

**ORÇAMENTO**

**Criado por:**

**IBA EQUIPAMENTOS GALVÂNICOS**

**À**

**Att.:**

Em nome de toda a equipe IBA, gostaríamos de expressar nossa sincera gratidão pela oportunidade de apresentar nossa proposta comercial a você, estimado cliente. É uma honra poder compartilhar nossas ideias e soluções que acreditamos serem benéficas para atender às suas necessidades e objetivos. Muito obrigado."

Nossa proposta inclui uma variedade de equipamentos, acessórios e serviços detalhados a seguir:

* Estrutura metálica e trilhos;
* Sistema de Carregamento e descarregamento Automático;
* Centrífugas de secagem;
* Tanques de processo com acessórios;
* Serpentinas e controles de Nível/Temperatura.
* Carros Transportadores;
* Transferências;
* Tambores Rotativos;
* Dutos e conexões hidráulicas de carga e descarga dos tanques;

Sistema de Exaustão com captor sobre borda, ventilador

Sumário

[1 – SEQUÊNCIA DE TRABALHO 4](#_Toc165981724)

[2 – CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO 5](#_Toc165981725)

[2.1 - DADOS DO PROJETO 5](#_Toc165981726)

[2.2 - DADOS DE PRODUÇÃO 5](#_Toc165981727)

[2.2.1 – PRODUÇÃO/MÊS PORCA 5/16 (01 TURNO) 5](#_Toc165981728)

[2.2.2 – PRODUÇÃO/MÊS PARAF. M10X25 (01 TURNO) 5](#_Toc165981729)

[2.2.3 – PRODUÇÃO/MÊS PARAF. M20X110 (01 TURNO) 6](#_Toc165981730)

[2.3 – DIMENSÕES GERAIS DO EQUIPAMENTOS 6](#_Toc165981731)

[2.4 – CARGA / DESCARGA E SECAGEM AUTOMÁTICA 7](#_Toc165981732)

[3 – TANQUES DO PROCESSO E ACESSÓRIOS 7](#_Toc165981733)

[3.1 - DADOS DOS TANQUES 7](#_Toc165981734)

[3.2 –CONTATOS ELETROLÍTICOS CATÓDICOS / ANÓDICOS E CENTRALIZADORES 8](#_Toc165981735)

[3.3 – CARGA E DESCARGA DOS TANQUES 8](#_Toc165981736)

[3.4 – AQUECIMENTO / REFRIGERAÇÃO DOS BANHOS 8](#_Toc165981737)

[3.5 – BARRAMENTOS ELETROLÍTICOS 8](#_Toc165981738)

[4 – EQUIPAMENTOS, ACESSÓRIOS E SERVIÇOS 9](#_Toc165981739)

[4.1 – TAMBORES ROTATIVOS 9](#_Toc165981740)

[4.2 – ESTRUTURA PRINCIPAL 9](#_Toc165981741)

[4.3 – CARROS TRANSPORTADORES 10](#_Toc165981742)

[4.4 – TRANSFERÊNCIAS 11](#_Toc165981743)

[4.5 – TOMBADOR DE CAÇAMBA 11](#_Toc165981744)

[4.6 – ESTEIRA DE TRANSPORTE 12](#_Toc165981745)

[4.7 – CAVALETE DE CARGA E DESCARGA TAMBOR 12](#_Toc165981746)

[4.8 – CENTRÍFUGA DE SECAGEM 12](#_Toc165981747)

[4.9 – DESCARGA DO CESTO (PEÇAS SECAS) 13](#_Toc165981748)

[4.10 – SISTEMA DE EXAUSTÃO 13](#_Toc165981749)

[4.11 – PROJETO, FABRICAÇÃO E MONTAGEM NO CLIENTE 13](#_Toc165981750)

[5 – OBSERVAÇÕES GERAIS 14](#_Toc165981751)

[6 – CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO 15](#_Toc165981752)

