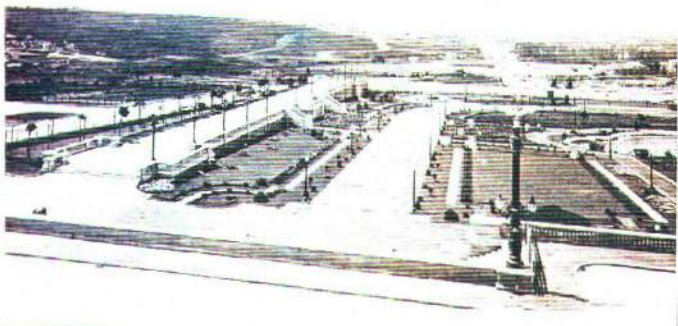
Vistas aérea do Chafariz e Museu fotos sem data, provavelmente década de 70



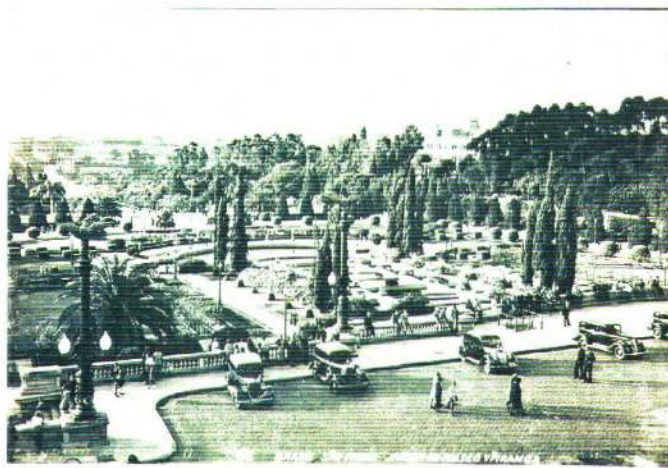


Vistas do Chafariz em funcionamento - década de 20





Vista do Chafariz na década de 20



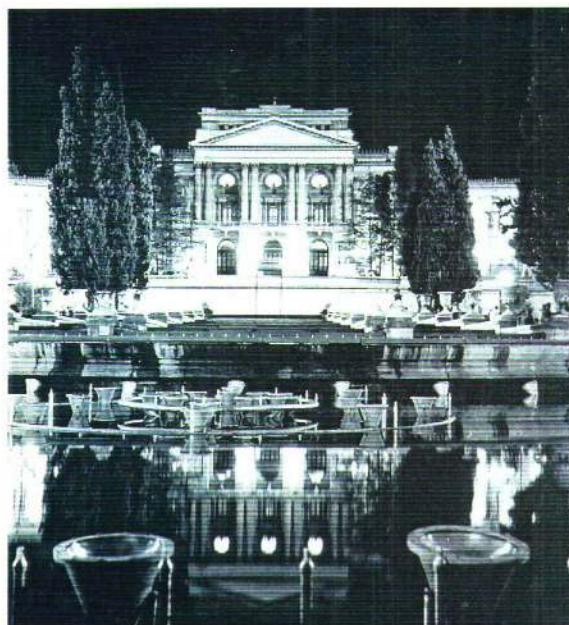
Vista do Chafariz na década de 50



Vista do Chafariz em funcionamento de quem vê por umas das janelas do Museu foto sem data, provavelmente década de 70



Vistas do Chafariz na década de 60



Vista do Chafariz na década de 70

DIAGNÓSTICO

Os chafarizes apresentavam uma camada de sujeira que os encobria totalmente, havendo necessidade de se fazer uma limpeza mediante hidrojateamento com pressão controlada. Essa limpeza apresenta como ganho a nítida verificação visual dos danos que eles detinham - portanto, o mapeamento dos danos existentes faz-se de maneira simples, sejam eles trincas e rachaduras ou partes faltantes, infiltrações, intervenções e restauros já realizados. A partir dessa verificação, procedeu-se à retirada de pequenas amostras dos diferentes tipos de materiais que integram os chafarizes, as quais seguiram para laboratório e foram analisadas em busca da determinação do traço certo ou mais provável bem como sua granulometria.

Quanto ao chafariz como um todo, as características arquitetônicas do projeto de 1922 encontravam-se originais; porém, as instalações hidráulicas e de iluminação foram alteradas na década de 1970, em comemoração ao Sesquicentenário da Independência. Havia, por exemplo, alterações nas saídas de água - umas foram obstruídas e outras foram criadas - na tentativa de melhorar o desempenho e modernizar o espetáculo de águas e luzes.

Portanto, as saídas de água dos elementos decorativos encontravam-se obstruídas (nos vasos, peixes e carrancas) e, em seu lugar, foram introduzidas saídas laterais diretamente dos tanques.

As peças escultóricas (vasos e peixes) foram confeccionadas através de moldagem em argamassa fundida e encontravam-se bastante deterioradas. As carrancas, por sua vez, tinham sido moldadas em argamassa fundida tipo fulget. Todos os materiais sofreram desgaste por motivo das intempéries e em decorrência de falhas na manutenção e conservação.

As seguintes patologias podiam ser diagnosticadas nos elementos arquitetônicos:

- falta de rejuntas nas peças em fulget e granito;
- trincas e fissuras;
- partes faltantes e quebradas no revestimento tipo fulget e no granito, principalmente nas quinas dos frisos e das peças;
- partes desalinhasdas das bases que sustentam os elementos decorativos;
- obturações errôneas executadas com material inadequado;
- infiltração nas placas de granito, nas vascas e grandes área com ferragem exposta.

Nos elementos decorativos foram identificadas as seguintes patologias:

- sujidade generalizada;
- partes faltantes nos vasos e peixes (nos vasos: alças, bordas, frisos e nariz das figuras; nos peixes: caudas, bocas e asas);
- ferragens expostas oriundas da fixação das peças;
- obturações errôneas executadas com cimento;
- grandes trincas e fissuras;
- partes quebradas fixadas erroneamente, com material inadequado;
- desgaste das peças devido e falta de proteção contra as intempéries.



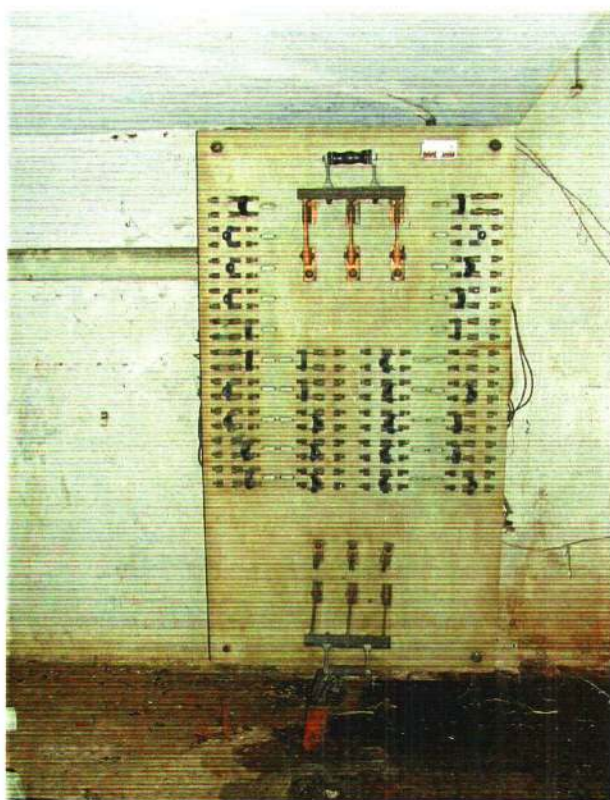
Elemento escultórico antes do restauro



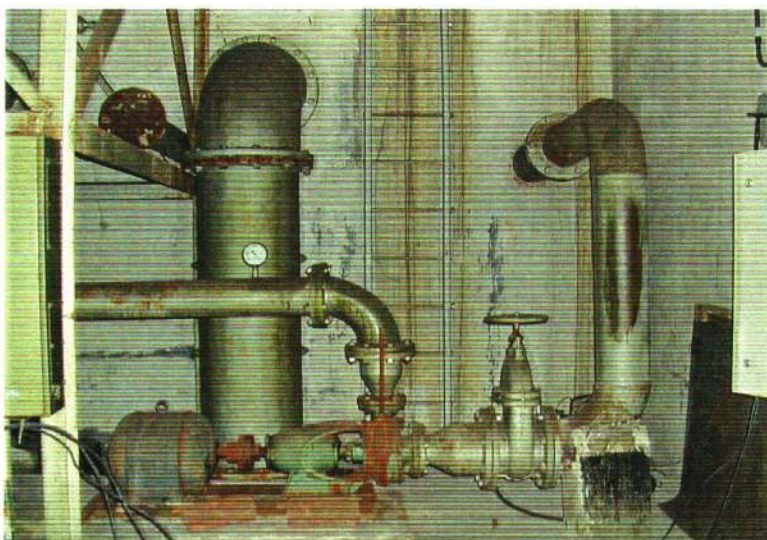
Elemento escultórico durante o processo de restauro



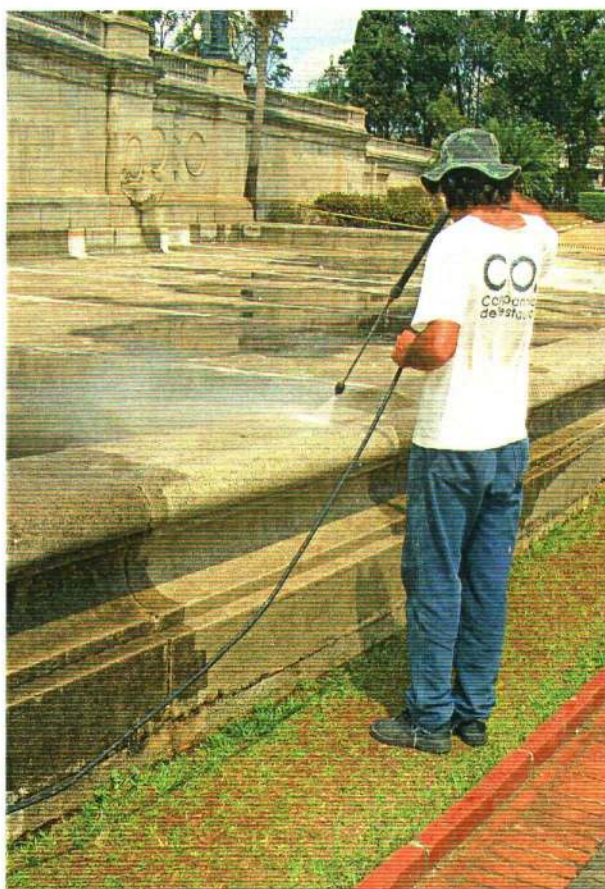
Alçapão para manutenção do reservatório superior



Quadro elétrico antigo localizado no Reservatório Inferior



Instalações hidráulicas antigas localizadas no Reservatório Superior



Limpeza através de hidrojetamento com pressão controlada do fulget



Desmontagem das instalações no chafariz



Antigas Instalações do Chafariz em processo de demolição



Antigas Instalações do Reservatório Inferior

PARTIDO DE INTERVENÇÃO

Para o restauro, partiu-se da análise da documentação iconográfica, uma vez que esta constituiu a base quanto à intervenção a ser adotada.

No projeto original, percebe-se que a água, principal elemento do chafariz, escoava suavemente pelos tanques e jorra com a mesma suavidade pelos condutores dos vasos e peixes. Na vasca onde existem os bicos, nota-se pouca intensidade nos jatos d'água, não ultrapassando 10 metros de altura. Segundo ainda a análise iconográfica, ocorreram poucas intervenções ao longo dos anos, de modo que é possível a retomada do projeto de 1922.

As intervenções da década de 1970 podiam ser removidas, ou seja, podia-se proceder à reativação dos bicos dos elementos decorativos (vasos, peixes e carrancas) e à remoção daqueles introduzidos nos tanques. Os jatos da vasca, também, permitiam voltar ao original - projetados inicialmente para baixa altura. Todos os materiais dos elementos arquitetônicos passaram, seguindo as mesmas características originais.

Os elementos decorativos (vasos, peixes e carrancas) que ladeiam o chafariz precisavam ser restaurados por meio da reposição das partes faltantes e quebradas, utilizando-se o mesmo tipo de argamassa encontrada em sua constituição. E os jatos d'água originais, que se encontravam obstruídos, também necessitavam ser restabelecidos.

O resultado favorável da análise realizada para o partido de restauro, por parte dos órgãos competentes, permitiu o retorno do anteprojeto à mão dos profissionais envolvidos, de modo a dar prosseguimento ao processo.

SERVIÇOS EXECUTADOS

Para o melhor entendimento dos serviços executados, dividimos o memorial, primeiro, por materiais constituintes dos elementos. Quanto ao Chafariz (que engloba a fonte, vasca e os chafarizes), tem-se: o granito que é a parede que fica aos fundos da fonte, o concreto e o revestimento em argamassa tipo fulget, incluindo os elementos decorativos - barcos e carrancas. E para os elementos decorativos (que envolvem os vasos, os peixes e as carrancas): a argamassa fundida e o revestimento tipo fulget. Para a reposição e reintegração de qualquer material do Chafariz, tornou-se necessária a execução de vários testes laboratoriais, exigidos em função do objetivo de se atingir uma perfeita homogeneização com os materiais originais, diferenciando sempre através de tonalidades o que é original do que foi restaurado.

CHAFARIZ (FONTE, CHAFARIZ E VASCA)

GRANITO

- limpeza através da aplicação de detergente neutro para a remoção da sujeira e enxágue com água fria sob pressão controlada;
- obturações das partes faltantes com o mesmo tipo de material, com atenção à textura do acabamento;
- execução de novos rejuntas em todas as peças;
- proteção do material através da aplicação de hidrofugante.

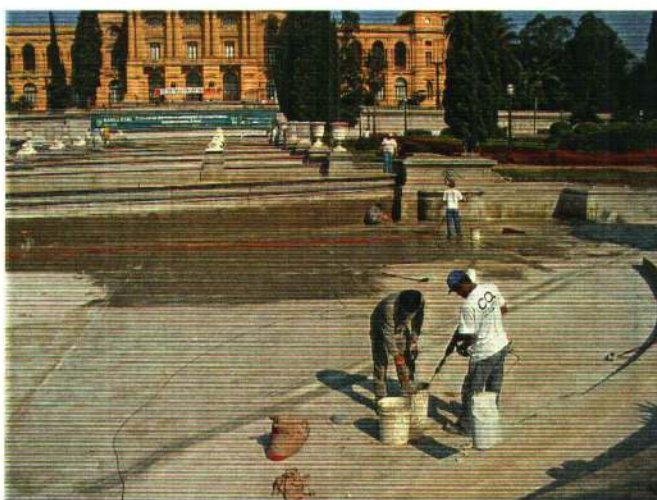
CONCRETO E ÁREAS CIMENTADAS

- limpeza através da aplicação de detergente neutro para a remoção da sujeira e enxágue com água fria sob pressão controlada;
- obturações das partes quebradas, faltantes e gastas, com o mesmo tipo de material, com atenção à textura e à granulometria dos componentes (obteve-se o traço por meio de testes laboratoriais);

- execução de novos rejuntas;
- aplicação de camada de impermeabilizante para evitar a infiltração (testes foram realizados no local para a escolha do material apropriado), sendo escolhido o produto Zentrifix TWS da Bachimie que se trata de um cristalizante de concreto.



