



# BETONEIRA 600L



Não toque nas peças girantes do equipamento quando ligado.



Não remova as proteções ou dispositivos de segurança do equipamento.

## Advertência:

Não execute nenhuma operação com o equipamento antes de ter o conhecimento de todo o conteúdo do manual de instruções.

O objetivo desta publicação é de instruir o operador e, desta forma, evitar danos decorrentes do mau uso ou manutenções deficientes ou incorretas.



## 1. INTRODUÇÃO

Este manual tem a finalidade de informar sobre a forma correta de instalar, operar e fazer manutenção no equipamento, buscando evitar possíveis incidentes, acidentes, defeitos e prejuízos decorrentes do mau uso ou por falta de manutenção preventiva. Leia este manual atentamente antes de colocar seu equipamento em operação para sua própria segurança e para ter certeza da correta utilização do mesmo. Se tiver dúvidas sobre como instalar, operar ou executar manutenção deste equipamento entre em contato com a CSM ou uma Assistência Técnica Autorizada da marca. Você encontrará a lista de Assistsências Técnicas atualizada no site da CSM, [www.csm.ind.br](http://www.csm.ind.br).

### ADVERTÊNCIA

- » ESTE SÍMBOLO SIGNIFICA ALERTA DE SEGURANÇA;
- » EXISTE RISCO DE VOCÊ PERDER A VIDA OU DE OCORRÊNCIA DE DANOS GRAVES SE AS INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA NÃO FOREM ATENDIDAS.
- » AS INSTRUÇÕES INFORMADAS NESTE DOCUMENTO SÃO BASEADAS EM EXPERIÊNCIA DO FABRICANTE E NORMAS VÁLIDAS NO BRASIL.
- » SERÁ CITADO MUITAS VEZES AS NORMAS NR's.

### O QUE SÃO AS NR'S?

As Normas Regulamentadoras, também conhecidas como NR's, regulamentam e fornecem orientações sobre procedimentos obrigatórios relacionados à segurança e medicina do trabalho no Brasil. São de observância obrigatória por todas as empresas brasileiras regidas pela (CLT).

**Mais informações, ler a NR 01 no site:**

<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>

### AS BETONEIRAS CSM SÃO PROJETADAS DENTRO DA NBR 16329

## 2. RECOMENDAÇÕES

Recomendamos a leitura deste manual antes do início da utilização do equipamento, uma vez que estão contidas neste documento as informações relacionadas à estrutura, instalação, funcionamento, operação e manutenção. As instruções deverão ser rigorosamente observadas pelos usuários visando manter a segurança das pessoas e o direito a garantia do equipamento, conforme estipulado pela CSM. É de extrema importância manter este manual em local de fácil acesso. Nele estão contidas as instruções necessárias para a realização de manutenções eficientes e adequadas. O plano de manutenção deverá ser executado por técnicos especializados devido à responsabilidade envolvida durante a operação do equipamento. Quando realizada de maneira inadequada, os riscos de defeitos e quebras aumentam, comprometendo desta maneira a segurança e a estabilidade durante a utilização do equipamento. A inspeção de pré-uso deve ser executada no início de cada turno de trabalho, antes de começar a trabalhar e após manutenções, têm como principal objetivo detectar os defeitos evidentes nas peças mais importantes de funcionamento e segurança, assim como manter a limpeza e a lubrificação renovadas.

### ATENÇÃO!

Antes de ligar a máquina, verificar e lubrificar alguns pontos importantes conforme segue:

#### LUBRIFICAÇÃO

A máquina nova vem do fabricante, representante ou revenda **sem lubrificação**.

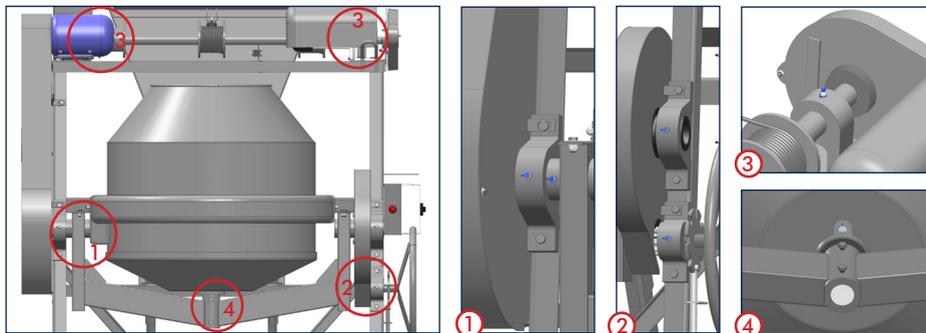
**Lubrificar as graxeiras antes do primeiro uso.**

**TIPO DE LUBRIFICANTE: VER ITEM 7. LIMPEZA DA BETONEIRA.**

**Antes de utilizar a betoneira deve fazer a lubrificação das graxeiras.** Limpar o excesso de graxa para evitar armazenamento de produtos prejudiciais ao equipamento.

#### **Não lubrificar a cremalheira.**

A lubrificação pode facilitar o acúmulo partículas abrasivas gerando o desgaste prematuro do pinhão.



**OBSERVAÇÃO: ITEM 2, MANCAL DO VOLANTE APENAS PARA BETONEIRA CS 600L E CS 600L COM MOTOVIBRADOR.**

### IMPORTANTE

**A CSM não se responsabiliza por eventuais danos ocorridos decorrentes de falta de lubrificação do equipamento e neste caso, o usuário perderá a garantia do produto.**

### 3. INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA E CUIDADOS ⚠

Muitos acidentes podem ser evitados se as instruções contidas neste manual forem seguidas corretamente. Antes de operar o equipamento certifique-se que compreendeu todos os procedimentos da operação. A operação segura deste equipamento exige treinamento e conhecimento adequado. Todos operadores devem receber instruções de profissional qualificado, capacitado e supervisionado por profissional legalmente habilitado mediante comprovação através de certificado e/ou lista de presença. **Importante: A cada ano todo trabalhador deve participar de um novo treinamento (Treinamento de reciclagem).** Devem-se adotar todas as medidas necessárias para a prevenção de acidentes no local de trabalho, conforme as orientações contidas neste manual e nas referidas normas de segurança, entre elas a NR10, NR12, NR18 e outras que forem pertinentes.

### IMPORTANTE

**Para evitar risco de ferimento, morte, incêndio, choque elétrico, quando usar a máquina, observe as informações relacionadas abaixo:**

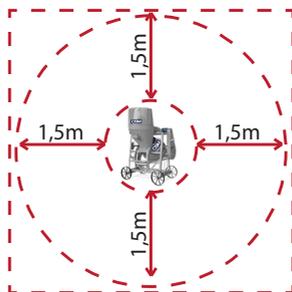
- » A máquina foi desenvolvida exclusivamente para o uso de mistura de matérias na temperatura ambiente e capacidade de carga definida (ler todo manual para conhecer);
- » Instalação e funcionamento somente podem ser executadas por pessoas qualificadas, capacitadas e supervisionadas por profissional legalmente habilitado;
- » Operação somente por pessoas capacitadas;
- » Não instale ou guarde a máquina em local sujeito a chuvas ou ao mau tempo;
- » Não repare ou troque qualquer parte da máquina e nem faça nenhum reparo que não seja explicitamente recomendado neste manual. Para manutenção, entre em contato com a Rede Autorizada ou Fabricante;
- » Observe atentamente as instruções de instalação, principalmente, quanto à voltagem de alimentação e ao aterramento;
- » Nunca conecte ou desconecte o plugue com as mãos molhadas, para evitar uma descarga elétrica;
- » Sempre trabalhar de botina/sapato de segurança e outros EPI'S que se fizerem necessário segundo especificação do responsável pela segurança do trabalhador do local de trabalho.