[7 – EXCLUSO DESTE ORÇAMENTO 15](#_Toc165981753)

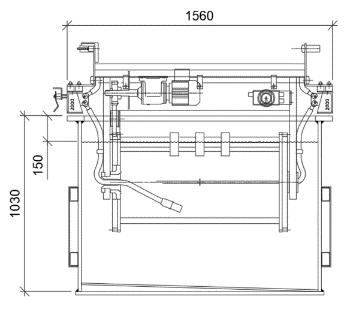
# 1 – SEQUÊNCIA DE TRABALHO

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| POS. | PROCESSO | OBS.: | POS. | PROCESSO | OBS.: |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

# 

# 2 – CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.1 - DADOS DO PROJETO |  |  |  |  |  |
| Tratamento |  | | | | |
| Tipo de peças |  | | | | |
| Material base |  | | | | |
| Modelo Equipamento |  | | | | |
| Qtde. Carros |  | | | | |
| Qtde. Transferências |  | | | | |
| Tensão Alimentação |  | | | | |
| Aquecimento |  | | | | |
| Refrigeração |  | | | | |
| Rede de Vapor |  | | | | |
| Ar Comprimido |  | | | | |
|  |  | | | | |
| *Obs.:* | | | | | |



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2.2 - DADOS DE PRODUÇÃO | | |  |
| Ciclo estimado |  |
| Qtde.: Cargas / Hora |  |
| Turnos de Trabalho |  |
| Quantidades de dias/mês |  |
| Produção Porca 5/16 |  |
| Produção Paraf. M10x25 |  |
| Produção Paraf. M20x110 |  |
| *Obs.:. Eficiência de 85%* | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2.3 – DIMENSÕES GERAIS DO EQUIPAMENTOS | |  |
| Largura |  | | |
| Comprimento |  | | |
| Altura |  | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2.4 – CARGA / DESCARGA E SECAGEM AUTOMÁTICA | |  | |
| Objetivo do Sistema |  | |
| 4.5 - Tombador de caçamba |  | |
| 4.6 – Esteira de Transporte |  | |
| 4.7 – Cavalete de Carga / Descarga |  | |
| 4.4 – Transferência de Cesto |  | |
| 4.8 – Centrífuga de secagem |  | |
| 4.9 – Descarga dos Cestos |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1 - DADOS DOS TANQUES | | | | | | | | |
| Lista de Tanques | Largura  (mm) | Compr. (mm) | Altura (mm) | Nível (mm) | Volume (litros) | Temp.  (°C) | Material | Obs.: |
|  | 1400 | 1900 | 1000 | 150 | 2.260 lts | 80°C | Aço Carb. | 02 Tanques duplos. |
|  | 1400 | 2560 | 1000 | 150 | 3.450 lts | Amb. | PP#15 | Lavagem Cascata |
|  | 1400 | 1680 | 1000 | 150 | 2.000 lts | Amb. | PP#15 | Lavagem Cascata |
|  | 1400 | 800 | 1000 | 150 | 950 lts | Amb. | PP#15 | Lavagens / Ativações / Passivações |
|  | 1400 | 3000 | 1000 | 150 | 3.570 lts | Amb. | PP#15 | Triplo |
|  | 1400 | 1000 | 1000 | 150 | 1.120 lts | 45°C | PP#15 | 02 Tanques |
|  | 1400 | 800 | 1000 | 150 | 950 lts | 70°C | Aço Inox | 02 Tanques |
|  | 1400 | 3240 | 1000 | 150 | 3.850 lts | 30°C | PP#20 | 04 Tanques triplos |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.2 –CONTATOS ELETROLÍTICOS CATÓDICOS / ANÓDICOS E CENTRALIZADORES | | | | |
| Modelo | Material | Fixação | Amperagem | Obs.: |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.3 – CARGA E DESCARGA DOS TANQUES | | | | | | |
| Modelo | Material | Tub. Principal | Derivação | | Obs.: | |
| Carga Manual | PVC | Ø50 | Ø25 | | Água de rede | |
| Gerais Ácidos | PPZ | Ø85 | Ø50 |  | | Descarte de fundo |
| Gerais Alcalinos | PVC | Ø85 | Ø50 |  | | Descarte de fundo |
|  |  |  |  |  | |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.4 – AQUECIMENTO / REFRIGERAÇÃO DOS BANHOS | | | |  |  |
| Lista de Tanques | Temp. / Poten. | Material | Modelo | Controles | Obs.: |
| DX. Químico | 80°C | INOX 304 | Serpentinas | SONDA PT-100 | Aquec. Desoleador |
| DX. Eletrolítico | 45°C | -- | Indireto  Barramento | SONDA PT-100 |  |
| Zinco Alcalino | 30°C | INOX 304 | Serpentina | SONDA PT-100 | Refrigeração |
| Água Quente | 70°C | INOX 304 | Serpentina | SONDA PT-100 | Queimador Gás |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.5 – BARRAMENTOS ELETROLÍTICOS | | | |  |  |
| Lista de Tanques | Corrente | Material | Anôdos | Qtde.: | Obs.: |
| Dx. Eletrolítico | 2000 A | Cobre/INOX | INOX | 02 | Br. Anód. Fixos |
| Zinco Alcalino | 1000 A | Cobre | -- | 12 | Br. Anód. Fixo |
|  |  |  |  |  |  |