Limpeza do fulget - hidrojateamento com pressão controlada



Processo de impermeabilização



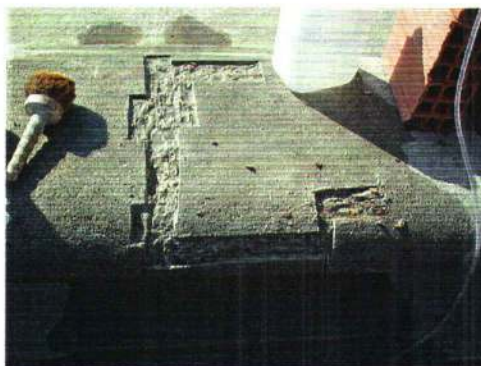
Recuperação do mosaico

REVESTIMENTO EM FULGET

- limpeza mediante aplicação de detergente neutro para remoção da sujeira, enxágue com água fria sob pressão controlada;
- remoção da área cimentada sobre as bacias das carrancas na vasca;
- execução de novos rejuntas;
- obturações das partes quebradas e faltantes, com o mesmo tipo de material, (testes laboratoriais foram executados para a definição do traço e da granulometria dos componentes);
- aplicação de camada de hidrofugante.

ELEMENTOS DECORATIVOS EM ARGAMASSA FUNDIDA TIPO FULGET

- limpeza das carrancas mediante aplicação de detergente neutro para a remoção da sujeira e enxágue com água fria sob pressão controlada;
- as partes faltantes da carranca foram esculpidas conforme a remanescente, nas mesmas dimensões e material encontrado (o traço da argamassa obteve-se por meio de testes laboratoriais, assim como a granulometria dos componentes);
- aplicação de camada de hidrofugante para proteção;
- desobstrução dos canais para saída de água da boca do netuno nas carrancas.



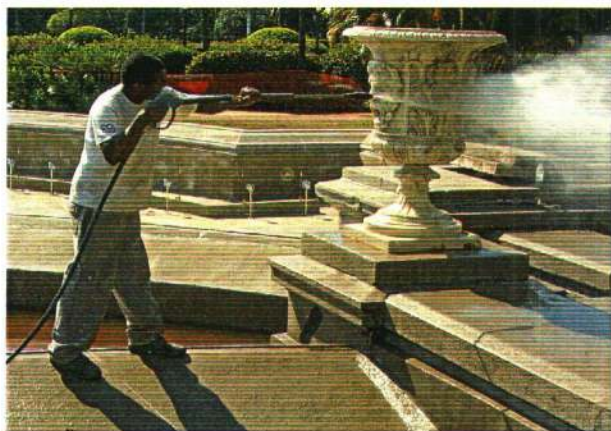
Processo de recuperação do fulget

ELEMENTOS DECORATIVOS (VASOS E PEIXES)

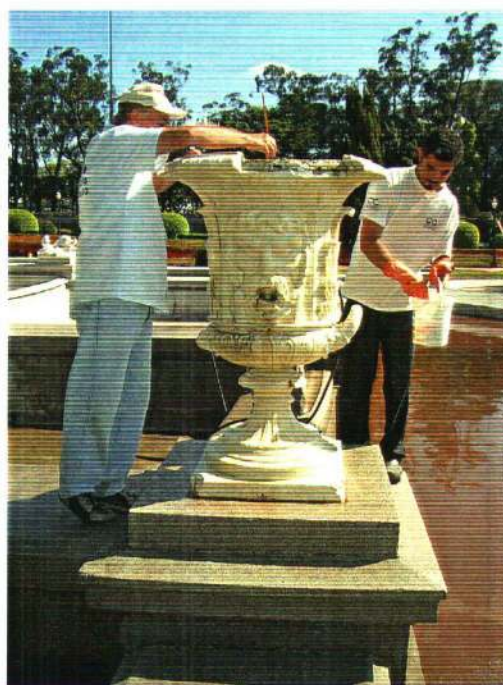
- limpeza cuidadosa com aplicação de detergente neutro, escovação e enxágüe com pressão controlada, de modo a não danificar os materiais;
- execução de moldes em silicone para a reprodução das partes faltantes;
- reprodução das peças faltantes com o mesmo tipo de argamassa em que o traço, a granulometria e os componentes foram obtidos por meio de testes laboratoriais;
- remoção das obturações errôneas;
- tratamento das trincas com a aplicação do mesmo material, adicionado de aditivo;
- tratamento das ferragens expostas com produto inibidor do processo de corrosão;
- obturações e aplicação de pele (revestimento) com o mesmo tipo de material;
- aplicação de hidrofugante para proteção do material;
- desobstrução dos canais para saída de água na face do netuno voltada para o chafariz.



Processo de restauro do vaso



Limpeza através de hidrojateamento com pressão controlada dos elementos escultóricos



Processo de restauro do vaso



Processo de restauro da base do vaso

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS DAS FONTES E CHAFARIZES

O memorial a seguir descreve como o complexo do chafariz se encontrava e as intervenções feitas, bem como os materiais utilizados.

Assim, o memorial ficou dividido em áreas:

A - Casa de bombas superior - Reservatório d'água superior

B - Fonte

C - Chafariz

D - Vasca

E - Casa de bombas inferior - Reservatório d'água de captação das bombas

A - CASA DE BOMBAS SUPERIOR – RESERVATÓRIODE NÍVEL X,XXm E X,XXm

Na casa de bomba superior estava localizada a bomba 10, que fazia a sucção d'água do reservatório de nível 761,22m e a bombeava até o reservatório de nível 767,15m através de tubulação em ferro fundido, esta água descia por gravidade por outra tubulação também em ferro fundido até a fonte, o nível d'água sobe e a água cai no que chamamos de *olho d'água* e passa por uma tubulação em concreto até a primeira vasca central que é interligada por outras tubulações de concreto com as vascas laterais enchendo-as por igual formando assim a cascata d'água para as vascas subsequentes.

A bomba 10 citada acima precisou ser desmontada e encaminhada para uma empresa de manutenção de bombas hidráulicas, a qual realizou um estudo de viabilidade para a sua recuperação e aproveitamento. Constatou-se, contudo, que o seu aproveitamento era inviável e a bomba foi substituída (*conforme laudo em anexo*) por duas outras de mesma potência sendo uma reserva, bem como toda a tubulação em ferro fundido foi substituída por tubulação em PVC reforçado.

Encontrava-se no local um sistema de bomba e reservatórios (originais da época de construção) que alimentavam os peixes e vasos todos já desativados, de modo que essas instalações

foram devidamente fotografadas e levantadas e posteriormente removidas afim de deixar o ambiente mais seguro e com amplitude para futuras manutenções do local.

Os pisos e paredes foram recuperados e pintados com tinta latex nas paredes e tinta especial para piso, também foi instalado gradil com cadeado no respiro, barras de apoio ao acesso para o reservatório de nível 767,15m, troca do alçapão de acesso de pessoas bem como o de manutenção, foi criado também outro sistema de escada para acesso ao quadro das bombas.

Todo o sistema elétrico foi substituído, quadros novos bem como o transformador e toda a fiação e iluminação do local.

No fundo de ambos os reservatórios, havia muita sujeira (várias madeiras, folhas de vegetação, latas e objetos metálicos, terra, etc.), o que colocava a tarefa de limpeza e retirada dos entulhos.

Nas paredes laterais do reservatório foram encontrados vários pontos sem revestimento e com possíveis focos de vazamento. O restauro se fez pela aplicação de um novo revestimento e conseqüente impermeabilização.

A alimentação do reservatório quando o chafariz esta totalmente sem água é por meio de um hidrômetro independente localizado na calçada oposta de frente ao Museu Paulista, abrindo-se seu registro a água vai diretamente para o reservatório de nível 767,15m que ao encher vai para a fonte através da tubulação de 12" em PVC reforçado.

Os reservatórios receberam impermeabilização com o produto zentrifix TWS da Bauchemie (folheto técnico em anexo).

B - FONTE

Na fonte, a caixa de passagem da tubulação que sai do reservatório de nível 758,41m, foi impermeabilizada com o produto Zentrifix TWS da Bauchemie (folheto técnico em anexo), e foi instalada uma grelha com o intuito de evitar que sujeiras entrassem.

A tubulação e o registro de limpeza da fonte também foram substituídos por tubulação em PVC de 100 mm (tigre série reforçada), com registro gaveta (DECA), externamente construiu-se uma caixa em concreto de 30x30x20 cm, com tampa e cadeado para proteção do registro.

O olho d'água também recebeu impermeabilização Zentrifix TWS da Bauchemie (folheto técnico em anexo). A grelha na parte superior merecia foi restaurada.

No trecho de ligação da fonte e primeira vasca central foi feito monitoramento e televisionamento da tubulação através de robô e foram detectados pontos de vazamento e ferragens expostas, esta tubulação foi desativada e outra em PAD (polietileno de alta densidade) foi instalada no local passando assim por dentro da existente já que sua dimensão é de 400mm e a do PAD 330mm, tudo foi feito pelo sistema não destrutivo o que poupou este trecho de 20 metros não ser demolido o que causaria grande dano ao jardim, mosaico, fonte e vasca.

Em toda a fonte as trincas, rachaduras e fissuras foram tratadas, e as juntas de dilatação refeitas antes de receberem a impermeabilização Zentrifix TWS da Bauchemie (folheto técnico em anexo).

C - VASCA

O chafariz é composto por 18 vascas pequenas e 1 intermediária, por meio dos quais a água percorre em forma de cascata, entre elas encontram-se os elementos escultóricos que são 14 peixes mitológicos que jorram água pela narinas e 14 vasos que jorram água pela boca do netuno sendo os dois primeiros contendo 1 bico cada e os demais 2 bicos, esses elementos são iluminados através de 54 refletores sub-áquaticos de 12V (Tecnics), novos que foram instalados.

Todo esse sistema de alimentação tanto hidráulico como elétrico são novos, para o sistema hidráulico foi utilizada tubulação série reforçada (Tigre), 54 bicos (Técnicos) e registro $\frac{3}{4}$ " (DECA) para controlar a vazão de água, essas tubulações passam abaixo dos tampos em concreto para isso foram removidos todos e posteriormente recolocados.

Para sistema elétrico de alimentação dos refletores foram necessários a instalação de 7 transformadores (TRA), aberturas de 42 caixas de passagem (WETZEL) de elétrica essas caixas foram impermeabilizadas com resina gel de poliuretano (MC-Bauchimie), interligação entre elas com eletroduto (Kanaflex) até a caixa onde ficam os transformadores abrigados em prateleiras galvanizadas, estas caixas foram construídas especialmente no jardim para abriga-los, possui brita no fundo e suas paredes foram impermeabilizadas com Zentrifix TWS da Bauchimie, todas com tampo e fechadas com cadeado.

Também houve a troca das tubulações de esgotamento e limpeza dos tanques do chafariz por tubulação em PVC, de 100 mm de diâmetro e com registro gaveta 4".

D - VASCA

No tanque da vasca implantou-se o sistema chafariz tipo anéis e cortina de bicos. Para o chafariz tipo anéis, os tubos são de cobre com espessura de 2mm e 75 mm de diâmetro. A cortina de bicos, por seu turno, recebeu o mesmo tipo de tubos, mas com diâmetro de 100 mm.

A tubulação de retorno existente em concreto – diâmetro interno de 43 cm – teve que ser trocada por uma outra em PVC, de 40 cm de diâmetro. Também aqui o trabalho levou em conta um sistema não destrutivo, por motivo de que, na superfície, encontram-se árvores e pisos em mosaico português. Esta tubulação faz a captação de água na vasca e a transporta, por gravidade, até o reservatório de captação da bomba 10, situada na casa de bomba superior.

Na entrada da tubulação de retorno houve a instalação de telas para impedir a passagem de sujeiras.

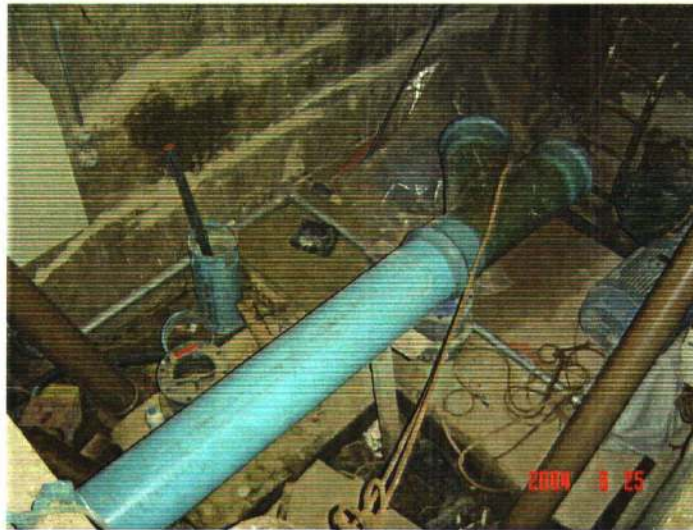
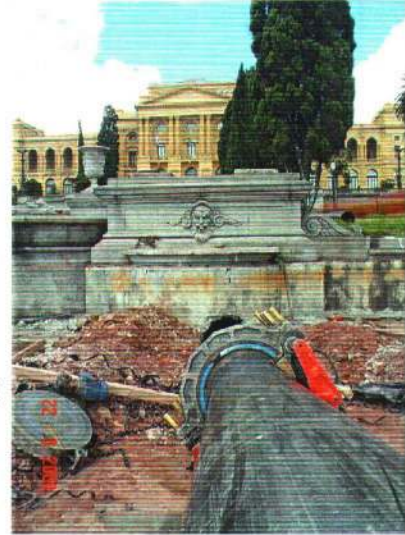
Todas as tubulações executadas nas vascas ficaram embutidas. Os pisos foram rasgados e para a passagem das tubulações. Depois, recompostos com concreto.

A altura de lâmina de água na vasca ficou determinada conforme a instalação das luminárias. Já o sistema de ladrão para vazão de água precisou ser adaptado levando em conta a altura dessas luminárias.

A tubulação de limpeza da vasca, por fim, também exigia substituição. Considerando a troca até a caixa de águas pluviais existente, próximo à lateral da vasca, a tubulação instalada foi em PVC, com 100 mm de diâmetro e registro de 4".



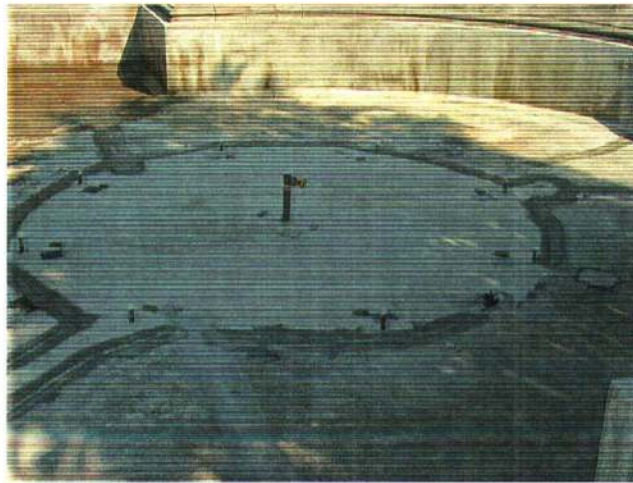
Instalação da tubulação em PEAD pelo sistema não destrutivo



Tubulação do sistema de inerligação das motobombas do reservatório superior durante sua instalação



Instalação da tubulação, aguardando concretagem



Instalação da tubulação, após concretagem

E - CASA DE BOMBAS INFERIOR

Na casa de bombas ficaram instaladas as 9 bombas que alimentam os peixes, carrancas, anéis de bicos e cortinas de bicos. As bombas existentes foram retiradas e levadas para manutenção, estudo de viabilidade e aproveitamento. Porém, conforme cálculo e dimensionamento das novas bombas, chegou-se à conclusão de que seria mais viável trocá-las.