### 3.1. CUIDADOS GERAIS

- » Antes de operar o equipamento faça uma inspeção de pré-operação (Item 3.4) para maior segurança;
- » Somente pessoas qualificadas, capacitadas e autorizadas devem testar, operar, fazer manutenção ou reparar o equipamento;
- » Somente um operador de cada vez pode operar a máquina;
- » Não deixe o equipamento sozinho quando estiver em funcionamento;
- » Sempre que operar o equipamento usar E.P.I.'s – Equipamento de Proteção Individual – como: capacete, protetor

auricular, luvas de borracha, calçados apropriados e roupas de proteção (Os EPI's corretos devem ser informados no PPRA da empresa e/ou PCMAT da obra (Conforme NR 09).

- » Mantenha as mãos, cabelos, roupas soltas e ferramentas longe das partes móveis do equipamento;
- » É proibido trabalhar no equipamento com roupas soltas e cabelos longos por existir o risco de agarramento destes pelas partes móveis do equipamento gerando acidentes graves podendo até acontecer morte;
- » Não opere o equipamento quando estiver sob influência de remédios, bebidas alcoólicas e outros que prejudique a atenção no trabalho com betoneira;
- » Sempre limpe o equipamento após o uso e antes de armazená-lo (Ver procedimento de limpeza – item 7).
- » Quando estiver em funcionamento, animais e pessoas não autorizadas devem ser mantidos a uma distância segura;



*Distância segura mínima conforme NR12, anexo I, quadro II: Ver procedimento de instalação: Item 3.3.*

- » Antes de armazenar a máquina, cheque todas as partes, caso necessário já verifique algum defeito e troque a peça danificada imediatamente;
- » Verifique se o local de armazenagem do equipamento está seco e limpo, e fora de alcance de pessoas não autorizadas;
- » Use sistemas com capacidade adequada para levantar e suportar o peso do equipamento e seus componentes.

### **3.2. CUIDADOS COM O MOTOR E PARTES ELÉTRICAS ⚠**

- » Em hipótese alguma o motor e partes elétricas podem estar úmidos ou molhados;
- » Para reduzir risco de choque elétrico, ligue o equipamento apenas em tomada que esteja aterrada corretamente (Ver procedimento de instalação - Item 3.3.);
- » Deve-se utilizar o plug apropriado de acordo com a legislação vigente;
- » A tensão de alimentação elétrica deverá estar com +/- 5% da tensão nominal. A medição deve ser feita na entrada de energia do painel ou do motor com o equipamento totalmente abastecido e ligado, simulando assim seu maior consumo de energia;
- » Uma fiação mal feita pode originar choques elétricos ou incêndios;
- » Verifique todos os componentes e ligações antes de operar o equipamento, caso seja armazenado em local aberto e desprotegido verifique todos os componentes e ligações antes de operá-lo. Os componentes e ligações elétricas não devem estar expostos e sujeitos a umidade, poderá ocorrer um sério risco de curto circuito e/ou choque. Os isolamentos deverão ser executados por um electricista qualificado para garantir a segurança;
- » Opere o equipamento dentro da capacidade da fonte de alimentação e fiação elétrica;
- » Certifique-se de desligar o disjuntor da rede elétrica antes de ligá-lo na tomada, a fim de evitar choques elétricos, curto circuitos ou partida inesperada do equipamento;
- » Não use o equipamento se o cabo estiver gasto, emendado ou estragado. Isso poderá causar choque elétrico, curto circuito ou incêndios;
- » Em caso de uso de extensão, a mesma deve ser com tomada padrão conforme instalada na máquina originalmente, deve atender a NR10 e bitola do cabo calculado conforme comprimento da extensão, desta forma evita queda de tensão, desempenho do equipamento e danos elétricos;



Imagem meramente ilustrativa. Os plugs e tomadas podem mudar de acordo com o modelo da máquina.

- » Tenha cuidado de não submergir na água os cabos, que causará estragos ao equipamento, choques elétricos e até um incêndio. É aconselhado estes cabos ficarem aéreos, em altura e posição segura;
- » É expressamente proibido deixar em posição que permita terminalis dos cabos ficarem molhados.

### ATENÇÃO!

Tentativas e erros não são as melhores formas para conhecer o equipamento, isso pode custar caro, reduzir a vida útil e pode danificar seu equipamento. Qualquer dúvida na operação e manutenção, entrar em contato com a CSM ou um Assistente Técnico Autorizado pela marca.

### IMPORTANTE

É expressamente proibido retificar ou modificar qualquer dispositivo de segurança ou suas características originais. A CSM não se responsabiliza por eventuais danos ocorridos decorrentes da alteração no equipamento e neste caso, o usuário perderá a garantia do produto.

Toda manutenção do equipamento deve ser executada por profissionais autorizados.

### 3.3. INSTALAÇÃO DA MÁQUINA: PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO ⚠

- » Fixe o trilho/prolongador do equipamento no chão chumbando o mesmo através dos orifícios já disponibilizado na base do trilho/prolongador.
- » Retire as rodas do equipamento e coloque o mesmo em superfície plana, fixa e firme.
- » **Instalação em local coberto protegido da chuva:** Todos os postos de trabalho deverão ter cobertura com pé direito de, no mínimo 2,80m, que proteja contra intempéries climáticas e contra quedas de materiais, caso necessário. Com a caçamba totalmente levantada a Betoneira 600l tem altura total de 3m, levar isso em consideração para a área de trabalho do equipamento.
- » **Movimentação:** O transporte no canteiro de obras deve ser feito com no mínimo dois trabalhadores puxando o cambão. O local para passagem da betoneira deve estar limpo, plano e rígido;
- » **Piso de instalação:** O piso deve ser rígido em plano levemente inclinado (preferencialmente de concreto), de modo a proporcionar o escoamento da água oriunda do trabalho.
- » **Isolamento da máquina:** Raio de 1,5 metros mínimos da periferia da betoneira até o guarda corpo, e este com 1,0 m. de altura mínimo conforme NR12: 2010, Anexo I, Quadro II;
- » **Instalação elétrica:** O equipamento deverá estar aterrado a malha de aterramento com resistência de terra inferior a 10 Ω (Ohm). Todas as tomadas a serem utilizadas devem atender as normas NBR IEC 60309-1, IEC 60309-2, DIN 49462, DIN 49463, CEE 17-BS4343 e VDE 0623.
- » Toda a instalação deve estar sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado com comprovação mediante ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) conforme NR10, NR12 e NR18.

### ⚠ CONFORME NORMAS VIGENTES BRASILEIRAS, INFORMAÇÕES IMPORTANTES À SER SEGUIDAS:

**NR12. 12.16:** As instalações elétricas das máquinas e equipamentos que estejam ou possam estar em contato direto ou indireto com água ou agentes corrosivos devem ser projetadas com meios e dispositivos que garantam sua blindagem, estanqueidade, isolamento e aterramento, de modo a prevenir a ocorrência de acidentes);

Aterramento conforme **NR12. NR 12.15:** Devem ser aterrados, conforme as normas técnicas oficiais vigentes, as instalações, carcaças, invólucros, blindagens ou partes condutoras das máquinas e equipamentos que não façam parte dos circuitos elétricos, mas que possam ficar sobtensão;

**NBR 5410, item 4.1.1:** “As pessoas e os animais devem ser protegidos contra choques elétricos, seja o risco associado a contato acidental com parte viva perigosa, seja as falhas que podem colocar uma massa acidentalmente sobtensão.”;

**NBR 5410, item 5.1.4.2:** “A medida de caráter geral a ser utilizada na proteção contra choques é a equipotencialização e seccionamento automático da alimentação.”;

**RTP 05 (Recomendação Técnica de Procedimentos - Fundacentro):** “Toda instalação ou peça condutora que não faça parte dos circuitos elétricos, mas que, eventualmente, possa ficar sob tensão, deve ser aterrada, desde que esteja em local acessível a contatos.”;

**⚠ CONFORME NORMAS VIGENTES BRASILEIRAS,  
INFORMAÇÕES IMPORTANTES À SER SEGUIDAS:**

**Conforme NR10 - 10.5 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DESENERGIZADAS:**

**10.5.1:** Somente serão consideradas desenergizadas as instalações elétricas liberadas para trabalho, mediante os procedimentos apropriados, obedecida a sequência abaixo:

- a) seccionamento;
- b) impedimento de reenergização;
- c) constatação da ausência de tensão;
- d) instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos;
- e) proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada (Anexo I); e
- f) instalação da sinalização de impedimento de reenergização.