# 

# 4 – EQUIPAMENTOS, ACESSÓRIOS E SERVIÇOS

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1 – TAMBORES ROTATIVOS | |
| Modelo | Rotativo 1000/420 |
| Capacidade | 140 Litros / 140kg |
| Hexágono | Chapas em PPN #12 #30 |
| Furação | Ø3,5mm chanfrados |
| Estrutura | Aço Inox AISI 304 com revestimento epóxi |
| Cabos | Secção 120mm² |
| Temperatura | Max. 80°C |
| Acionamento | Motoredutor SEW 0,37kw | 24/42V |
| Quantidade | 25 Unidades |

|  |  |
| --- | --- |
| 4.2 – ESTRUTURA PRINCIPAL | |
| Objetivo | Estruturar, suportar e unir em módulos todos os sistemas e partes da máquina. |
| Modelo: | Estrutura formato “U” | para carros Unilaterais |
| Dimensões gerais | 7 x 35 x 4,7m (LxCxA) |
| Mat. Colunas | Perfil “I” SAE 1020 |
| Mat. Travessas | Tubos Retangulares SAE 1020 |
| Mat. Trilhos Carros | Tubo Retangular INOX AISI 304 |
| Mat. Apoio Tanques | Base de Concreto (fornecimento cliente) |
| Mat. Apoio Barras | Sobre a borda dos Tanques |
| Mat. Grades Proteção | Cant. SAE 1020 | Chapas em Policarbonato |
| Mat. Escadas Acesso | Perfis SAE 1020 |
| Mat. Mezanino | N/A |
| Sistemas Fixação | Parafusos AÇO INOX AISI 304 |
| Revestimento | Pintura Líquida Epóxi anticorrosiva | RAL conf. Cliente. |
| Piso Passarelas | Estrados Pultrudados com Resina Epóxi |
| Revestimento Piso | Excluso |