Novas instalações do Reservatório Inferior



Instalações de novas bombas no reservatório Inferior

RESERVATÓRIO D'ÁGUA CAPTAÇÃO BOMBAS

Este reservatório tem por função a alimentação das bombas instaladas na casa de bombas inferior. A tubulação em concreto - diâmetro de 100 cm - que alimenta este reservatório pôde ser reaproveitada e passou por processo de impermeabilização.

O acesso ao reservatório é feito somente por essa tubulação em concreto, e as tubulações de recalque das bombas passam pela parte interna do reservatório.

As instalações aqui presentes foram realizadas sem acarretar quaisquer danos aos elementos constitutivos e decorativos da fonte, a preservar a sua originalidade. Com as novas instalações hidráulicas, o sistema do chafariz terá o seu funcionamento otimizado. Porém, todo esse sistema precisará de uma manutenção preventiva periódica, visando aumentar a vida útil dos equipamentos (moto-bombas).

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO E BOMBAS DO CHAFARIZ

Por se tratar de um monumento histórico, a proposta de restauro das instalações elétricas partiu da iniciativa de manter as características relativas à sua originalidade. Dessa forma, em respeito aos cenários criados nas décadas de 1930 e 1970, não se projetou e instalou uma fonte multimídia. Quanto aos processos construtivos de projetos e instalações, eles foram elaborados em respeito às normas pertinentes da ABNT e aos regulamentos da concessionária de energia elétrica local.

Assim, preliminarmente, todas as instalações inoperantes foram desativadas e removidas durante a etapa de pesquisa para possibilitar as prospecções dos projetos e obras.

SISTEMAS PROPOSTOS E EXECUTADOS

O projeto de restauro apresentado abrangeu os seguintes sistemas:

- Entrada e medição de energia;
- Sistema de Iluminação;
- Quadros Elétricos
- Elétrica das Casas de Bombas – Inferior e Superior;

DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS

Entrada e medição de energia

O abastecimento de energia é feito pela Concessionária em média tensão, que alimenta duas cabines. A cabine de entrada que atende a casa de máquina superior recebeu um transformador com potência de 75 KVA – tensão de entrada de 13,8 KV e tensão de saída de 380 / 220V. Por sua vez, a cabine de entrada que atende a casa de máquina inferior recebeu um transformador com potência de 225 KVA – tensão de entrada de 13,8 KV e tensão de saída de 380 / 220V.

CABINE DE ENTRADA – TRANSFORMADOR DE 225 KVA

Localização: Cabina entrada

Potência: 225 KVA – trifásico

Tensão de entrada: 13,8 KV

Tensão de saída: 380 / 220 V

Refrigeração: óleo mineral

Frequência: 60Hz

CABINE – TRANSFORMADOR DE 75 KVA

Localização: Casa de Bomba Superior

Potência: 75 KVA – trifásico

Tensão de entrada: 13,8 KV

Tensão de saída: 330 / 220 V

Refrigeração: óleo mineral

Frequência: 60Hz

Alimentação: proveniente da cabine de 225 KVA

Serviços executados:

A pesquisa inicial permitiu constatar que os dois transformadores em questão deviam ser substituídos, por motivo de seu péssimo estado de conservação. Quanto aos demais elementos, optou-se pela realização de manutenções preventivas e corretivas com a realização dos seguintes serviços:

- substituição das conexões elétricas de entrada e saída do trafo por mufas e buchas novas, assim como a substituição dos pára-raios das cabines;

- manutenção preventiva das chaves de média tensão (com troca apenas dos elementos danificados) e do disjuntor de média tensão.



Troca do transformador do Reservatório Superior



Transformador 380V para 12V das luminárias

Sistema de Iluminação

O sistema de iluminação proposto e instalado foi o de luminárias tipo projetor subaquático, com lâmpadas de 3x50W e tensão de 12V. Na casa de máquina inferior projetou-se um quadro de iluminação, de modo a proteger os circuitos de iluminação.

A partir do Quadro de Iluminação, novos eletrodutos em PVC foram instalados e embutidos no piso, os quais seguem até a caixa de passagem e alojam os transformadores dos refletores sub-áquaticos. Esses transformadores são encapsulados e resinados, garantindo maior proteção.

Já a partir das Caixas dos Transformadores, decidiu-se por tubulações que servem de alimentação aos refletores sub-áquaticos na parte interna do Chafariz / Tanque / Vasca, os quais, por sua vez, estão embutidos no piso. Para cada projetor sub-áquático, instalaram-se caixas de passagem de alumínio.

A alimentação elétrica para os projetores sub-áquaticos origina-se no Quadro de Iluminação (instalado na Casa de Máquinas Inferior) em tensão 220V (fase + fase + terra) chegando até a Caixa dos transformadores. Da caixa dos transformadores até as caixas de alumínio (ponto de alimentação das luminárias tipo projetores) a tensão é de 12V (fase + neutro + terra).

Nas caixas de alumínio executou-se a emenda de derivação - por meio de cabo múltiplo e mediante solda - para a luminária, e a isolação se realizou por fitas isolantes e auto fusão. Após a execução da emenda, as caixas de passagem ficaram preenchidas com poliestireno expandido para que se obtivesse sua vedação total.

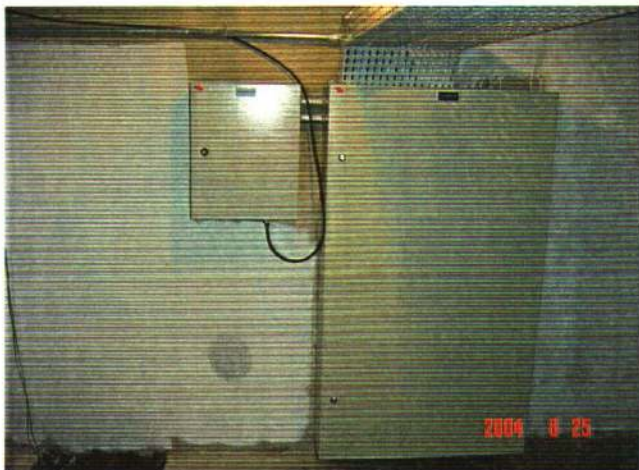


Novas instalações elétricas durante os tetes

Quadros Elétricos – Automação C.L.P.

Os quadros elétricos instalados são do tipo sobrepor convenientemente dimensionados com todos os componentes para acionamento, comando e proteção do sistema de bombas e iluminação.

O sistema de automação compõe-se de módulos microprocessados, que controlam a realização dos Cenários propostos pela Arquitetura. Os controles podem ser programados automaticamente para funcionamento em horários determinados, de modo a obedecer a seqüências de cenários pré-estabelecidas.



Novos quadros elétricos instalados no Reservatório Inferior

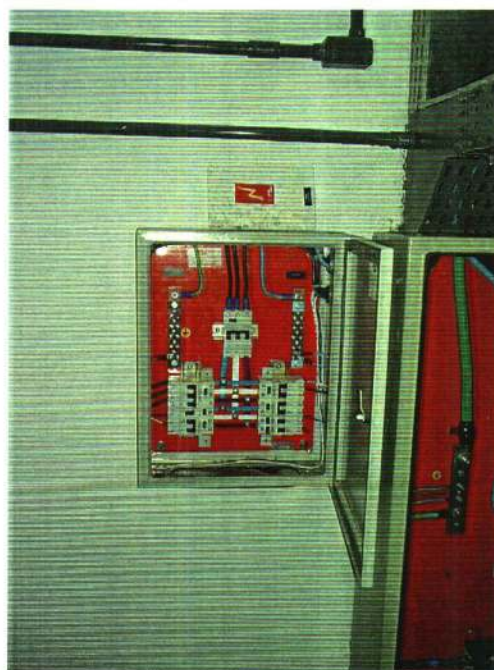


Elétrica das Casas de Bombas – Inferior e Superior

A partir dos Quadros de Força e Comando das Bombas, os cabos elétricos ficaram instalados em eletrocalhas e eletrodutos de ferro galvanizado terminados em eletrodutos flexíveis, sendo afixados no teto e paredes das casas de bombas. A partir das eletrocalhas até os motores, também foram instalados eletrodutos de ferro galvanizado terminados em condulet. A partir deste último até o motor elétrico, a alimentação se fez mediante eletroduto flexível.



Novos quadros elétricos instalados no Reservatório Inferior





**RESTAURO DOS ELEMENTOS
ESCULTÓRICOS**

RESTAURAÇÃO DAS VASOS E PEIXES MITOLÓGICOS

São ao todo 28 peças compostas por calcáreo, sílica, arenito e ligantes específicos, que foram vazadas em moldes e resultaram em peças múltiplas.

Em decorrência da exposição a céu aberto, sofreram danos na sua estrutura. Assim, pelas discrepâncias entre os índices de dilatações e contrações constantes, pelas infiltrações das chuvas e ressequecimento na estiagem, as peças apresentaram desgastes - perda da massa e perda da solução de continuidade superficial – e apareceram fissuras, trincas e rachaduras.

Pelas fissuras surge uma cristalização ferruginosa, advinda da oxidação das ferragens internas. Quando molhados, os vasos mancham-se em diferentes tonalidades devido à porosidade, por força da infiltração d'água. As rachaduras embeberam tanta água que, depois, ao vazarem, exauriram calcáreos da massa e agregaram, do lado externo, um filete cristalino, à semelhança das estalactites e estalagmites.

Uma outra agressão também está presente: o vandalismo. Peças riscadas; alças de vasos faltando; nadadeiras de peixes quebradas e, até, 1/3 de cauda de um deles que veio a ser arrancada.

Também numa intervenção anterior verificou-se que foi efetuada uma estucagem de cimento branco com cimento Portland, recobrindo, assim, não só os vasos e peixes, como também apagando detalhes e entalhes. Esta ação, a priori, pareceu-nos primária e mesmo errônea. É preciso reconhecer, entretanto, que essa massa externa anteriormente aplicada protegeu as peças durante anos contra as agressões das intempéries.

Terapêutica e metodologia empregadas

Uma vez selecionada a composição da massa a reparar as trincas e rachaduras, procedeu-se à abertura dos traços com discos e brocas. Mediante esse procedimento, eliminou-se o serpentear das aberturas e a deposição de poluentes e ferrugens. O material foi entulhado; depois de seco (após ser hidratado várias vezes), foi lixado, recebendo um preparado químico removedor de impregnações e resíduos ferruginosos, bem como de sujidades poluentes. Depois, foi recomposta a anatomia dos peixes (Dolphins – mitologia) e aplicado o hidrofugante de ação invasiva, tanto nos vasos como nos peixes.

Em função desses procedimentos, deixou-se livre o que restou do original, a partir do que se procedeu ao restabelecimento corporal das peças, às quais conferimos proteção anti-hídrica.

Trata-se de peças tombadas pelo Patrimônio Histórico. São antigas e já bem deterioradas; descaracterizadas, em parte, por intervenções anteriores, uso de argamassas incompatíveis, estucamento superficial, amarrios com fios de aço e vandalismo.

Para a sua restauração, optou-se por materiais muito próximos à sua composição original, sem, contudo, modificar a cor. Assim, o expectador, na observação, perceberá os locais e sinais de reparos, como também os rebordos e alças novas (destas, faltavam 14 unidades).

A primeira tarefa foi remover as sujidades, intervenções anteriores (restos de cimento) e uma pintura composta de cimento branco e Portland em partes iguais. Com compostos químicos e escovas, removeu-se toda a cobertura até chegar à massa original do objeto. Com brocas e discos abrasivos, abriram-se as rachaduras e trincas maiores. O material restaurado foi inserido com cerdas e sob pressão. Concomitantemente, fizemos a impermeabilização interna dos vasos utilizando Zentrifix TWS.

Depois de lixado e lavado, os objetos receberam uma aplicação de hidrofugante de ação invasiva (marcas comerciais: Acquella, Acquella Stone).

Em relação às fissuras, pesquisamos vários produtos para obliterar suas aberturas. Optamos por um composto de cimento branco estrutural com pó de mármore, ao qual adicionamos resinas compostas. Criou-se, então, uma película muito fina e impermeável. A cor foi acertada pelo uso de pigmentos de cores ocre e castanho, que, adicionados ao pó branco do composto, resultou na cor exata dos objetos.

Os peixes apresentaram problemas mais simples e as diversas partes de ferragens oxidadas e expostas foram tratadas com ácido fosfórico com teor de zinco (zincagem). Os peixes, depois de reparados e recompostos em sua anatomia, foram limpos e secos. Em seguida, tratados com hidrofugante conforme definido acima.

Todas as peças formam um conjunto funcional do chafariz do Parque da Independência de São Paulo. Ao se adotar essas condutas, pôde-se restaurar a contento os objetos artísticos, dentro das condições e possibilidades existentes. É preciso ressaltar, todavia, que se faz necessário um cuidado especial quanto à manutenção dos objetos, para que num futuro próximo não se perca a obra de restauração atual - e, conseqüentemente, o que é pior, as próprias obras de arte.



Processo de restauro de um dos vasos



Vaso restaurado



Elemento escultórico anterior ao restauro



Processo de restauro



Aplicação de peças faltantes



Elemento restaurado



Processo de restauro



Elemento restaurado



Processo de restauro

MANUTENÇÃO

Orientamos que, a manutenção dos serviços executados nos elementos escultóricos deverá ser realizada a cada 4 meses.

Já os equipamentos de CFTV, Quadros Elétricos e Conjunto de Moto-bombas deverão ser verificados semanalmente para prováveis manutenções que se façam necessárias, porém a cada 3 meses deverá ser feita manutenção geral e minuciosa de todo sistema.

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
referente aos serviços de restauração executados no chafariz



Elementos escultóricos antes restauro



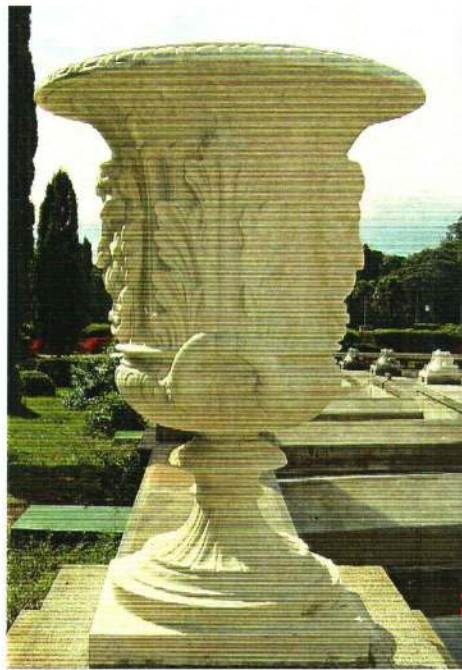


Elementos escultóricos antes restaura



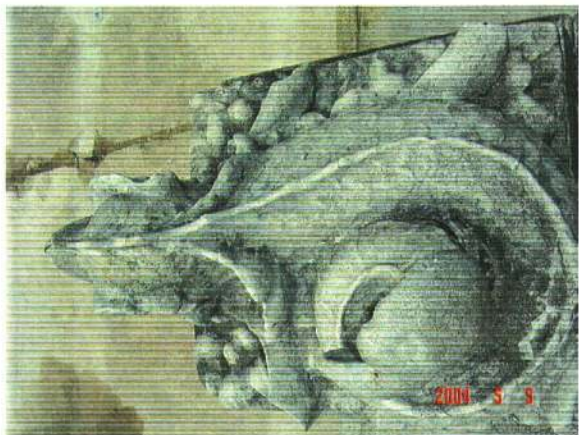


Elementos escultóricos após restauro





Elementos escultóricos antes restaura





Elementos escultóricos após restauro



Elaborado por



Companhia de Restauro

EQUIPE TÉCNICA

Francisco Zorzete
Coordenação Geral

Márcio Valença
Arquiteto Residente

Márcio Leitão
Restaurador

Andresa Kolb
Estagiária

Fotografias:

Andresa Kolb, Emerita Emi Ito, Francisco Zorzete, José Isquierdo Moreno, Marcio Valença, Neide Toassa, Pedro Carlos e Sheila Farah.