**10.5.2:** O estado de instalação desenergizada deve ser mantido até a autorização para reenergização, devendo ser reenergizada respeitando a sequência de procedimentos abaixo:

- a) retirada das ferramentas, utensílios e equipamentos;
- b) retirada da zona controlada de todos os trabalhadores não envolvidos no processo de reenergização;
- c) remoção do aterramento temporário, da equipotencialização e das proteções adicionais;
- d) remoção da sinalização de impedimento de reenergização; e
- e) destravamento, se houver, e religação dos dispositivos de seccionamento.

**10.5.3:** As medidas constantes das alíneas apresentadas nos itens 10.5.1 e 10.5.2 podem ser alteradas, substituídas, ampliadas ou eliminadas, em função das peculiaridades de cada situação, por profissional legalmente habilitado, autorizado e mediante justificativa técnica previamente formalizada, desde que seja mantido o mesmo nível de segurança originalmente preconizado.

**10.5.4:** Os serviços a serem executados em instalações elétricas desligadas, mas com possibilidade de energização, por qualquer meio ou razão, devem atender ao que estabelece o disposto no item 10.6.

**Conforme NR10 - 10.6 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICA ENERGIZADA:**

**10.6.1:** As intervenções em instalações elétricas com tensão igual ou superior a 50 Volts em corrente alternada ou superior a 120 Volts em corrente contínua somente podem ser realizadas por trabalhadores que atendam ao que estabelece o item 10.8 desta Norma.

**10.6.1.1:** Os trabalhadores de que trata o item anterior devem receber treinamento de segurança para trabalhos com instalações elétricas energizadas, com currículo mínimo, carga horária e demais determinações estabelecidas no Anexo II desta NR.

**10.6.1.2:** As operações elementares como ligar e desligar circuitos elétricos, realizadas em baixa tensão, com materiais e equipamentos elétricos em perfeito estado de conservação, adequados para operação, podem ser realizadas por qualquer pessoa não advertida.

**10.6.2:** Os trabalhos que exigem o ingresso na zona controlada devem ser realizados mediante procedimentos específicos respeitando as distâncias previstas no Anexo I.

**10.6.3:** Os serviços em instalações energizadas, ou em suas proximidades devem ser suspensos de imediato na iminência de ocorrência que possa colocar os trabalhadores em perigo.

**10.6.4:** Sempre que inovações tecnológicas forem implementadas ou para a entrada em operações de novas instalações ou equipamentos elétricos devem ser previamente elaboradas análises de risco, desenvolvidas com circuitos desenergizados, e respectivos procedimentos de trabalho.

**10.6.5:** O responsável pela execução do serviço deve suspender as atividades quando verificar situação ou condição de risco não prevista, cuja eliminação ou neutralização imediata não seja possível.

**IMPORTANTE**

Nunca altere ou use o cabo de força de maneira diferente da recomendada para não provocar acidente como choque elétrico, incêndio ou danos à máquina. Caso necessite instalação ou reparo, entre em contato com o fabricante ou rede autorizada.

É indispensável à utilização de circuito e disjuntores termomagnéticos exclusivos para a proteção desta máquina e da rede elétrica contra sobre correntes. Caso não exista circuito, disjuntores termomagnéticos e uma tomada bipolar industrial exclusivos, consulte um electricista para instalá-los. Instale o fio-terra, independente da tensão de alimentação da máquina. Não ligue o fio-terra em canos de água, gás ou outros, para não perder a proteção contra choque elétrico. Siga as normas da ABNT, NBR 5410 – Seção Aterramento. Se necessário, consulte um electricista especializado qualificado.

## INSPEÇÃO PRÉ-USO

Conforme norma NR12 é obrigatório executar a inspeção de pré-uso a cada início de turno, troca de operador e após manutenção.

### 3.4. ITENS PARA SER INSPECIONADOS

- » Inspecionar fios e tomadas: Usar cabo com dupla isolamento sem emendas, isolamento perfeito sem cortes ou falta de pedaços e tomadas bem montadas sem utilização de fitas, arames e outros;
- » Pontos de lubrificação lubrificadas conforme manual;
- » Fios, tomadas, motor seco e/ou sem umidade (inspeção visual sem acessar partes elétricas);
- » Cabo aterramento perfeito sem cortes ou interrompido;
- » Isolamento da área de risco de madeira bem fixo com altura mínima de 1m e distância mínima da betoneira até a proteção, em qualquer lado, com 1,5m no mínimo (as proteções de madeira não devem permitir tocar na betoneira em hipótese alguma);
- » O botão Trava de Desligamento deve funcionar perfeitamente;
- » O botão Liga/Desliga devem estar em perfeitas condições, com o isolante sem perfurações;
- » Operador deve estar treinado e com evidências do treinamento;
- » Betoneira nivelada e bem fixa (não deve se movimentar quando em funcionamento).

É de responsabilidade do chefe imediato da obra, providenciar o conserto da betoneira, caso não aprovado a inspeção. O trabalhador tem direito da recusa de trabalhar caso a máquina não tenha segurança ou não esteja conforme manual do fabricante.

## 4. CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO

### INTRODUÇÃO ÀS PARTES E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A Betoneira CSM é uma máquina projetada com o objetivo de preparar o concreto por meio da adequada mistura dos materiais previamente dosados. Este equipamento é utilizado no preparo do concreto e argamassa em obras de construção de maneira geral.

Modelo	CS 600 Com carregador	CS 600 Com motovibrador	S.R.E 600 Com motovibrador
Capacidade do tambor (l)	600	600	600
Capacidade de mistura (l)	360	360	360
Nº aproximado de ciclos/hora	14	14	14
Produção horária aprox. (m³)	7,0	7,0	7,0
Rotação do tambor (rpm)	28	28	28
Potência do motor	4 cv IV pólos	4 cv IV pólos	4 cv IV pólos
Potência do motor (acionamento caçamba)	1,25 cv IV pólos	1,25 cv IV pólos	1,25 cv IV pólos
Potência do motovibrador caçamba	-	0,33 cv II pólos	0,33 cv II pólos
Potência motor (acionamento basculante)	-	-	0,75 cv VIII pólos
Tensão trifásica (V)	220/380	220/380	220/380
Frequência (Hz)	60	60	60
Transmissão por correia tipo "V"	A 112	A 112	A 112
Capacidade caixa d'água (opcional) (l)	50	50	50
Peso (kg)	1020	1030	1020
Dimensões (CxLxA) (mm)	2040x1350x2900	2400x1350x2900	2040x1350x2900

### 4.1. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

A CSM prescreve alguns cuidados tais como:

- » Verifique se a tensão do equipamento fornecido é compatível com a alimentação disponível no local de instalação;
- » Toda a instalação deve ser supervisionada por profissional legalmente habilitado e laudo (relatórios, medições e ART);

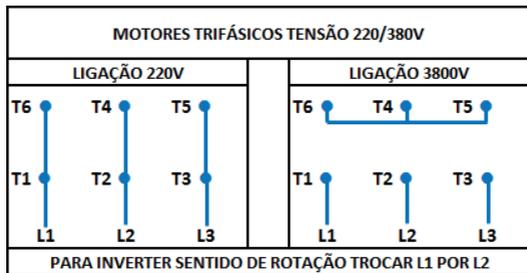
#### 4.1.1. DIMENSIONAMENTO

O dimensionamento do cabo alimentador elétrico deve ser feito de acordo com a tabela abaixo (Bitolas de Fios Condutores para Ligação de Motores Elétricos). O comprimento máximo da extensão não poderá ultrapassar a 30

metros. Caso haja necessidade de uso de uma extensão de maior comprimento, consulte um técnico especialista para a escolha da bitola adequada.