|  |  |
| --- | --- |
| 4.3 – CARROS TRANSPORTADORES | |
| Objetivo |  |
| Modelo: |  |
| Quantidade |  |
| Material Estrutural |  |
| Material Transmissões |  |
| Revestimento Externo |  |
| Dimensões Gerais |  |
| Passarela Manutenção |  |
|  | SISTEMA DE ELEVAÇÃO |
| Acionamento |  |
| Transmissão |  |
| Guias Lineares |  |
| Capacidade Elevação |  |
| Braço de Elevação |  |
|  | SISTEMA DE TRANSLAÇÃO |
| Acionamento |  |
| Transmissão |  |
| Rodagem |  |
| Centralização |  |
|  | SISTEMA DE POSICIONAMENTO, COMUNICAÇÃO E ENERGIA |
| Posicionamento translação |  |
| Posicionamento dos Braços e da bandeja |  |
| Comunicação Painel ↔ Carros |  |
| Transmissão de energia |  |
|  |  |
|  | ACESSÓRIOS EXTRAS |
| Bandeja de Gotejamento |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 4.4 – TRANSFERÊNCIAS | |
| Objetivo | Movimentar os tambores entre cada estágio de processo da linha galvânica. |
| Modelo: | Transferência molhada  Transferência Seca retorno do tambor |
| Quantidade | 01 – Tanque de Lavagem  01 – Estrutura Seca  01 – Transferência Cesto |
| Material Estrutural | Chapas e Tubos Aço SAE 1020 |
| Material Transmissões | Aço SAE 1045 |
| Revestimento Externo | Pintura Epóxi líquida |
| Dimensões Gerais | N/A |
| Passarela Manutenção | N/A |
|  | SISTEMA DE TRANSLAÇÃO |
| Acionamento | Motoredutor SEW 0,55kw com freio eletromagnético | velocidade comandada por inversor 0 a 76m/min |
| Transmissão | Eixos SAE 1045 retificados e mancalizados com sistema de rolamentos Y | Acoplamentos de corrente |
| Rodagem | Roda de translação Ø180 com revestimento PU |
| Centralização | Roletes guia Ø70 mm com revestimento PU |
|  |  |
|  | SISTEMA DE POSICIONAMENTO, COMUNICAÇÃO E ENERGIA |
| Posicionamento translação | Interruptores fim de curso e cames |
| Comunicação Painel ↔ Carros | Ethernet |
| Transmissão de energia | Cabos / Esteira porta cabos |

|  |  |
| --- | --- |
| 4.5 – TOMBADOR DE CAÇAMBA | |
| Objetivo | Utilizando a caixa de peças padrão do Cliente, o tombador irá despejar as peças sobre a esteira de dosagem. |
| Modelo: | Elevador de Cargas |
| Quantidade | 01 Unidades |
| Material Estrutural | Aço Carbono SAE 1020 |
| Material Transmissões | Aço Carono SAE 1045 |
| Revestimento Externo | Pintura Epóxi Líquida |
| Dimensões Gerais |  |
| Passarela Manutenção | N/A |
|  | SISTEMA DE ELEVAÇÃO |
| Acionamento | Motoredutor SEW 1,5 kw | ~ 20 m/min |
| Transmissão | Eixos SAE 1045 retificados e mancalizados com sistema de rolamentos Y | Acoplamentos de corrente |
| Guias Lineares | Trilho deslizante em tubo de inox AISI 304 polido | Guias em PEAD UHMW-CP de baixo coeficiente de atrito |
| Capacidade Elevação | Até .1000 kg |
| Braço de Elevação | Caçamba Basculante |
|  | ACESSÓRIOS EXTRAS |
| Porta de Acesso | Portão de Contra peso com sensores de segurança. |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 4.6 – ESTEIRA DE TRANSPORTE | |
| Objetivo | Transportar as peças até o cavalete de carga e descarga |
| Modelo: | Esteira de transporte tipo malha |
| Quantidade | 01 Unidades |
| Material Estrutural | Aço Carbono SAE 1020 |
| Material Transmissões | Aço Carono SAE 1045 |
| Revestimento Externo | Pintura Epóxi Líquida |
| Dimensões Gerais |  |
| Passarela Manutenção | Lateral para acesso as peças sobre a malha. |
|  | SISTEMA DE TRANSLAÇÃO |
| Acionamento | Motoredutor SEW 1,1 kw | ~ 20 m/min |
| Malha | Malha Inox AISI 304 |
| Guias | Rolos guias em AISI 304 |
| Capacidade trasnf. | Max. 1.000 kg |
| Bico dosagem | Bandeja articulada pneumática para abastecimento das peças |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 4.7 – CAVALETE DE CARGA E DESCARGA TAMBOR | |
| Objetivo | Abrir, fechar e pesar o tambor automaticamente para carregar e descarregar as peças. |
| Modelo: | Galvarob 1000/420 - Automático |
| Quantidade | 01 Unidades |
| Material Estrutural | Aço Carbono SAE 1020 |
| Material Transmissões | Aço Carono SAE 1045 |
| Revestimento Externo | Pintura Epóxi Líquida |
| Dimensões Gerais |  |
|  | MOVIMENTOS |
| Acionamento | Motoredutor 0,37kw para posicionamento do Hexagono |
| Abertura /Fechamento | Pinças Pneumáticas com Guias lineares |
| Pesagem | 4 Células de Carga para pesagem da Carga conf. receita |
| Descarga peças | Funil em PPZ direcionado para Cesto das Centrífugas |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 4.8 – CENTRÍFUGA DE SECAGEM | |
| Objetivo | Secagem das peças após o processo de |
| Modelo: | IBA – CS Ø800 |
| Quantidade | 02 Unidades |
| Material Estrutural | Aço Carbono SAE 1020 |
| Material Transmissões | Aço Carono SAE 1045 |
| Revestimento Externo | Pintura Epóxi Líquida |
| Dimensões Gerais |  |
| Passarela Manutenção | N/A |
| Capacidade | 140 kg |
| Motor | 3CV 220/380v 6P |
| Aquecimento | Resitências elétricas 6x1,5kw |
| Circulação de Ar | Ventilador siroco (2x - 0,25kw) |
| Tampa | Acionamento com sistema Pneumático |
| Cestos | Ø800 – 140kg – INOX AISI 304 furos Ø3mm |