EQUIPE OPERACIONAL

José Isquierdo Moreno Jr. - Engenheiro Civil e Hidráulico
Pedro Carlos Oliveira da Silva - Tecnólogo em Elétrica

Neide Aparecida Toassa - Engenheira Elétrica

Antônio Djalma Gomes

Marcos Minezes

Gilmar Pereira dos Santos

José Barbosa

Carlos Roberto de Arruda

José Claudio dos Santos

Ismar Campos

Alexis Serri

Adolfo Noveiro Both

Oswaldo Marchetti Filho

Hirokaso Asato

Antônio Aparecido Rodilha

Oswaldo Azeredo de Souza

Gilmar Azeredo de Souza

Luciano Fábio Pereira

Oswaldo Bispo
Valdir Cruz
Renato Gomes
Laudemir Aparecido de Camargo
Carlos Alberto Romão
Paula Regina Zorzete
Carlos Eduardo Mendes
Ricardo Braga da Silva
Carolina Grimm de Faria
Ana Marta Alexandre Ditolvo
Cícero de Souza Tavares
José Francisco de Carvalho
Antonio Felix da Silva
Daniel Pupo de Sales
Marcos Pupo de Sales
Mauro da Conceição Silva
Laerte Pupo
Alair Pupo de Sales
Cosmo Zeferino da Silva
Adão Rodrigues Mendes
Guilherme Dias Lessa
Sebastião Vidal da Silva
Daniel Aparecido de Assis
Márcio de Vasconcelos Lira
José dos Santos Fernandes de Oliveira
Jair Campos
Júlio César R. Correa
Carlindo Dias Correa
Francisco Maximiano Zorzete
Gil Junqueira Meirelles Filho

PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

Local: PARQUE DA INDEPENDÊNCIA, S/N
IPIRANGA – SÃO PAULO – SP

nome do desenho:

(AS BUILT) – ARQUITETURA

prancha

ARQ01

escala

1/200

data

OUT/2004

nome do arquivo

DWG/PLT

autor

DES

R E S T A U R O D O P A R Q U E D A I N D E P E N D Ê N C I A

Projeto aprovado pela Lei 10.923 de 1990, edital 2002, inscrição n° 192 e 193 de 2002.

realização



FARAH SERVICE

execução

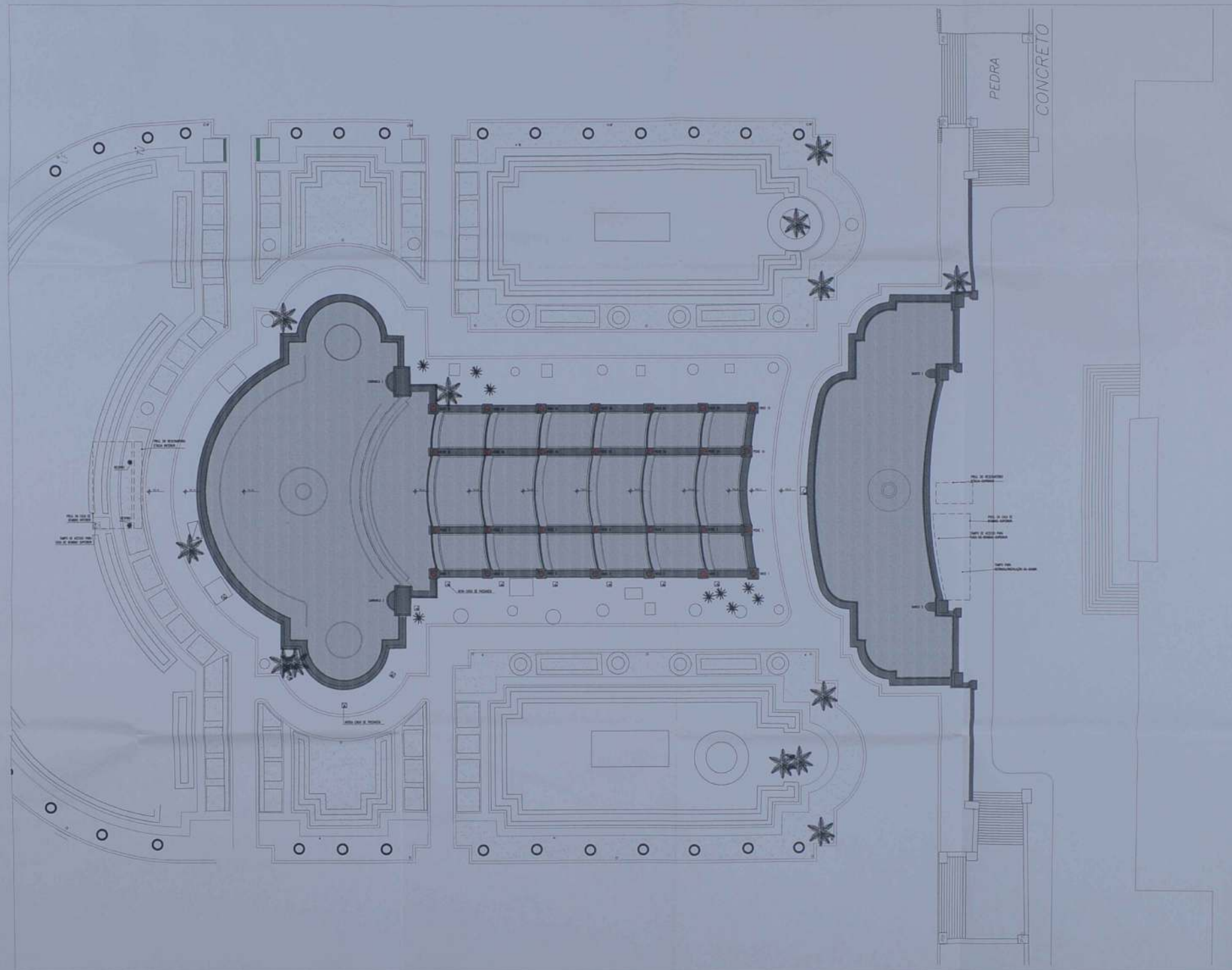
CO.

Companhia de Restauro

patrocinador



BANCO REAL
ABN AMRO



PLANTA CHAFARIZ - "AS BUILT"



PARQUE DA INDEPENDÊNCIA			
PARQUE DA INDEPENDÊNCIA, S/N			
PRIMEIRO - SÃO PAULO - SP			
Projeto de Arquitetura	Projeto de Estrutura	Projeto de Paisagismo	Projeto de Instalações Elétricas
ARQ01			



PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

Local: PARQUE DA INDEPENDÊNCIA, S/N
IPIRANGA - SÃO PAULO - SP

nome do desenho:

(AS BUILT) - CIRCUITO CFTV

prancha

escala

1/200

data

OUT/2004

nome do arquivo

DWG/PLT

autor

DES

CFTV01

R E S T A U R O D O P A R Q U E D A I N D E P E N D Ê N C I A

Projeto aprovado pela Lei 10.923 de 1990, edital 2002, inscrição n° 192 e 193 de 2002.

realização



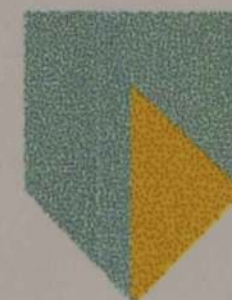
FARAH SERVICE

execução

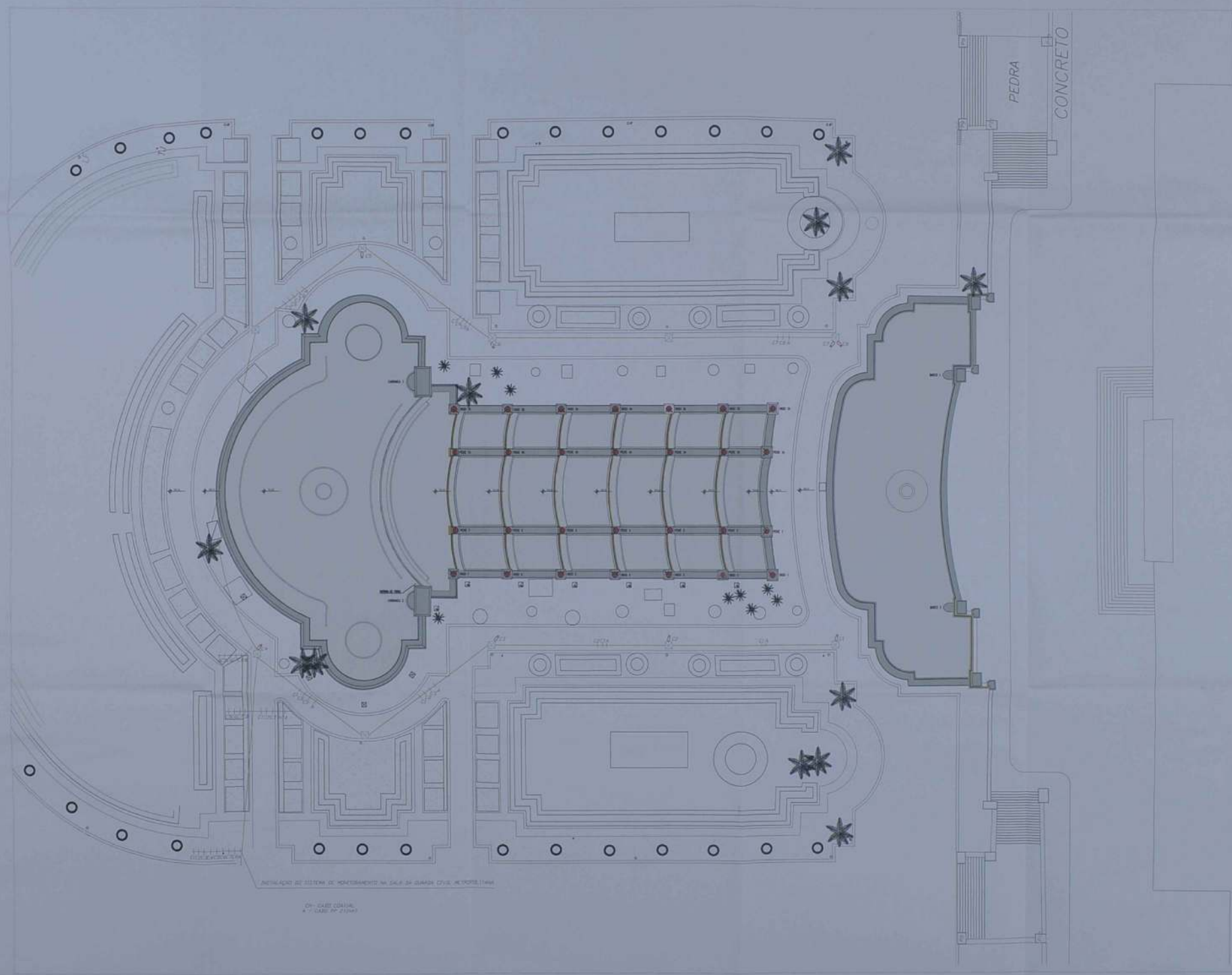


Companhia de Restauro

patrocinador



BANCO REAL
ABN AMRO



DETALHADO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO NA SALA DA GUARDA CIVIL - REFORMA 1998
OP - CABEÇALHO
A - C.A.S. Nº 23345



AS BUILT - CIRCUITO CFTV

PARQUE DA INDEPENDÊNCIA
Linha 1 - PARQUE DA INDEPENDÊNCIA, S/N
Pavilhão - 32º ANDAR - 3º
Linha de Metrô - CIRCULO D'ÁGUA
CFTV01



PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

Local: PARQUE DA INDEPENDÊNCIA, S/N
IPIRANGA – SÃO PAULO – SP



MP3 ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA.
Rua João Tomé de Souza, 67 – Sorocaba/SP
Fones: (15)3013-1351 / (11)68659118
Email: mp3engenharia@uol.com.br

PROJETO DE RESTAURO DOS CHAFARIZES DO PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

nome do desenho:

"AS-BUILT" DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – TUBULAÇÕES

prancha

escala

1:100

data

09/11/04

nome do arquivo

Hidráulica_01HD

autor

SILVIO XAVIER

01-HD

R E S T A U R O D O P A R Q U E D A I N D E P E N D Ê N C I A

Projeto aprovado pela Lei 10.923 de 1990, edital 2002, inscrição nº 192 e 193 de 2002.

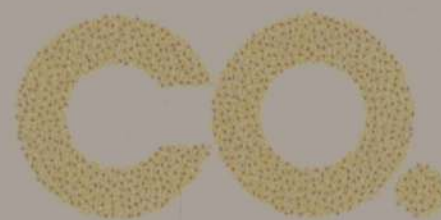
realização

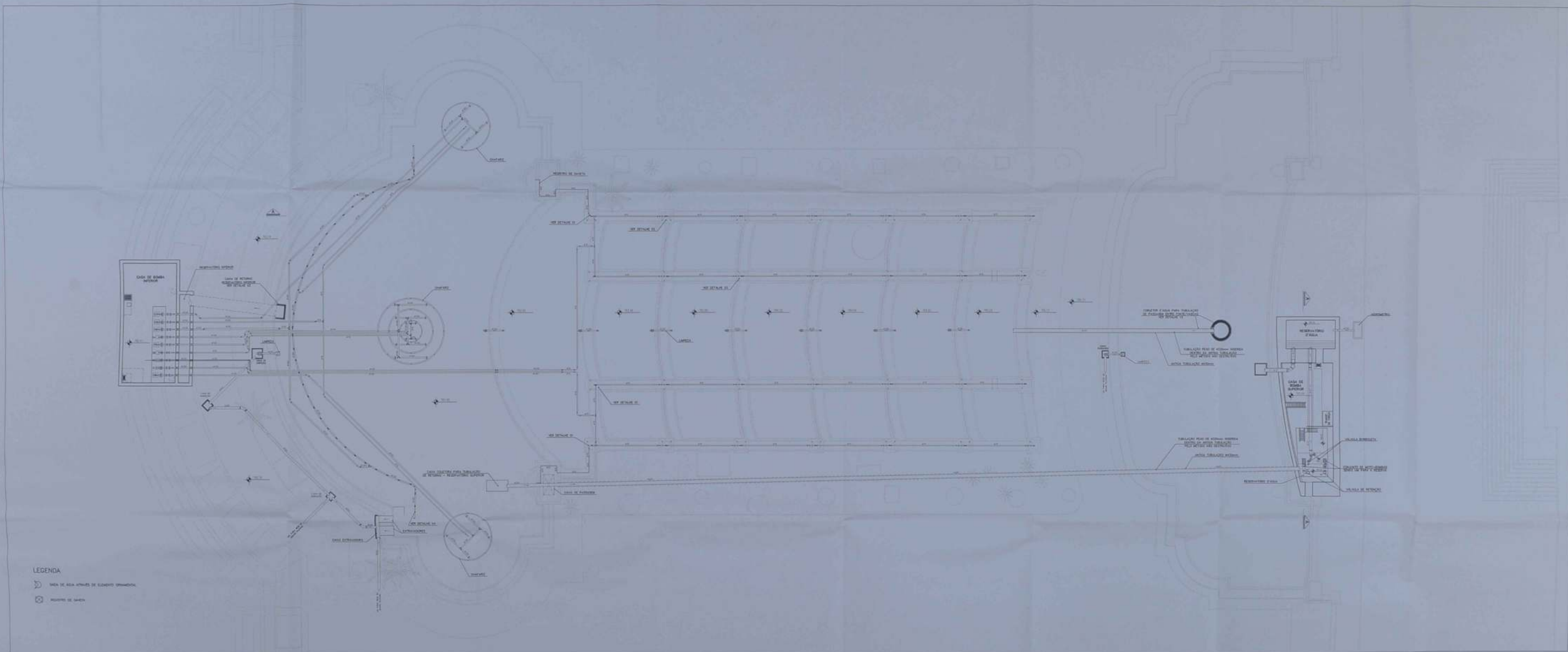
execução

patrocinador



FARAH SERVICE Companhia de Restauro





PARQUE DA INDEPENDÊNCIA
 MP3
 PROJETO DE RESTAURAR OS CONFORTOS DO PARQUE DA INDEPENDÊNCIA
 10-04-17
 BANCO REAL

PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

Local: PARQUE DA INDEPENDÊNCIA, S/N
IPIRANGA – SÃO PAULO – SP



MP3 ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA.
Rua João Tomé de Souza, 67 – Sorocaba/SP
Fones: (15)3013-1351 / (11)68659118
Email: mp3engenharia@uol.com.br