Tensão de Rede (V)	Potência do Motor (cv)	Distância do motor ao quadro de distribuição (m)		
		10	20	30
<b>Bitola do fio condutor (mm<sup>2</sup>)</b>				
Trifásico 220V	1	2,5	2,5	2,5
	2	2,5	2,5	2,5
	3	2,5	2,5	2,5
	4	2,5	2,5	2,5
Trifásico 380V	1	2,5	2,5	2,5
	2	2,5	2,5	2,5
	3	2,5	2,5	2,5
	4	2,5	2,5	2,5

**Esquema elétrico de ligação trifásico:**

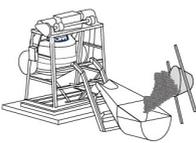
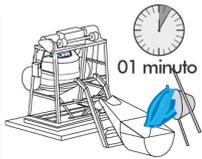
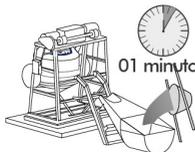
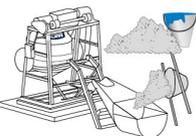
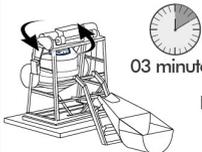


Fonte: Assistência técnica WEG.

**4.2. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS**

- » Lubrificar todos os bicos de graxeira disponibilizados no equipamento, lembrando que o equipamento não sai lubrificado de fábrica (fazer lubrificação antes do primeiro uso e a cada 40 horas de uso).
- » Retire as rodas do equipamento e coloque o mesmo em superfície plana, fixa e firme.
- » Fixe o trilho/prolongador do equipamento no chão chumbando o mesmo através dos orifícios já disponibilizado na base do trilho/prolongador.
- » Após os passos acima ligue o equipamento, teste a tensão do equipamento em funcionamento com sua maior carga, a tensão não pode várias mais de 5% da tensão nominal, caso isso ocorra será necessário rever a instalação elétrica na obra.

**5. PREPARAÇÃO DO CONCRETO**

	<p><b>01</b></p> <p>Utilize a pá para dosar os componentes;</p>		<p><b>02</b></p> <p>Coloque a pedra na betoneira LIGADA;</p>		<p><b>03</b></p> <p>Adicione metade da água e misture por um minuto;</p>
	<p><b>04</b></p> <p>Acrescente o cimento e misture por um minuto;</p>		<p><b>05</b></p> <p>Coloque a areia e o restante da água;</p>		<p><b>06</b></p> <p>Deixe misturar por mais 03 minutos o concreto.</p>

**ATENÇÃO**

Toda adição de material para a mistura deverá ser executado com a betoneira ligada.

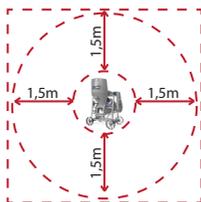
## 6. PROCEDIMENTO DE TRABALHO SEGURO

Etapas de manuseio para carga e mistura:



**01 - Com a máquina desligada, inclinar o tambor conforme posição ideal para carga. Com a máquina ligada, acionar a caçamba para carregar o tambor.**

**02 - Carregar o tambor conforme item 5. PREPARAÇÃO DO CONCRETO.**



**03 - Afastar ajudantes para fora da área demarcada com guarda corpo para trabalho da betoneira e somente o operador fica próximo da máquina.**

**04 - Se houver necessidade de adição de mais produto na mistura, devem-se repetir as etapas 01 a 03.**

**05 - Aguardar o tempo necessário para a perfeita mistura do concreto.**



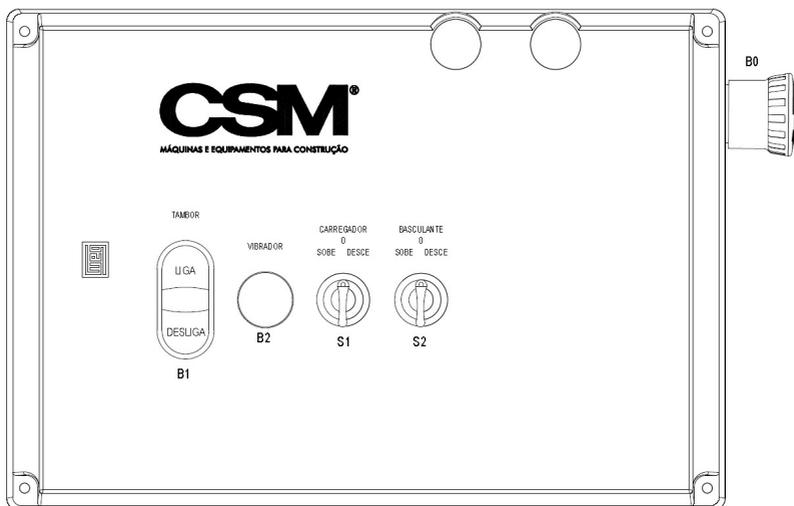
**06 - Fazer a descarga sobre caixa de massa, padiola ou carrinho de mão.**

### 6.1. LIGANDO A BETONEIRA

Instruções de utilização dos comandos do painel de acionamento da máquina.

#### **ATENÇÃO**

**Alguns comandos e acessórios pendem variar de acordo com o modelo adquirido.**



## 6.2 LISTA DE COMANDOS PAINEL ACIONAMENTO DA MÁQUINA

Quadro com lista de comandos existente em cada modelo.

IDENTIFICAÇÃO DE ACIONAMENTO		DESCRIÇÃO
<b>B0</b>	Botão trava de desligamento com chave	Botão para desligar a máquina em caso de emergência com chave para liberação, não deve ser utilizado como Liga/Desliga, acionar este botão apenas em caso de emergência para desligamento da parte elétrica da máquina, em caso de manutenção (procedimento lockout-tagout) e no final do turno de trabalho para evitar uso inadequado por pessoas não habilitadas.
<b>B01</b>	Botão Liga/Desliga	Botão que aciona o movimento de giro do tambor para misturar o agregado.
<b>B02</b>	Botão motovibrador	Botão que aciona o motovibrador da caçamba, acionar este botão apenas se for necessário movimentar material acumulado na caçamba ao descarregar o agregado, acionar apenas com a caçamba totalmente levantada.
<b>S1</b>	Chave Sobe/Desce Caçamba	Girar a chave para esquerda na posição SOBE para subir a caçamba, e girar a chave para a direita na posição DESCE para descer, apenas subir e descarregar o agregado da caçamba com o tambor na posição e ligado.
<b>S2</b>	Chave acionamento Basculante	Posicionado em frente ao painel girar a chave para a esquerda na posição SOBE para girar o basculante no sentido horário, girar a chave para a direita na posição DESCE para girar o basculante no sentido anti-horário.