|  |  |
| --- | --- |
| 4.9 – DESCARGA DO CESTO (PEÇAS SECAS) | |
| Objetivo | Descarregar as peças após a secagem das centrífugas |
| Modelo: | IBA – Descarga Rotativa |
| Quantidade | 01 Unidade |
| Material Estrutural | Aço Carbono SAE 1020 |
| Material Transmissões | Aço Carono SAE 1045 |
| Revestimento Externo | Pintura Epóxi Líquida |
| Dimensões Gerais |  |
| Passarela Manutenção | N/A |
| Capacidade | 140 kg |
| Motor Rotação | 1,5 kw 220/380v |
| Fixação Cesto | Pinças com acionamento pneumático |
| Descarga peças | Funil em PPZ direcionado para Caixa padrão Cliente |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.10 – SISTEMA DE EXAUSTÃO | | | | |
| Sistema Exaustão 01 | Ácidos e alcalinos |  |  |  |
| Dutos Condutores | Tubo fabricados em PPZ | suportes de fixação |  |  |  |
| Exaustores | 1 - Ventilador IBA-VC 45/50 | 50.000m³ 200mmCA | 45CV 220/380v | | | |
| Lavador de gases | 1 - IBA LAV. 2.8/50 – Ø2.800 x h5.500 | Chapas em PPZ |  |  |  |
| Sist. Pulverização | Bicos Aspersores com motobomba inox 20m³/h 10mCA 4cv 220/380v | | | |
| Caixa de água | Tanque em PPZ com sistema de controle de nível e boia de água mecânica. | | | |
| Distância | Sistema de exaustão com 5m distante da linha. |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.11 – PROJETO, FABRICAÇÃO E MONTAGEM NO CLIENTE | | | | |
| Projeto | 120 Dias |  |  |  |
| Documentação | Manual de operação e peças de reposição. |  |  |  |
| Cronograma | Apresentação de Cronograma Macro |  |  |  |
| Fabricação | 06 a 08 meses de Fabricação |  |  |  |
| Montagem | 50 a 60 Dias de Montagem | | | |
| Deslocamento Técnicos | Incluso na Proposta |  |  |  |
| Passagens aéreas | Excluso | | | |
| Hospedagem | Incluso | | | |
| Alimentação | Incluso |  |  |  |
| Técnico de Segurança | Excluso |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