PROJETO DE RESTAURO DOS CHAFARIZES DO PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

nome do desenho:

"AS-BUILT" DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – TUBULAÇÕES

prancha

escala

1:100

data

09/11/03

nome do arquivo

Hidráulica_01HD

autor

SILVIO XAVIER

02-HD

R E S T A U R O D O P A R Q U E D A I N D E P E N D Ê N C I A

Projeto aprovado pela Lei 10.923 de 1990, edital 2002, inscrição n° 192 e 193 de 2002.

realização

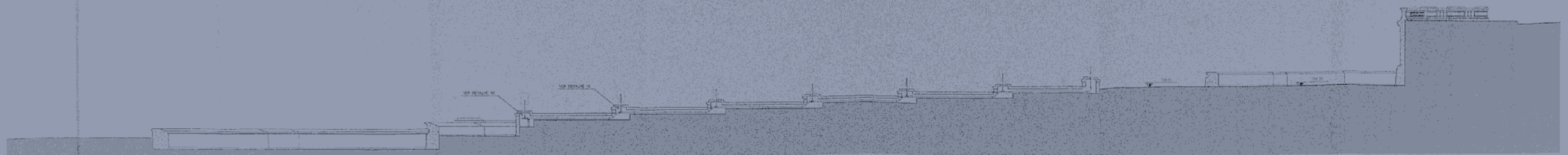
execução

patrocinador

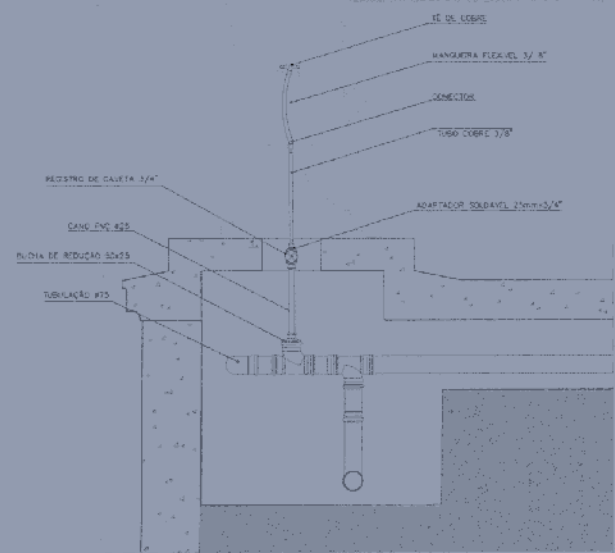


FARAH SERVICE Companhia de Restauro

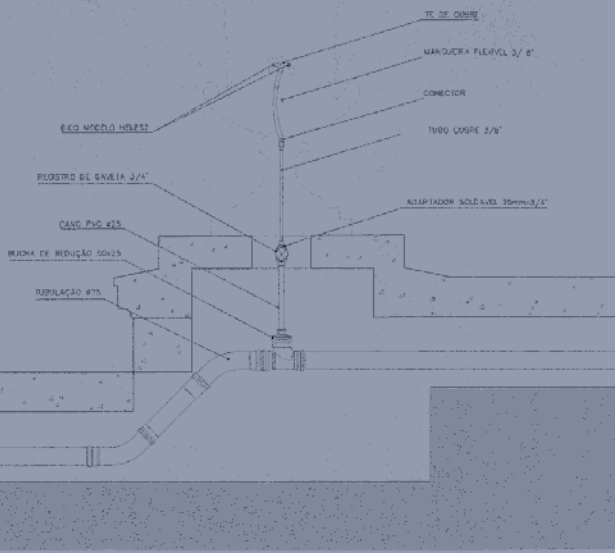




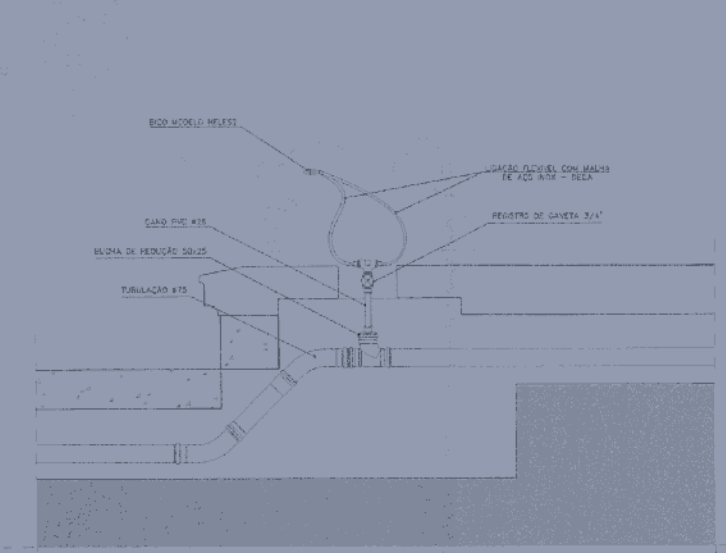
CORTE AA
esc. 1:100



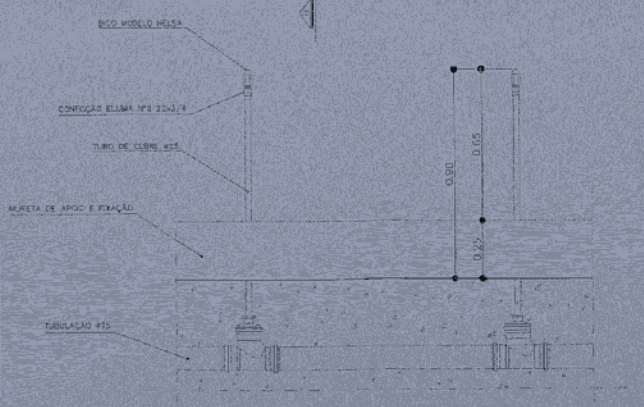
DETALHE 01
esc. 1:10



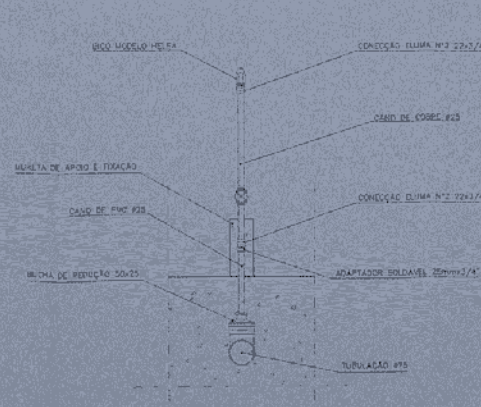
DETALHE 01
esc. 1:10



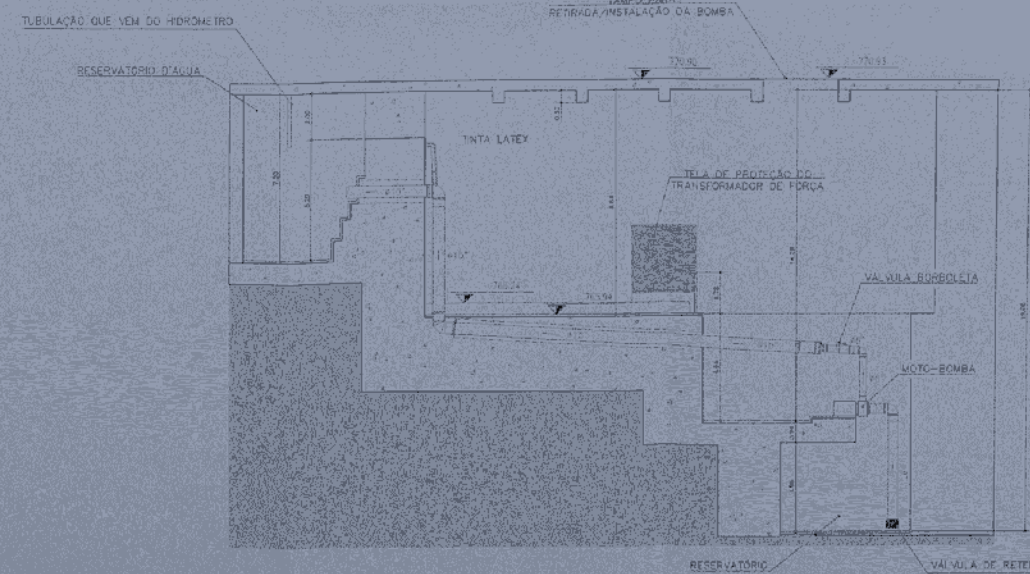
DETALHE 03
esc. 1:10



DETALHE 04
esc. 1:10



DETALHE 04 EM CORTE BB
esc. 1:10



PARQUE DA INDEPENDÊNCIA
PROTECTORIA CONSTRUTIVA
PROJETO DE INSTALAÇÃO DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - TUBULAÇÕES
02-HD
RESERVATÓRIO VALVULA DE RETENÇÃO

PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

Local: PARQUE DA INDEPENDÊNCIA, S/N
IPIRANGA - SÃO PAULO - SP



MP3 ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA.
Rua João Tomé de Souza, 67 - Sorocaba/SP
Fones: (15)3013-1351 / (11)68659118
Email: mp3engenharia@uol.com.br

PROJETO DE RESTAURO DOS CHAFARIZES DO PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

nome do desenho:

"AS-BUILT" DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - TUBULAÇÕES

prancha

escala

1:100

data

09/11/03

nome do arquivo

Hidráulica_01HD

autor

SILVIO XAVIER

03-HD

R E S T A U R O D O P A R Q U E D A I N D E P E N D Ê N C I A

Projeto aprovado pela Lei 10.923 de 1990, edital 2002, inscrição n° 192 e 193 de 2002.

realização



execução



FARAH SERVICE Companhia de Restauro

CO.

patrocinador



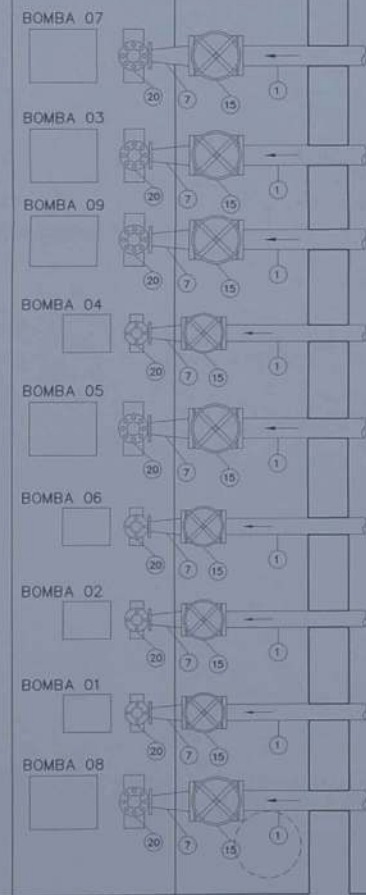
CASA DE BOMBA INFERIOR

760.41

PROJEÇÃO DO RESPIRO

CRELHA

BASE DE APOIO PARA BOMBAS



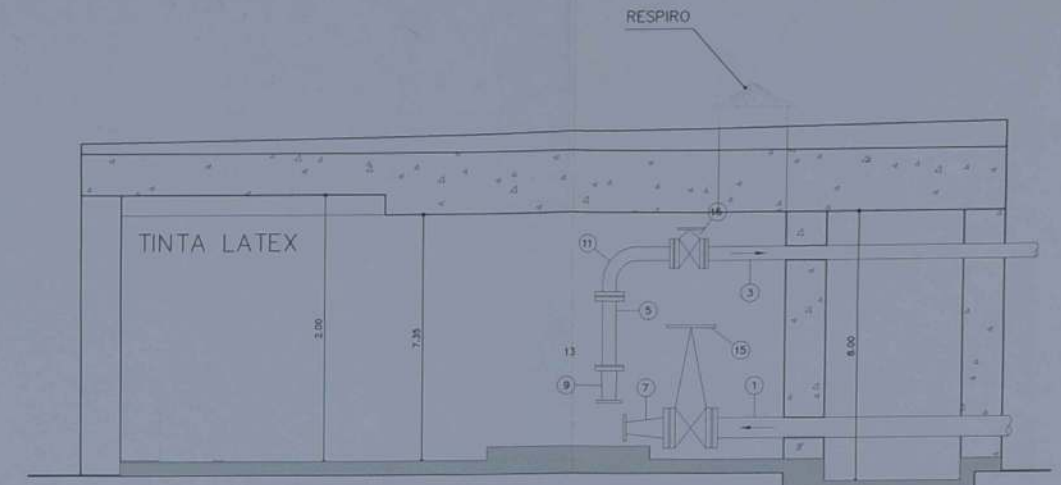
BOMBA	VAZÃO M ³ /h	ALT. MANG. mca	POTÊNCIA HP	Ø SUÇÇÃO mm	Ø RECALQUE mm
01	20	20	5	100	75
02	20	20	5	100	75
03	72	25	10	150	100
04	25	20	5	100	75
05	45	20	10	150	100
06	20	20	5	100	75
07	50	20	10	150	100
08	50	20	10	150	100
09	70	10	10	150	100
10	600	35	75	-	300