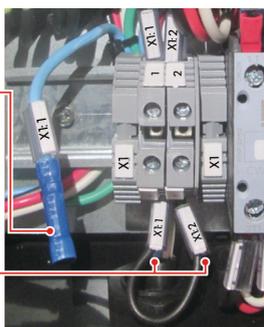
Comando		Betoneira CS 600I	Betoneira CS 600I com motovibrador	Betoneira 600I S.R.E
	Botão trava de desligamento com chave	x	x	x
	Botão Liga/Desliga	x	x	x

 <p>VIBRADOR</p>	Vibrador		x	x
 <p>CARREGADOR SOBE 0 DESCE</p>	Carregador	x	x	x
 <p>BASCULANTE SOBE 0 DESCE</p>	Basculante			x

### 6.3 INSTRUÇÕES PARA TROCA DE TENSÃO

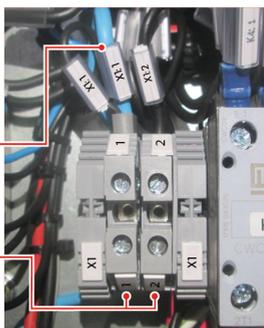
» Para alimentação do painel em 220v:

- 1:** Isole o cabo azul do chicote de alimentação no plug de entrada da rede, não conecte nenhum ponto no painel;
- 2:** Ligue o cabo nos bornes X1:1 e X1:2.



» Para alimentação do painel em 380v:

- 1:** Conecte o neutro da rede no cabo azul do plug do chicote de alimentação;
- 1.2:** Ligue no painel o cabo azul junto com o cabo preto no borner X1:1.
- 2:** Remova o cabo ligado entre os bornes X1:1 e X1:2;



### ATENÇÃO

Este procedimento é indicado apenas para troca de tensão no painel. Para trocar a tensão no motor siga as instruções da placa de identificação do motor.

## 7. LIMPEZA DA BETONEIRA

### ATENÇÃO

**A máquina deve estar desligada e desenergizada para limpeza.**

Considera-se desenergizada quando esta estiver com tomada fora do plug e/ou disjuntor desligado e chaveado (lockout). Procedimento de limpeza ver manual técnico.

Para religação, a máquina deve estar seca e somente o operador próximo, dentro da zona de risco.

- » Recomenda-se a limpeza do tambor da betoneira com água ao final de cada dia de trabalho. Após, manter a boca virada para baixo;
- » Não lavar a parte interna do cofre onde fica o motor, comandos e quadro elétrico. Existe o risco de curto circuito e/ou choque elétrico;
- » Não passe água sobre comandos elétricos (botões) da máquina;
- » Nunca bata o tambor com ferramenta que possa danificar o mesmo;
- » Utilize graxa para faixas de temperatura de 25 à 115° Celsius, conforme especificação DIN51825. Recomendamos graxa tipo LITHLINE ATLANTIC EP-2 ou BARDAHL APG 1E.P.;
- » Aplique o lubrificante através das graxeiras colocadas nos pontos de lubrificação;
- » **Recomenda-se que seja feita a lubrificação a cada 40 horas de trabalho e o reaperto de todos os parafusos e porcas.**

#### **Requisitos mínimos para check-list de manutenção:**

- 1 - Lubrificar com graxa as graxeiras e limpar excessos;
- 2 - Verificar se a instalação elétrica encontra-se em bom estado;
- 3 - Verificar fixação da máquina, esta deve permanecer imóvel e estável em sua operação;
- 4 - Verificar se aterramento esta em boas condições;
- 5 - Verificar se existe risco de molhar a parte elétrica da Betoneira. O cofre que contém o motor, comandos e quadro elétrico não pode molhar.

## 8. ARMAZENAGEM E/OU FINAL DE TURNO

Deixar o tambor virado de boca para baixo no final de turno e/ou quando estiver armazenada. Para o final do turno, disjuntor deverá ser desligado e caixa de comando chaveada ou chave geral da máquina desligada e chaveada (procedimento lockout-tagout ).

## 9. MANUTENÇÃO

A manutenção das betoneiras deve ser realizada necessariamente no início de uma obra. Após essa manutenção inicial, deve-se repetir mensalmente ou quando necessário. Para garantir o bom funcionamento do equipamento, este deve ser revisado sempre que operar em trabalhos pesados, difíceis condições e durante muitas horas de uso. Nunca faça nenhuma manutenção com a máquina ligada e sem aplicação do bloqueio de energias (lockout). Se fizer a manutenção em outro local, garantir que esteja colocada em lugar firme para que não haja risco de tombá-la e danificá-la, principalmente para evitar acidentes.

### IMPORTANTE

Sempre reponha os dispositivos de segurança e protetores após consertos e manutenções.  
Não altere as características originais da máquina.

### 9.1. SUBSTITUIÇÃO DOS ROLAMENTOS

- » Soltar os parafusos M12 que prendem o Eixo Central no Basculante;
- » Retirar o tambor com auxílio de talha ou guincho;
- » Apoiar o tambor em uma superfície plana, com bom apoio para evitar que o tambor tombe e com altura mínima de 400mm para retirar o eixo por baixo;
- » Remover os parafusos M8 que fixam a Tampa de proteção do rolamento e retirar a tampa;
- » Remover o contrapino e porca castelo;

- » Bater no eixo central com um martelo, utilizando uma madeira como apoio, ou um tubo DIN 2440 de diâmetro 1.1/22" para evitar danos na rosca do eixo;
- » Remover o rolamento do eixo com auxílio de sacador de polias, e capas da bucha com auxílio de uma haste;
- » Substitua os rolamentos e remonte o conjunto segundo a ordem inversa da desmontagem.

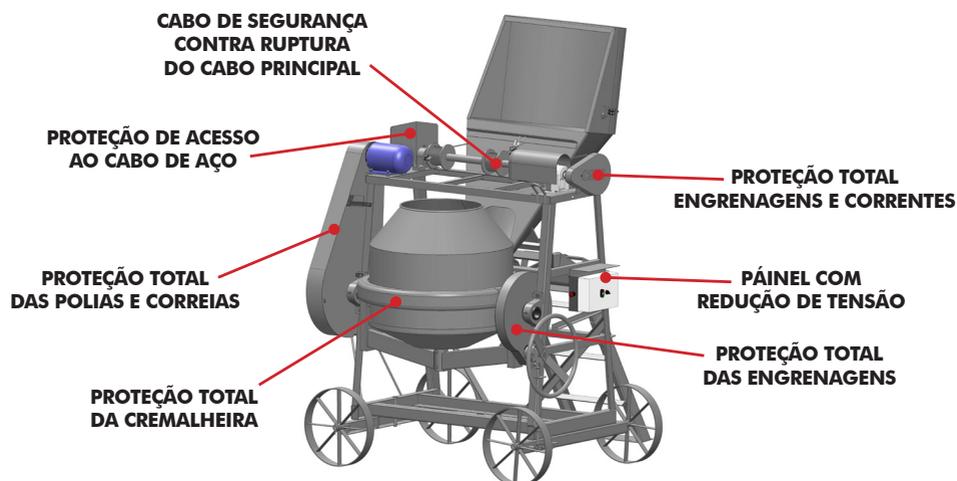
## 9.2. SUBSTITUIÇÃO DO TAMBOR

Para substituição do tambor os passos para desmontagem e montagem são os mesmos do item 9.1.

### ATENÇÃO

Se houver dúvida ou dificuldade, entrar em contato com assistência autorizada para este executar a substituição. Você encontrará a lista de Assistências Técnicas atualizada no site da CSM, [www.csm.ind.br](http://www.csm.ind.br).