# 

# 5 – OBSERVAÇÕES GERAIS

Fica a cargo da Contratante:

* Transporte dos materiais e retorno de ferramentas;
* Fornecimento de energia elétrica, ar comprimido, água, etc;
* Fornecimento de cargas/peças para realização dos testes;
* Fornecimento das obras civis conforme projeto básico;
* Meios de içamento dos equipamentos;
* Equipamentos especiais como guincho (muck), plataformas (PTAs), andaimes, empilhadeiras, etc.
* Espaço seguro para armazenamento de ferramentas;
* Banheiro com vestiários e sanitários disponíveis;

Eventuais paralisações dos serviços, por razões não imputáveis a nossa Empresa, nos reservará o direito de apresentar cobrança adicional dos valores a estas paralisações.

O preço da montagem considera área limpa de desimpedida, sem interferências, para locomoção,

manobra e operações com guindastes, empilhadeiras ou plataformas: qualquer destas condições

implicará em modificação de preço e prazo para execução da montagem.

GARANTIA

Os equipamentos e materiais ofertados nesta proposta têm garantia contra defeitos de fabricação por um período de 12 (doze) meses, incluindo o período de Garantia Legal de 90 (noventa) dias, a contar da data de emissão da nota fiscal ou entrega técnica.

Neste período substituiremos os componentes mecânicos defeituosos ou aqueles que

apresentarem desgaste prematuro, exceto componentes eletroeletrônicos ou peças que tenham sofrido

acidentes ou avarias em consequência de operação inadequada, ou ainda por exceder limites operacionais preestabelecidos nesta proposta.

RESTRIÇÕES A GARANTIA

Cessará a garantia se observadas quaisquer das seguintes situações:

1) Fixações ou instalações defeituosas

2) Transformação ou modificação de componentes, sem autorização

3) Alteração, substituição ou remoção da plaqueta de identificação do equipamento.

4) Defeitos causados por uso inadequado, sobrecargas ou mau estado de conservação

5) Danos provocados por instalação ou rede elétrica inadequadas.

6) Não observância dos avisos e instruções contidas no Manual de Instruções.

# 6 – CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

Frete: - FOB SAPIRANGA – RS

Prazo de Entrega: - A combinar

Montagem: - Incluso | ITEM 4.11

Pagamento: - 30% Entrada;

- 15% 60 dias após pedido;

- 15% 120 dias após pedido;

- 20 % embarque dos materiais;

- 10% Final do trayout;

- 10% 30 dias após trayout;

Impostos: - Inclusos

Validade da Proposta: - 30 dias

Garantia do Equip. - 12 meses contra defeitos de fabricação.

NCM Equipamento: - 85.43.30.90

Código FINAME / BNDES: - 03216864 (Máquina de Galvanoplastia conforme projeto)

Valor Total: R$ 4.663.600,00

# 7 – EXCLUSO DESTE ORÇAMENTO

* OBRAS CIVIS E MEIOS DE LEVANTAMENTO DE EQUIPAMENTOS (mUNCK, PTA e empilhadeira);
* frete do equipamento E RETORNO DE FERRAMENTAS;
* CONTRATAÇÃO DE TÉCNICO DE SEGURANÇA;
* PROJETOs/desenhos de FABRICAÇÃO DA PEÇAS QUE COMPOEM O EQUIPAMENTO;
* rede de ar comprimido;
* interligação da rede eletrica ao painel de comando;
* anodos em geral / gancheiras / cestos anódicos
* produtos quimicos e consumíveis em geral;
* ALUGUEIS DE EQUIPAMENTOS ESPECIAIS, COMO ANDAIMES, ESCADAS, ETC;
* Retificadores;
* Bombas filtro;
* unidade de água gelada;
* automação e partes elétricas do equipamento.