NOTAS:
1 - TODA TUBULAÇÃO EM PVC
2 - CURVAS DE 45° E 90° TIPO LONGO

RESERVATÓRIO INTERIOR

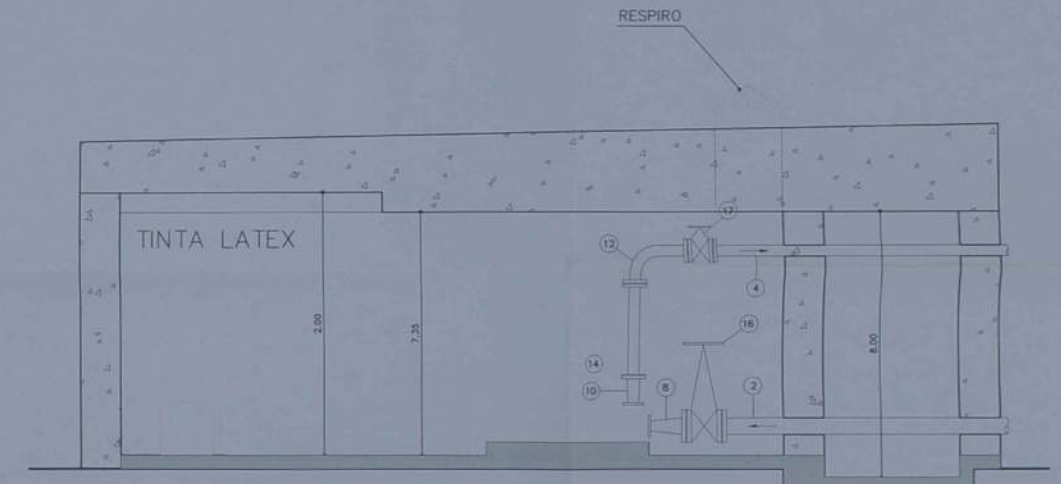
PALANTA CASA DE BOMBAS INFERIOR
E RESERVATÓRIO D'ÁGUA

esc. 1:25



DETALHE EM CORTE CC

BOMBAS 3/5/7/8/9
esc. 1:25



DETALHE EM CORTE DD

BOMBAS 1/2/4/6
esc. 1:25

LEGENDA

- 1 - TUBULAÇÕES DE SUÇÇÃO COM FLANGE EM UMA PONTA - Ø 160 (6")
- 2 - TUBULAÇÕES DE SUÇÇÃO COM FLANGE EM UMA PONTA - Ø 110 (4")
- 3 - TUBULAÇÃO DE RECALQUE COM FLANGE EM UMA PONTA - Ø 110 (4")
- 4 - TUBULAÇÃO DE RECALQUE COM FLANGE EM UMA PONTA - Ø 85 (3")
- 5 - TUBULAÇÃO DE RECALQUE COM FLANGES NAS PONTAS - Ø 110 (4")
- 6 - TUBULAÇÃO DE RECALQUE COM FLANGES NAS PONTAS - Ø 85 (3")
- 7 - REDUÇÃO COM FLANGES Ø 160x85 (6x3") - (VIDE NOTA 3)
- 8 - REDUÇÃO COM FLANGES Ø 110x75 (4x2 1/2") - (VIDE NOTA 3)
- 9 - REDUÇÃO COM FLANGES Ø 110x85 (4x3") - (VIDE NOTA 3)
- 10 - REDUÇÃO COM FLANGES Ø 85x60 (3x2") - (VIDE NOTA 3)
- 11 - CURVA LONGA 90° COM FLANGES - Ø 110 (4")
- 12 - CURVA LONGA 90° COM FLANGES - Ø 85 (3")
- 13 - VÁLVULA DE RETENÇÃO - Ø 4"
- 14 - VÁLVULA DE RETENÇÃO - Ø 3"
- 15 - VÁLVULA DE GAVETA - Ø 6"
- 16 - VÁLVULA DE GAVETA - Ø 4"
- 17 - VÁLVULA DE GAVETA - Ø 3"
- 18 - AMORTECEDOR DE VIBRAÇÃO COM FLANGES (MANGOTE) - Ø 4"
- 18 - AMORTECEDOR DE VIBRAÇÃO COM FLANGES (MANGOTE) - Ø 3"
- 20 - FLANGE PARA TUBOS - Ø 110 (4")
- 21 - FLANGE PARA TUBOS - Ø 85 (3")

NOTAS:

- 1 - TODA TUBULAÇÃO E CONEXÕES SERÃO DE PVC RÍGIDO DE PONTA E BOLSA PARA SOLDAR (PBS) OU COM FLANGES (PBS/F), CLASSE 15 (75mca) CONFORME NORMA ABNT, NBR - 5647 - FABRICAÇÃO TIGRE.

PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

Local: PARQUE DA INDEPENDÊNCIA, S/N
BRAGA - SÃO PAULO - SP

MP3 MP3 ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA
Rua João Tani de Souza, 37 - Sorocaba/SP
Fone: (15) 3015-1201 / (11) 38853118
E-mail: mp3engenharia@uol.com.br

PROJETO DE RESTAURAR DOS CHAFARIZES DO PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

nome do cliente: "AS-BUILT" DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - TUBULAÇÕES

escala: 1:100 data: 09/11/03 nome do engenheiro: HIRSHLEIGER, DITHO autor: SÉLVIO XAVIER

PROJETO DE RESTAURAR DO PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

Projeto aprovado pelo Lei 10.953 de 1990, artigo 2002, inscrição nº 192 e 193 de 2002.

matrícula: _____ profissão: _____

03-HD

PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

PARQUE DA INDEPENDÊNCIA, S/N
IPIRANGA - SÃO PAULO - SP

TOAZZA

SISTEMAS ELÉTRICOS
E DE TELECOMUNICAÇÕES

PROJETO DE RESTAURO DO CHAFARIZ

nome do desenho:

"AS BUILT" - INSTALAÇÃO ELÉTRICA - ILUMINAÇÃO DO CHAFARIZ

prancha

ELE-01/05

escala

1/100

data

OUT/04

nome do arquivo

ELE.AB-01.05.DWG

autor

TOAZZA

RESTAURO DO PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

Projeto aprovado pelo MINC, pela Lei Rouanet, processo nº xxxxxxxx

coordenação

gerência

patrocínio

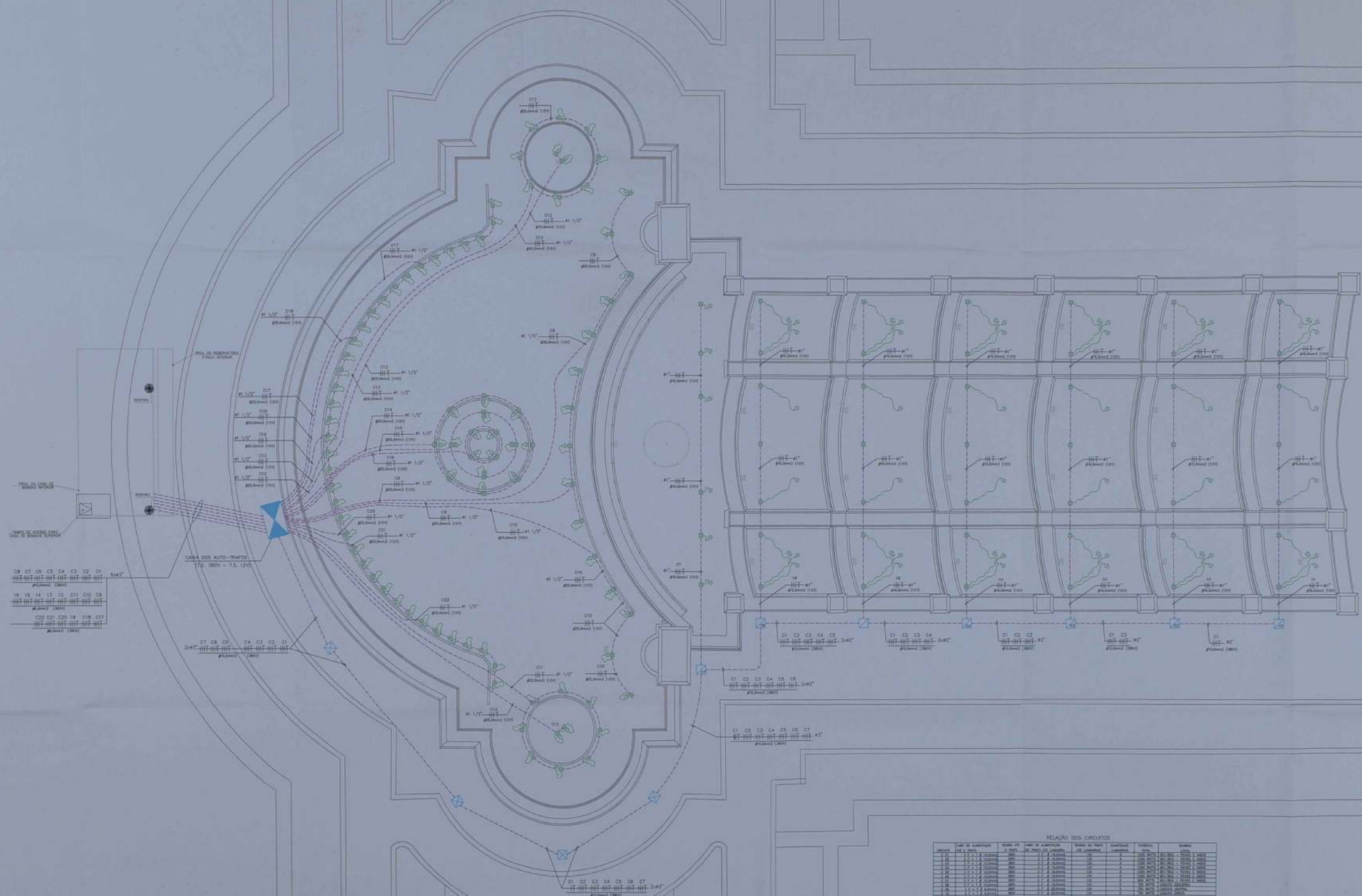


FARAH SERVICE

CO.

Associação de Radio





08 07 06 05 04 03 02 01

16 15 14 13 12 11 10 09 08

02 03 02 03 16 08 07

07 08 08 04 03 02 01

07 08 08 04 03 02 01

RELAÇÃO DOS CIRCUITOS

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

PLANTA DO CHAFARIZ - ILUMINAÇÃO
ESL. 1/100

SIMBOLOGIA:

- PROLETOR SUBDIMENSIONADO P/ LÂMPADA GÊNERO 3x36W/12V, INSTALADA COM CABO MULTIFILAR E CAIXA DE PROTEÇÃO DA ALUMINUM
- ELETRODUTO DE PVC RIGIDO EMBITADO NO PISO
- FAIXÃO: FASE, NEUTRO E TERRA

PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

PROJ. LA RESERVA S/A
PRQD - 180 7402 - 1º

TOAZZA
SISTEMAS ELÉTRICOS
E DE TELECOMUNICAÇÕES

PROJETO DE RESTAUR. DO CHAFARIZ
SIST. DE ILUM.

AS BUILT - INSTALAÇÃO ELÉTRICA - ILUMINAÇÃO DO CHAFARIZ

1/100 02/7/04 ELEC-01.03.DWG TOAZZA ELE-01/05

RESTAUR. DO PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

PARQUE DA INDEPENDÊNCIA, S/N
IPIRANGA – SÃO PAULO – SP



PROJETO DE RESTAURO DO CHAFARIZ

nome do desenho:

"AS BUILT" – INSTALAÇÃO ELÉTRICA DA CASA DE BOMBA INFERIOR

prancha

escala

1/50

data

OUT/04

nome do arquivo

ELE.AB-02.05.DWG

autor

TOAZZA

ELE-02/05

R E S T A U R O D O P A R Q U E D A I N D E P E N D Ê N C I A

Projeto aprovado pelo MINC, pela Lei Rouanet, processo nº xxxxxxxxx

coordenação

gerência

patrocínio

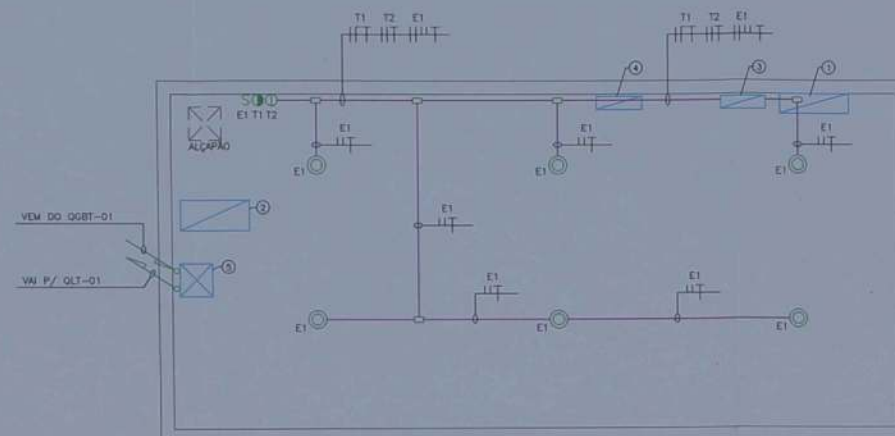


FARAH SERVICE



Companhia de Restauro

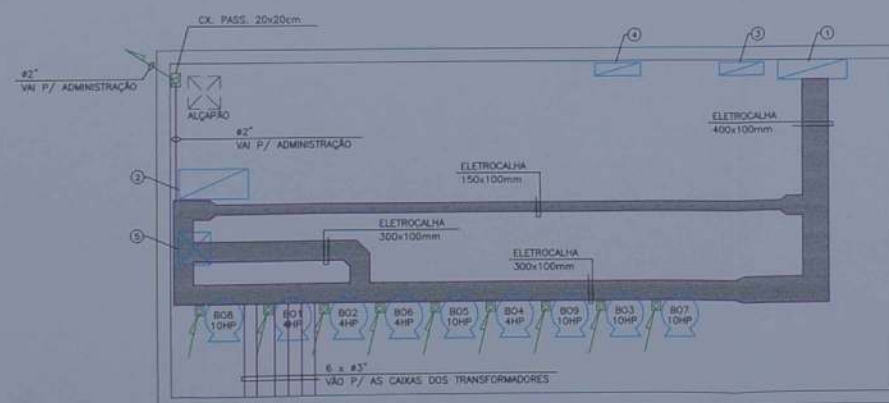




CASA DE BOMBAS INFERIOR - ILUMINAÇÃO E TOMADAS
ESC.: 1/50

NOTAS

- 1- ELETRODUTOS NÃO DIMENSIONADOS # 17
- 2- CABOS NÃO DIMENSIONADOS #2,5mm²
- 3- ELETRODUTOS E ELETROCALHAS EM FERRO GALVANIZADO



CASA DE BOMBAS INFERIOR - ALIMENTADORES
ESC.: 1/50

LEGENDA

- QGBT.01 - QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO (380/220V)
- PACM - PAINEL DE AUTOMAÇÃO E CONTROLE DE MOTORES E ILUMINAÇÃO (380/220V)
- OLT.01 - QUADRO DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS (220/127V)
- QFB.DRE - QUADRO DE FORÇA BOMBA DRENAGEM (380/220V)
- AUTO TRAF 25KVA (TENSÃO ENTRADA=380/220V - TENSÃO SAÍDA=220/127V)
- QGBT.02 - QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO (380/220V)
- QFB.01 - QUADRO FORÇA BOMBA 50CV (380/220V)
- OLT.02 - QUADRO DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS (220/127V)
- AUTO TRAF 20KVA (TENSÃO ENTRADA=380/220V - TENSÃO SAÍDA=220/127V)
- TRAF 75KVA (13,8/220V)
- PONTO DE FORÇA TRIFÁSICO - BOMBA
- LUMINÁRIA TIPO TARTARUGA - LAMP. INCANDESCENTE 100W
- INTERRUPTOR BIPOLAR DUPLO
- TOMADA 110V
- TOMADA 220V
- ELETROCALHA TIPO U LISA COM TAMPA - MEDIDA INDICADA
- ELETRODUTO 1" x 1" APARENTE

PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

PARQUE DA INDEPENDÊNCIA, S/N
IPIRANGA - SÃO PAULO - SP



PROJETO DE RESTAURO DO CHAFARIZ

AS BUILT - INSTALAÇÃO ELÉTRICA DA CASA DE BOMBA INFERIOR

1/50 OUT/04 ELEAB-02.05.DWG TOAZZA ELE-02/05

RESTAURO DO PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

Projeto aprovado pelo MFC, para Lei Rougemet, processo nº. xxxxxxxx

PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

PARQUE DA INDEPENDÊNCIA, S/N
IPIRANGA – SÃO PAULO – SP



PROJETO DE RESTAURO DO CHAFARIZ

nome do desenho:

"AS BUILT" – INSTALAÇÃO ELÉTRICA DA CASA DE BOMBA SUPERIOR

prancha

escala

1/50

data

OUT/04

nome do arquivo

ELE.AB-03.05.DWG

autor

TOAZZA

ELE-03/05

RESTAURO DO PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

Projeto aprovado pelo MINC, pela Lei Rouanet, processo nº xxxxxxxxx

coordenação

gerência

patrocínio

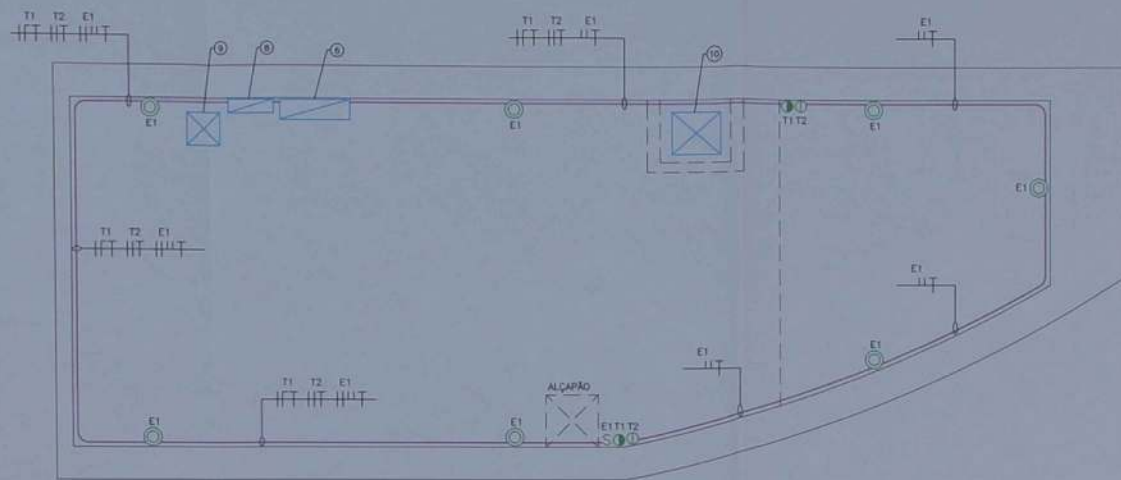


FARAH SERVICE



Companhia de Restauro

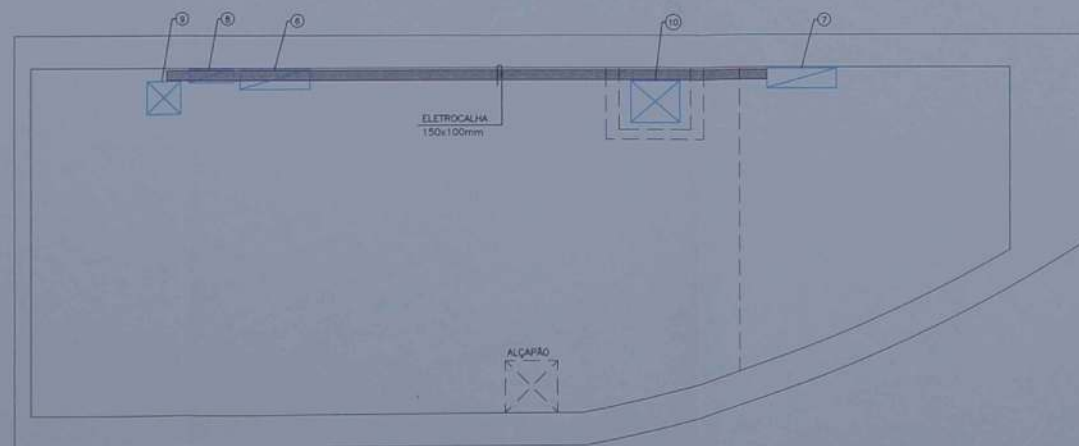




CASA DE BOMBAS SUPERIOR - ILUMINAÇÃO E TOMADAS
ESC.: 1/50

NOTAS

- 1- ELETRODUTOS NÃO DIMENSIONADOS e 1"
- 2- CABOS NÃO DIMENSIONADOS #2,5mm²
- 3- ELETRODUTOS E ELETROCALHAS EM FERRO GALVANIZADO



CASA DE BOMBAS SUPERIOR - ALIMENTADORES
ESC.: 1/50

LEGENDA

- GGBT.01 - QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO (380/220V)
- PACM1 - PAINEL DE AUTOMAÇÃO E CONTROLE DE MOTORES E ILUMINAÇÃO (380/220V)
- QLT.01 - QUADRO DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS (220/127V)
- QFB.DRE - QUADRO DE FORÇA BOMBA DRENAGEM (380/220V)
- AUTO TRAFD 25kVA (TENSÃO ENTRADA=380/220V - TENSÃO SAÍDA=220/127V)
- GGBT.02 - QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO (380/220V)
- QF.01 - QUADRO FORÇA BOMBA 50CV (380/220V)
- QLT.02 - QUADRO DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS (220/127V)
- AUTO TRAFD 20kVA (TENSÃO ENTRADA=380/220V - TENSÃO SAÍDA=220/127V)
- TRAFD 75kVA (13,8/220V)
- PONTO DE FORÇA TRIFÁSICO - BOMBA
- LUMINÁRIA TIPO TARTARUGA - LAMP. INCANDESCENTE 100W
- INTERRUPTOR BIPOLAR DUPLO
- TOMADA 110V
- TOMADA 220V
- ELETROCALHA TIPO U LISA COM TAMPA - MEDIDA INDICADA
- ELETRODUTO 1" x 1" APARENTE

PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

PARQUE DA INDEPENDÊNCIA, S/N
IPIRANGA - SÃO PAULO - SP



PROJETO DE RESTAURO DO CHAFARIZ

"AS BUILT" - INSTALAÇÃO ELÉTRICA DA CASA DE BOMBA SUPERIOR

escala: 1/50 data: OUT/04 projeto de: TOAZZA autor: TOAZZA

RESTAURO DO PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

coordenador: gerente: patrocinador:

PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

PARQUE DA INDEPENDÊNCIA, S/N
IPIRANGA – SÃO PAULO – SP

TOAZZA

SISTEMAS ELÉTRICOS
E DE TELECOMUNICAÇÕES

PROJETO DE RESTAURO DO CHAFARIZ

nome do desenho:

"AS BUILT" – INST. ELÉTRICA – DIAGRAMAS QUADROS CASAS DE BOMBAS

prancha

escala

1/50

data

OUT/04

nome do arquivo

ELE.AB-02.05.DWG

autor

TOAZZA

ELE-04/05

R E S T A U R O D O P A R Q U E D A I N D E P E N D Ê N C I A

Projeto aprovado pelo MINC, pela Lei Rouanet, processo nº xxxxxxxxx

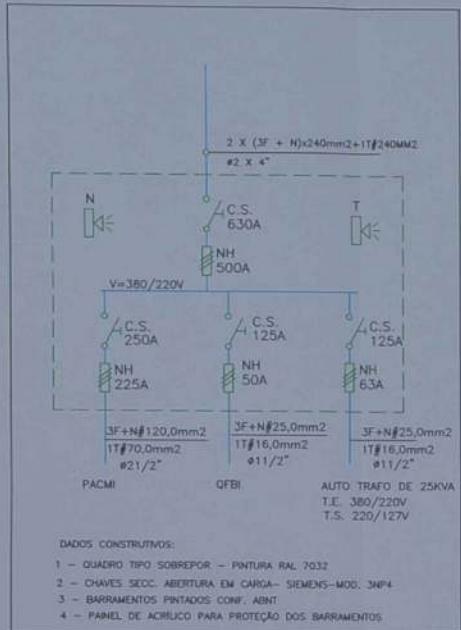
coordenação

gerência

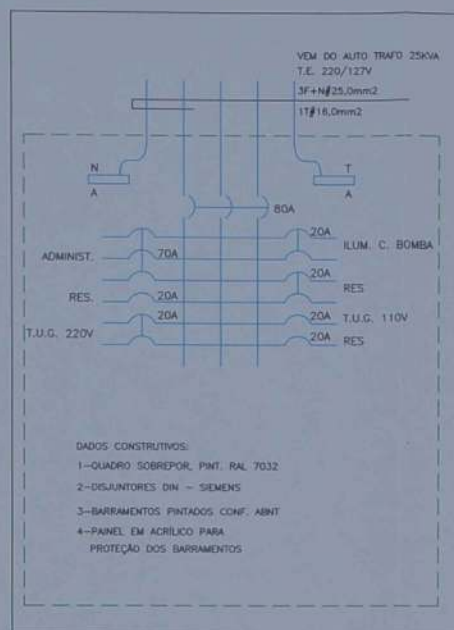
patrocínio



Q.G.B.T. - 01 (380/220V)
CASA DE BOMBAS - INFERIOR



Q.L.T. 01 - QUADRO DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS
CASA DE BOMBAS - INFERIOR



QFB-DRE (BOMBA DE DRENAGEM)

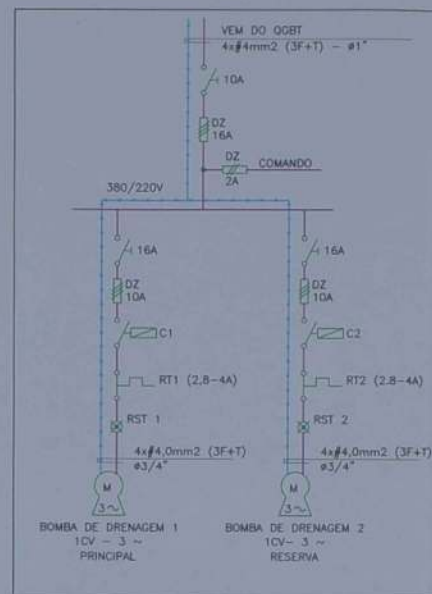
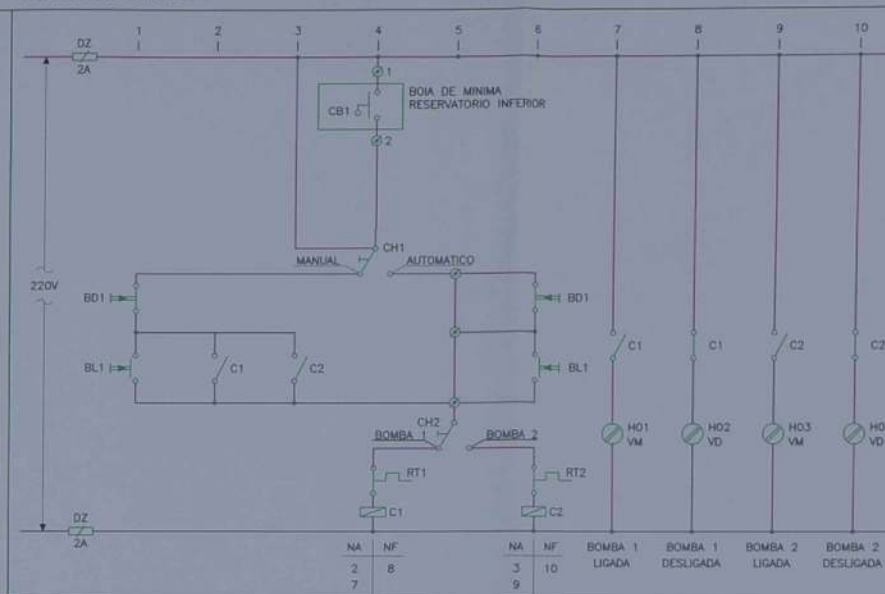
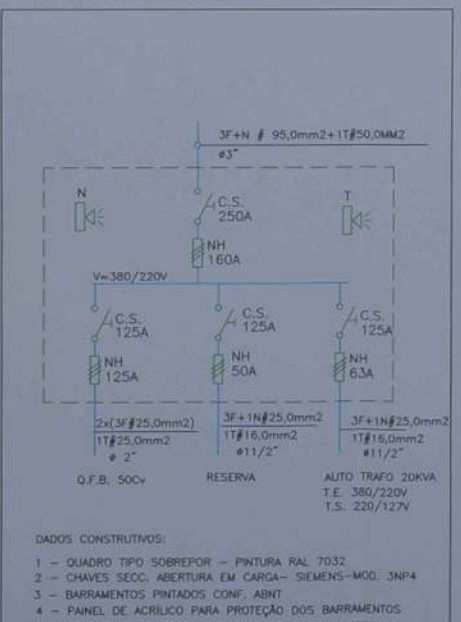


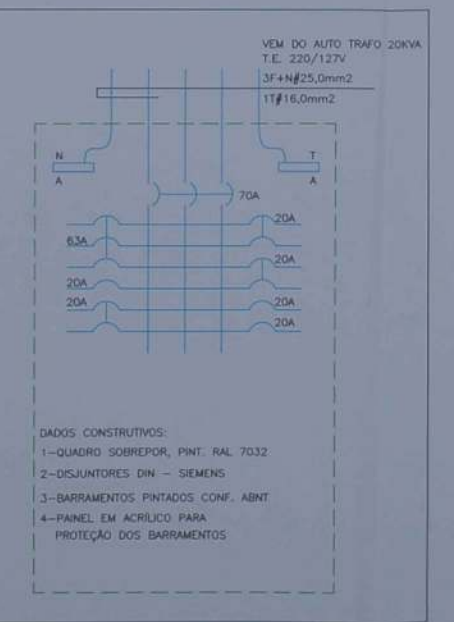
DIAGRAMA DE COMANDO



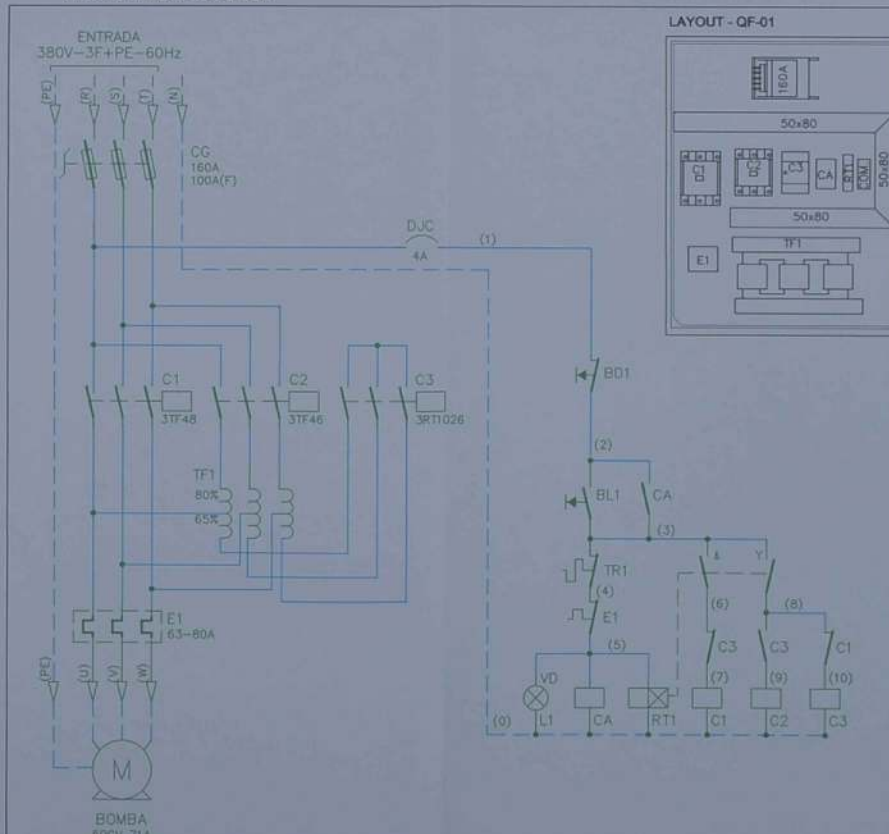
Q.G.B.T. - 02 (380/220V)
CASA DE BOMBAS - SUPERIOR