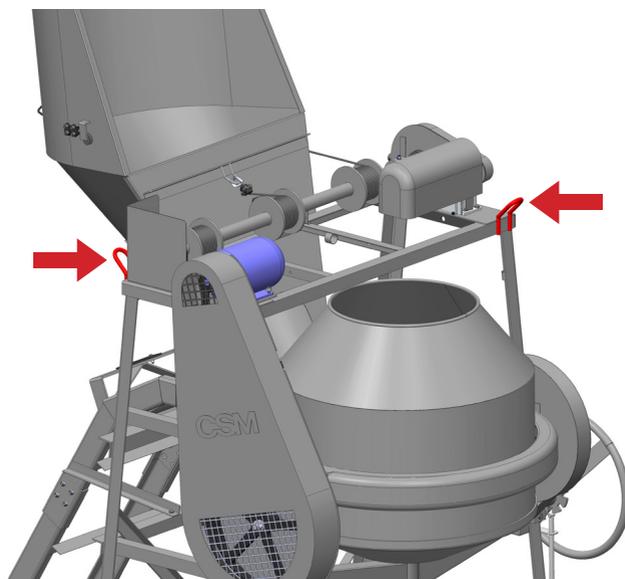
## 10. PROTEÇÃO, DISPOSITIVOS E SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA



Medidas de segurança adotadas nos seguintes itens:

- » **Proteção para polias/correias do motor;**
- » **Proteção fixa da cremalheira/pinhão do tambor;**
- » **Chave e botão Trava de Desligamento.**

## 11. IÇAMENTO, TRANSPORTE E MOVIMENTAÇÃO INTERNA EM OBRAS



### 11.1. IÇAMENTO

A betoneira deve ser içada pelos olhais de içamento (conforme ilustrado acima). Para dimensionamento do equipamento de elevação e acessórios (cintas, corrente, etc), consulte o peso do equipamento nas características técnicas. Deve-se evitar movimentos bruscos e choques mecânicos.

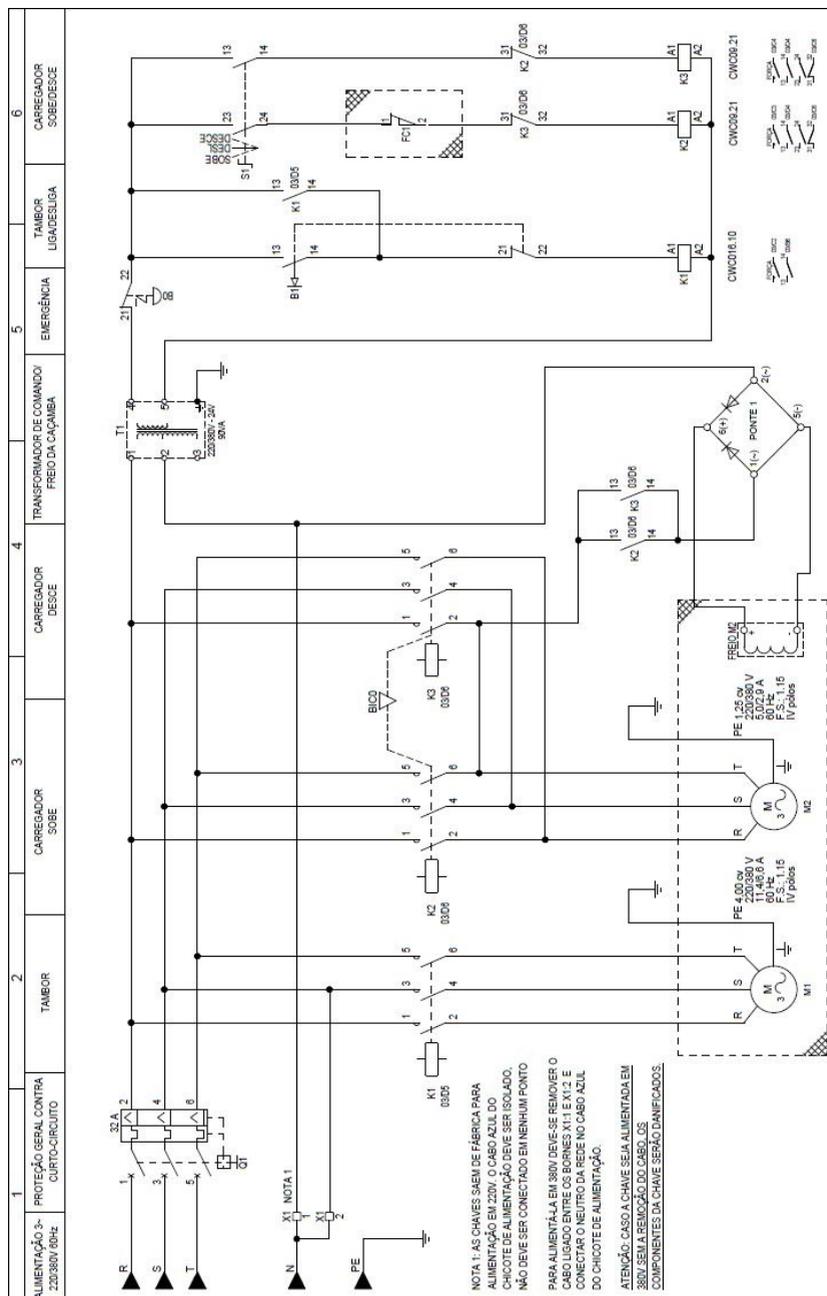
### 11.2. TRANSPORTE

A betoneira deve ser transportada em veículos próprios para transporte de cargas, deverá ser fixada de modo que não possa se deslocar ocasionando acidentes.

### 11.3. MOVIMENTAÇÃO INTERNA EM OBRA

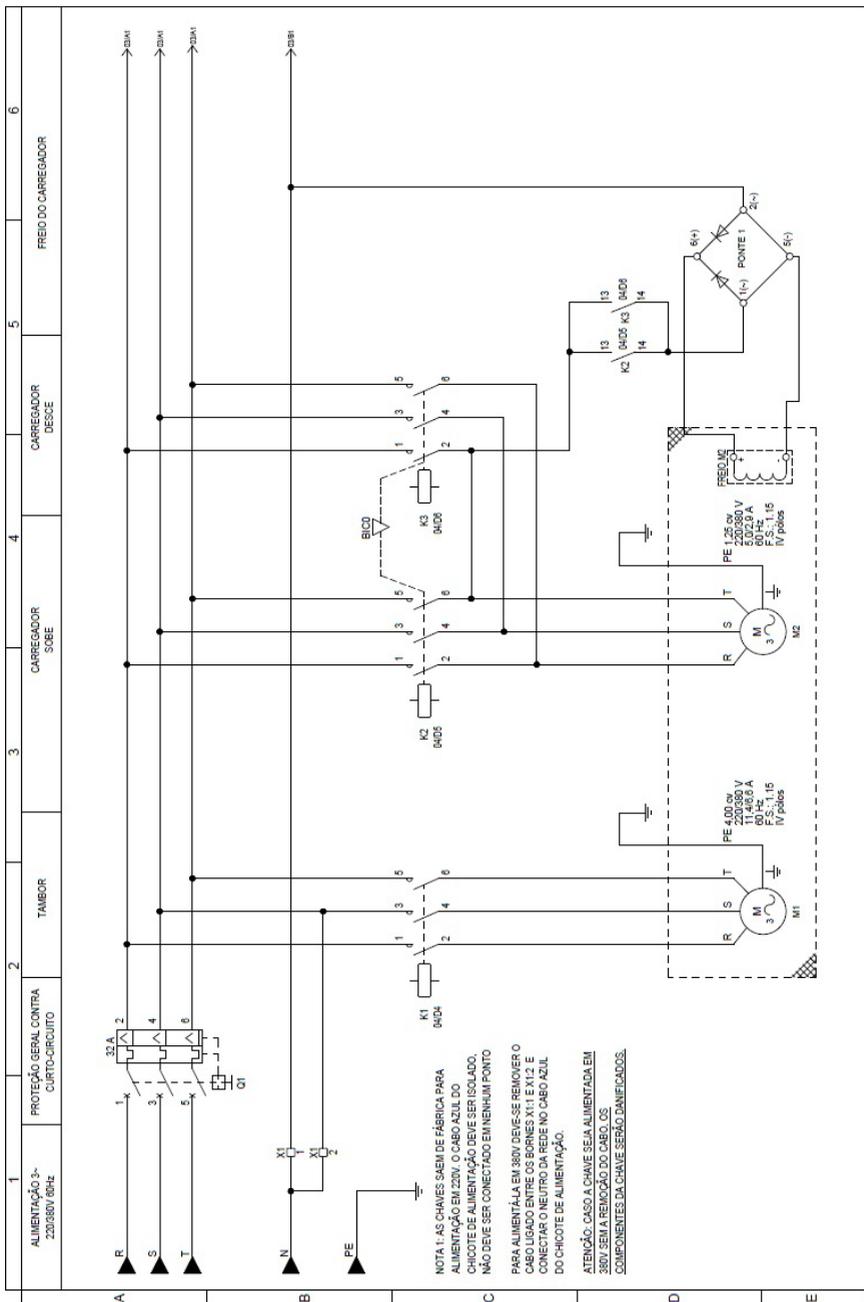
A betoneira possui cambão na parte frontal da estrutura para movimentação do equipamento. A movimentação deve ser feita por no mínimo dois trabalhadores puxando o cambão. O local para passagem da betoneira deve estar limpo, plano e rígido.