Q.L.T. 02 - QUADRO DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS
CASA DE BOMBAS - SUPERIOR



QF-01 - QUADRO DE FORÇA P/ BOMBA DE 50CV
CASA DE BOMBAS - SUPERIOR



PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

PARQUE DA INDEPENDÊNCIA, S/N
IPIRANGA - SÃO PAULO - SP

PROJETO DE RESTAURO DO CHAFARIZ

TOAZZA
SISTEMAS ELÉTRICOS
E DE TELECOMUNICAÇÕES

1/50 OUT/04 ELEAB-02.05.DWG TOAZZA ELE-04/05

RESTAURO DO PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

PARQUE DA INDEPENDÊNCIA, S/N
IPIRANGA – SÃO PAULO – SP

TOAZZA

SISTEMAS ELÉTRICOS
E DE TELECOMUNICAÇÕES

PROJETO DE RESTAURO DO CHAFARIZ

nome do desenho:

"AS BUILT" – INST. ELÉTRICA – PAINEL DE AUTOMAÇÃO/CONTROLE (PACMI)

prancha

escala

1/50

data

OUT/04

nome do arquivo

ELE.AB-05.05.DWG

autor

TOAZZA

ELE-05/05

RESTAURO DO PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

Projeto aprovado pelo MINC, pela Lei Rouanet, processo nº xxxxxxxxx

coordenação

gerência

patrocínio



FARAH SERVICE



Companhia de Restauro



DIAGRAMA DE POTÊNCIA

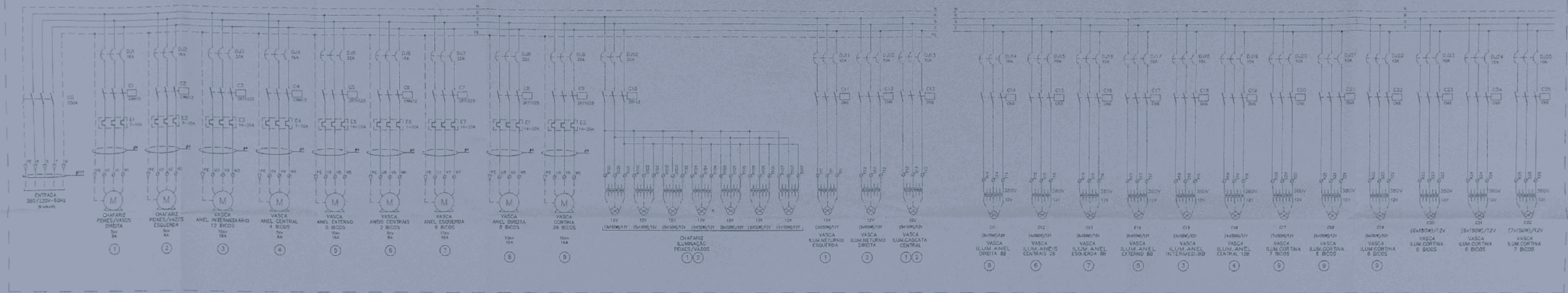
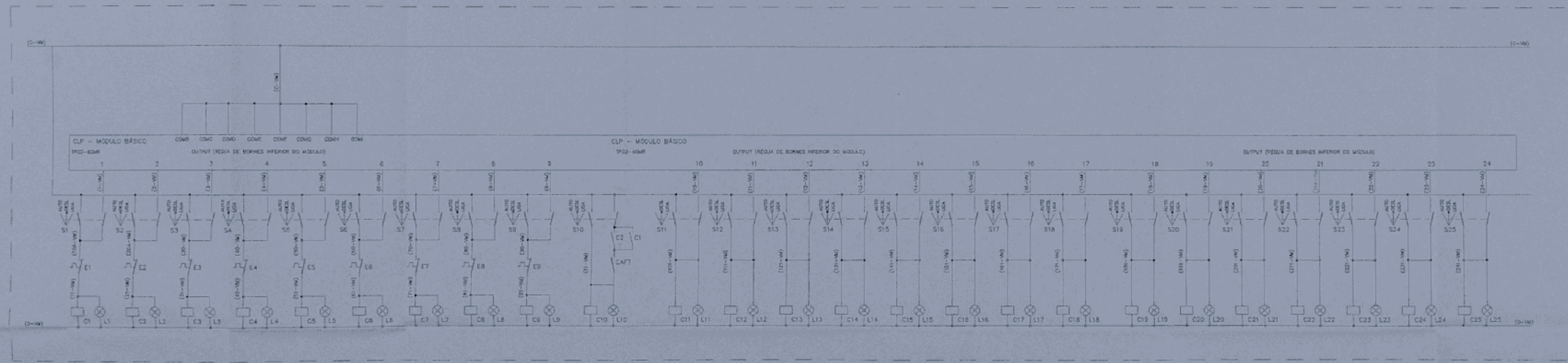


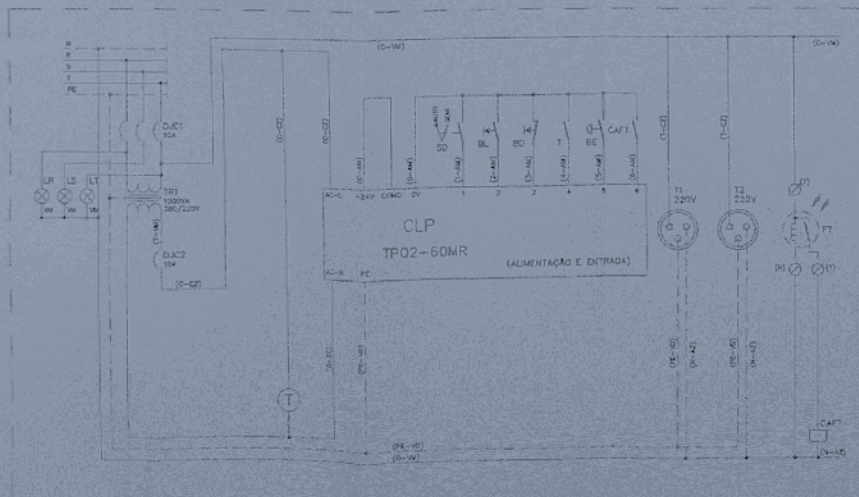
DIAGRAMA CLP - SAÍDAS



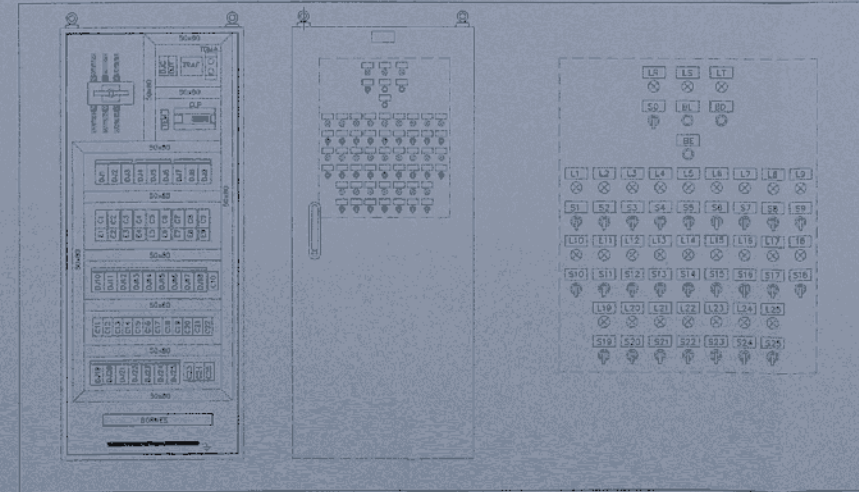
ETIQUETAS:

LR - FASE R	S13 - AUTO-DESL-LIGA
LS - FASE S	S14 - ELIM. CASCATA CENTRAL
L1 - FASE T	S16 - AUTO-DESL-LIGA
LO - AUTOMÁTICO-SEMI-AUTOMÁTICO	S14 - VASCA LUM. ANEL DIREITA BB
BL - LIGA	S15 - AUTO-DESL-LIGA
BE - EMERGENCIA	S15 - VASCA LUM. ANEL CENTRAIS 2B
BO - DESLIGA	S16 - AUTO-DESL-LIGA
S1 - AUTO-DESL-LIGA	S16 - VASCA LUM. ANEL ESQUERDA BB
L1 - CHAFARIS PEIXES/VASOS DIREITA	S17 - AUTO-DESL-LIGA
S2 - AUTO-DESL-LIGA	S17 - VASCA LUM. ANEL ESQUERDA BB
L2 - CHAFARIS PEIXES/VASOS ESQUERDA	S18 - AUTO-DESL-LIGA
S3 - AUTO-DESL-LIGA	S18 - VASCA LUM. ANEL INTERMED.BB
L3 - VASCA ANEL INTERMEDIÁRIO 4 BICOS	S19 - AUTO-DESL-LIGA
S4 - AUTO-DESL-LIGA	S19 - VASCA LUM. ANEL CENTRAL 12B
L4 - VASCA ANEL CENTRAL 12 BICOS	S20 - AUTO-DESL-LIGA
S5 - AUTO-DESL-LIGA	S20 - VASCA LUM. CORTINA 6 BICOS
L5 - VASCA ANEL EXTERNO 8 BICOS	S21 - AUTO-DESL-LIGA
S6 - AUTO-DESL-LIGA	S21 - VASCA LUM. CORTINA 6 BICOS
L6 - VASCA ANEL EXTERNO 8 BICOS	S22 - AUTO-DESL-LIGA
S7 - AUTO-DESL-LIGA	S22 - VASCA LUM. CORTINA 6 BICOS
L7 - VASCA ANEL ESQUERDA 8 BICOS	S23 - AUTO-DESL-LIGA
S8 - AUTO-DESL-LIGA	S23 - VASCA LUM. CORTINA 6 BICOS
L8 - VASCA VASCA DIREITA 8 BICOS	S24 - AUTO-DESL-LIGA
S9 - AUTO-DESL-LIGA	S24 - VASCA LUM. CORTINA 6 BICOS
L9 - VASCA VASCA ESQUERDA 8 BICOS	S25 - AUTO-DESL-LIGA
S10 - AUTO-DESL-LIGA	S25 - VASCA LUM. CORTINA 7 BICOS
L10 - CHAFARIS ILUMINAÇÃO PEIXES/VASOS	
S11 - AUTO-DESL-LIGA	
L11 - LUM. RETURNO ESQUERDA	
S12 - AUTO-DESL-LIGA	
L12 - LUM. RETURNO DIREITA	

DIAGRAMA CLP - ALIMENT. + ENTRADAS



LAYOUT - PAINEL QM (1950x800x400mm)



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CONDIÇÕES AMBIENTAIS

- INSTALAÇÃO ABRIGADA
- ALTITUDE DE 1000M
- TEMPERATURA MÁXIMA DE 40°C
- UMIDADE RELATIVA DE 80%

NORMAS TÉCNICAS

- NBR-5400: CÓDIGO DE MANEIRA/CONTROLE EM B.T.
- NBR-5418: SÍMBOLOS E EQUIP. DE PROT.

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

- TENSÃO ALIMENTAÇÃO 3AC/220V
- FREQUÊNCIA 60Hz
- CIRCUITO DE COMANDO 220V
- ENTRADAS DO CLP 24VDC
- SAÍDA DO CLP 230VAC
- CIRCUITO DE ILUMINAÇÃO 220V
- CAPACIDADE DO INERCIAMENTO 0,5kWh
- CORRENTE CURTO CIRCUITO 100kA (10kA)

FIÇÃO

- CIRCUITO DE COMANDO DO SECCO 1940V - 4W
- FASE UTILIZADA NO COMANDO - VV
- NEUTRO UTILIZADO NO COMANDO - Z
- TERÇA UTILIZADA NO COMANDO/TERÇA - ND
- CIRCUITO DE MEDIÇÃO DO CLP (L1-N1) - AM
- CIRCUITO DE MEDIÇÃO DO CLP (L2-N2) - AP
- CIRCUITO DE MEDIÇÃO DE CORRENTE - PT
- CIRCUITO DE MEDIÇÃO DE TENSÃO - PT

BARRAMENTO

- CORTE ELÉTRICO 99,9% DE PUREZA
- PARTIDOS CONFORME ABNT
- FASE R - AZUL
- FASE S - BRANCO
- FASE T - VERDE
- NEUTRO - AZUL CLARO
- TERÇA - VERDE
- SUPOSTOS POR ISOLADORES EM EPÓXI (MATERIAL NÃO MICROSCÓPICO)
- PROTEÇÃO EM AÇULHO CONTRA CHOQUES

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

- GRAU DE PROTEÇÃO IP54
- ESTRUTURA EM CHAPA #16
- FECHAMENTOS EM CHAPA #16
- DESENVOLVIMENTO POR INVERSÃO
- REDUÇÃO EM ACIDO FOSFÓRICO POR INVERSÃO
- FOSFATIZAÇÃO POR INVERSÃO EM TOSTADO 220°C
- PASSIVAÇÃO E SECAGEM COM AR QUENTE
- PINTURA A BASE DE EPÓXI (EM PO)
- SECAGEM EM ESTUFA
- AUTOMÁTICO-SEMI-AUTOMÁTICO
- ESTRUTURA E FECHAMENTO C/INCL. 0,03mm
- PLACAS DE MONTAGEM E TRILHAS 19"X23"

IDENTIFICAÇÕES

- TAG DO PAINEL EM EPOXIETAS ABS
- EQUIPAMENTOS DE PONTA EM ETIQUETAS ABS
- TAGS INTERNAS POR MEIO DE ANELAS
- EQUIPAMENTOS INTERNOS COM ETI. ADEQUADA

OBSERVAÇÕES

- A DIFERENÇA DE TENSÃO ENTRE O MOTOR E O PAINEL NÃO PODERÁ SER SUPERIOR A 2%

PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

TOAZZA

PARQUE DA INDEPENDÊNCIA, S/N
PRAÇA - SÃO PAULO - SP

PROJETO DE RESTAUR. DE CHAFARIS

190 BARR. - INT. ELÉTRICA - PAINEL DE AUTOMAÇÃO/CONTROLE (PM2M)

1/200 OUT/04 ELAB. OS. BARR. TOAZZA ELE-05/05

RESTAUR. DO PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

PARQUE DA INDEPENDÊNCIA

CO. CO. CO.