## 12. DIAGRAMA ELÉTRICO



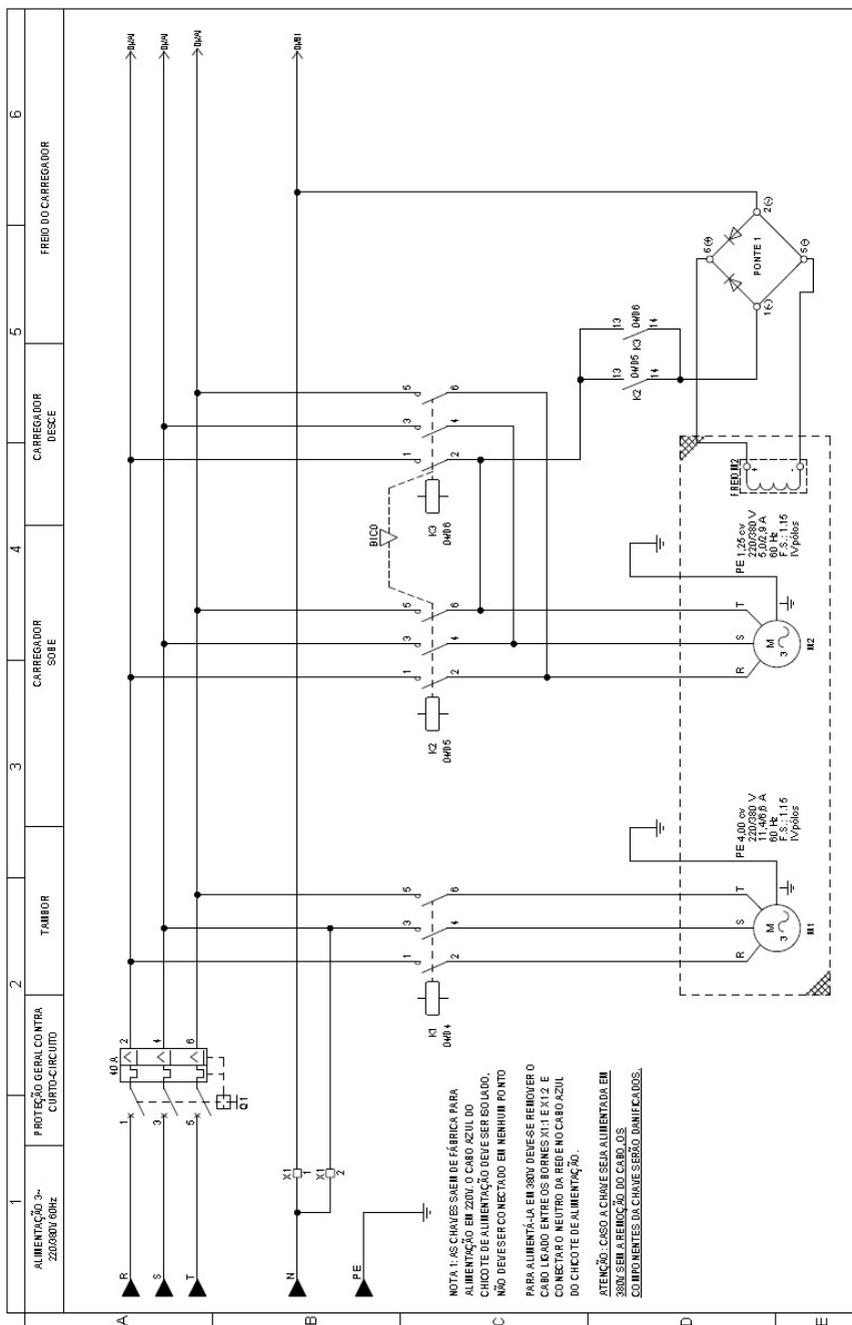
### 13. DIAGRAMA ELÉTRICO PARTE 1

Observação: Esquema elétrico para máquina com motorvibrador.

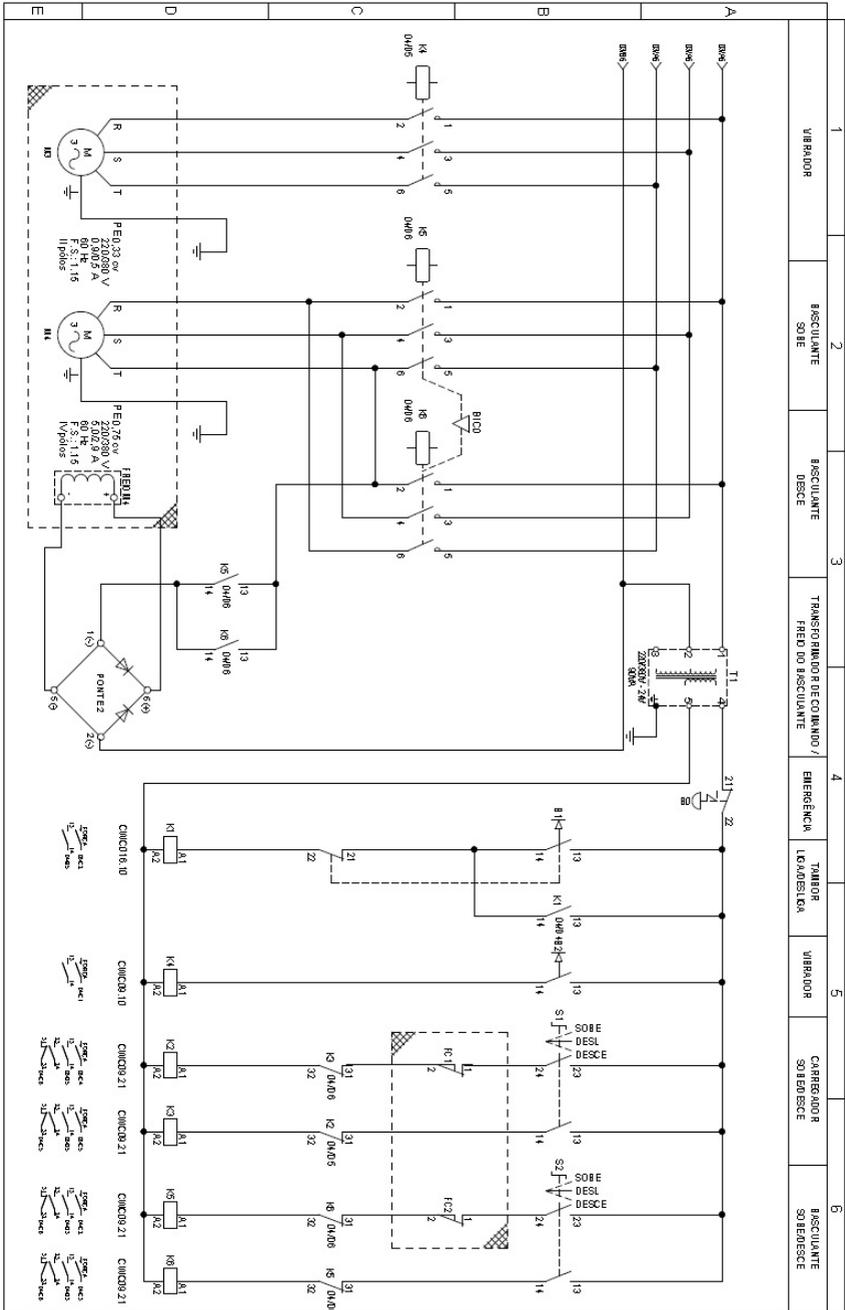




# 14. DIAGRAMA ELÉTRICO S.R.E - PARTE 1



# 14.1. DIAGRAMA ELÉTRICO S.R.E - PARTE 2



## 15. TRAÇOS ORIENTATIVOS

Utilização	Traços em Volume	Dosagem em Litros e KG						Rendimento em Litros	Dosagem em Pedra 36 Litros CSM				Rendimento em Pedras	Consumo por m <sup>3</sup> de Concreto Fresco						Resistência à Compressão Provas (kg/m <sup>2</sup> )			Traço em Peso Correspondentes 1:			
		Açea		Brita nº 1		Brita nº 2			Água		Cimento			Rendimento em Pedras	Açea	Britas		Água		Cimento		3 dias		7 dias	28 dias	
		litros	kg	litros	kg	litros	kg		litros	kg	litros	kg				litros	kg	litros	kg	litros	kg					litros
Obras de responsabilidade	1:1:2	73,1	57,1	57,1	35,6	57,1	1,6	157,0	2	1,5	1,5	1	1,75	4,5	363	465	363	363	226	363	514	10,3	228	300	400	1,08 : 1,96
	1:11/2:3	81,3	63,5	63,5	29,4	42,4	1,2	157,0	2,25	1,75	1,75	0,75	1,25	4,5	409	524	409	409	189	273	387	7,7	188	254	350	1,63 : 2,94
	1:2:21/3	104,7	51,3	51,3	31,9	40,9	1,2	157,0	3	1,25	1,5	0,75	1,25	4,5	528	676	330	330	206	264	374	7,5	148	208	298	2,17 : 2,44
Colunas, pilares e vigas médias	1:2:3	96,6	56,5	56,5	32,6	37,7	1,1	157,0	2,75	1,5	1,5	0,75	1,25	4,5	486	622	364	364	210	243	344	6,9	117	172	254	2,17 : 2,94
	1:21/2:3	110,3	51,7	51,7	31,8	34,5	1,0	157,0	3	1,5	1,5	0,75	1	4,5	562	719	337	337	207	225	319	6,4	100	150	228	2,71 : 2,94
	1:2:4	84,1	65,7	65,7	31,6	32,6	0,9	157,0	2,5	1,75	1,75	0,75	1	4,5	420	538	420	420	202	210	297	5,94	90	137	210	2,17 : 3,92
Estrutura de concreto armado	1:21/2:3/2	102,9	56,3	56,3	32,4	32,2	0,9	157,0	2,75	1,5	1,75	0,75	1	4,5	517	662	362	362	208	207	293	5,86	80	123	195	2,71 : 3,42
	1:21/2:4	97,0	60,6	60,6	31,4	30,3	0,9	157,0	2,75	1,75	1,5	0,75	1	4,5	487	623	390	390	201	195	276	5,5	74	114	185	2,71 : 3,92
Cintas de emarrão, pequenas lajes	1:21/2:5	86,8	67,8	67,8	30,4	27,1	0,8	157,0	2,25	2	2	0,75	0,75	4,5	435	557	435	435	195	174	246	4,9	58	94	157	2,71 : 4,89
	1:3:5	97,0	63,1	63,1	31,5	25,3	0,7	157,0	2,75	1,75	1,75	0,75	0,75	4,5	486	622	405	405	202	162	229	4,9	40	70	124	3,25 : 4,89
Leitos e camadas preparatórias	1:3:6	88,3	68,9	68,9	30,9	23,0	0,7	157,0	2,5	2	1,75	0,75	0,75	4,5	441	564	441	441	198	147	208	2,4	30	54	100	3,25 : 5,87
	1:4:8	90,6	70,8	70,8	30,1	17,7	0,5	157,0	2,5	2	2	0,75	0,5	4,5	456	584	456	456	194	114	161	3,2	5	27	50	4,34 : 7,83

\*Os dados acima foram obtidos através de cálculos e ensaios, baseado no trabalho do Eng<sup>o</sup> Civil Abílio de Azevedo Caldas Branco.

Contudo, sugerimos sempre consultar o responsável técnico pela obra, além de serem produzidos corpos de prova para atestar a resistência necessária para a obra em questão.

Os traços acima tem apenas o intuito de orientar.

## 16. POSSÍVEIS PROBLEMAS NO SISTEMA ELÉTRICO

### Equipamento não liga quando acionado o botão:

- » Verificar se o botão Trava de Desligamento está destravado;
- » O sistema elétrico está conectado corretamente na rede elétrica.

**Se nenhuma das causas prováveis não tiver sido encontrada deverá ser verificado se o disjuntor geral está ligado.** Obs.: Este procedimento somente pode ser executado por pessoas qualificadas, capacitadas e supervisionadas por profissional legalmente habilitado;

1. Desconecte a tomada da rede elétrica;
2. Abra a tampa do painel removendo os quatro parafusos de fixação;
3. Identifique o disjuntor e verifique se está ligado.;
4. Ligue o disjuntor caso esteja desligado;
5. Remonte a tampa.

## 17. GARANTIA

A Betoneira CSM possui garantia de 180 dias, a contar da data da compra e já incluso os 90 dias dispostos pela legislação vigente, desde que observadas e respeitadas as disposições legais aplicáveis, referentes aos defeitos de material ou fabricação. Os consertos ou substituições de peças defeituosas durante a vigência desta garantia deverão ser efetuados, somente nas Assistências Técnicas Autorizadas, mediante a apresentação da nota fiscal de compra.

### Esta garantia não cobre os casos em que o equipamento:

- » Seja manuseado incorretamente;
- » Não receba uma adequada manutenção, conforme recomendações desse manual;
- » Não sejam efetuadas as lubrificações prévia e periódica da máquina conforme indicadas nesse manual;
- » Não seja instalado por eletricista especializado ou conforme as orientações desse manual;
- » Seja violado, desmontado ou adulterado sem a autorização registrada da Assistência Técnica CSM;
- » Seja utilizado para fins diferentes daqueles para os quais foi desenvolvido;
- » Ações de agentes naturais e má conservação;
- » Desgaste de peças por uso inadequado;
- » Desgaste de partes ou peças por agente natural ou passíveis de desgaste pelo próprio uso (por exemplo: pinhões);
- » Rolamentos;
- » Correias.

Para equipamento apresentando problemas no prazo de garantia e sendo constatado defeito de fabricação, seu reparo será feito no Assistente Técnico Autorizado mais próximo, ficando por conta do comprador os riscos e despesas decorrentes do transporte de ida e volta até o assistente técnico. Maiores informações, acesse: [www.csm.ind.br](http://www.csm.ind.br)

### ATENÇÃO

Os serviços de manutenção dentro do prazo de garantia devem ser executados somente pela Assistência Técnica Autorizada CSM.

Observação 01: Motor elétrico deverá ser concedido diretamente através da rede de assistência técnica do fabricante WEG (ver manual anexo), bastando apresentar a nota fiscal de compra da Betoneira CSM junto com o manual.



# CSM

Rua José Stulzer, 80 | Vila Baependi  
89256-020 | Jaraguá do Sul | SC | Brasil

Fone (47) 3372 7600  
sac@csm.ind.br  
www.csmequipamentos.com.br

A CSM reserva-se ao direito de alterar este manual sem aviso prévio.  
A última versão revisada estará à disposição dos interessados no departamento de engenharia da CSM.