



Instituto Politécnico de Tomar

# MÁQUINA DE SECAR CAIXAS 500H



MANUAL DE INSTRUÇÕES





## MANUAL DE UTILIZAÇÃO

- As máquinas de secar caixas são concebidas e fabricadas de modo a proporcionar-lhe elevados níveis de fiabilidade, longevidade, segurança e qualidade.
- Este Manual de Instruções deve ser estudado cuidadosamente por todos que operam com a máquina e cuidam da sua manutenção, de forma a proporcionar um funcionamento económico e seguro.
- O desrespeito pelos preceitos descritos neste manual pode ter como consequência danos materiais e/ou físicos graves.
- A **EMPRESA X** não se responsabiliza por qualquer dano resultante de uma utilização incorrecta do equipamento ou por desrespeito das regras e princípios de utilização.
- Se surgirem quaisquer dúvidas relativamente a este manual é favor entrar em contacto com a EMPRESA X através dos seguintes contactos:

Avenida de Lusitanea  
PORTUGAL

**Telef.:** +351 000000000

**Fax:** +351 000000000

**Email:** \$\$\$\$\$\$\$\$\$@%>%%.pt

**NOTA:** A EMPRESA X reserva-se o direito de alterar as características dos seus equipamentos sem aviso prévio, nomeadamente partes constituintes dos mesmos originárias de fornecedores próprios bem como características que resultem condicionadas por processos construtivos ou outros.

Imagens contidas neste manual poderão ser diferentes dos equipamentos fornecidos.

Opcionais podem não ser mencionados neste manual.

A EMPRESA X declina responsabilidades sobre alterações ao equipamento que recorram a materiais, ou equipamentos, que não sejam da EMPRESA X ou sobre alterações contra-indicadas pela EMPRESA X.



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>2. REGRAS DE SEGURANÇA E CUIDADOS GERAIS</b>	<b>7</b>
<b>3. DESCRIÇÃO GERAL DO EQUIPAMENTO</b>	<b>8</b>
3.1. PANTALHA DE COMANDO E QUADRO ELÉCTRICO	10
3.2. ELEMENTOS DE TRACÇÃO	11
<b>4. REQUISITOS DE INSTALAÇÃO</b>	<b>11</b>
<b>5. OPERAÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b>	<b>14</b>
<b>7. MANUTENÇÃO</b>	<b>15</b>
<b>8. ESQUEMAS ELÉCTRICOS</b>	<b>17</b>
<b>9. CHAPA DE CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO</b>	<b>18</b>



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-Módulos da Máquina Secar Caixas 500H .....	8
Figura 2-Entrada de caixas .....	9
Figura 3-Saída de caixas .....	9
Figura 4-Bujão para saída de esgoto .....	9
Figura 5-Vista geral do painel de comandos .....	10
Figura 6-Quadro eléctrico.....	10
Figura 7-Elementos de tracção .....	11
Figura 8-Principais características da máquina .....	14
Figura 9-Cotas gerais (em valores aproximados).....	14
Figura 25-Chapa de características da Máquina Secar caixas PEQUENA.....	18



## **1. INTRODUÇÃO**

A Máquina de Secar Caixas 500H destina-se a realizar a secagem de caixas, utilizadas na indústria alimentar, a uma cadência de 500 caixas/hora. As caixas a processar devem respeitar a Euro Norma aplicável sendo das gamas E1 e E2, com fundos planos ou de rebordos abertos.

A leitura deste Manual de Instruções e a sua análise é imprescindível para a compreensão e correta utilização do Máquina de Secar Caixas 500H.



## 2. REGRAS DE SEGURANÇA E CUIDADOS GERAIS

Para um funcionamento mais eficaz do equipamento, bem como para se evitarem acidentes graves, devem cumprir-se as seguintes regras de segurança:

- Colocar apenas pessoal devidamente informado a funcionar com o equipamento.
- Utilizar o equipamento apenas se este estiver em perfeitas condições para desempenhar as funções exigidas.
- **NÃO mexer nos componentes eléctricos enquanto o equipamento estiver ligado à rede, ou mesmo desligado, sem contactar o fabricante.**
- **NÃO** trabalhar com o equipamento caso se verificarem quaisquer falhas ou anomalias no seu normal funcionamento.
- Parar imediatamente o equipamento e desligá-lo no corte geral caso seja detectada qualquer anomalia, e avisar de imediato o responsável de manutenção.
- **NÃO efetuar qualquer operação de manutenção com o equipamento ligado.**
- Manter o equipamento limpo após cada ciclo de utilização.
- **NÃO** deixar o equipamento ligado após cada ciclo de utilização – Utilizar o corte geral do equipamento.
- Todas as regras de segurança devem ser obedecidas de modo a evitar lesões físicas graves, bem como danos materiais.
- Rentabilize a energia e certamente vai notar uma grande duração do mecanismo.

### 3. DESCRIÇÃO GERAL DO EQUIPAMENTO

A **Máquina Secar Caixas PEQUENA** tem estrutura construída em aço inoxidável AISI 304 e utiliza componentes adequados ao uso na indústria alimentar.

Tem a seguinte constituição geral:

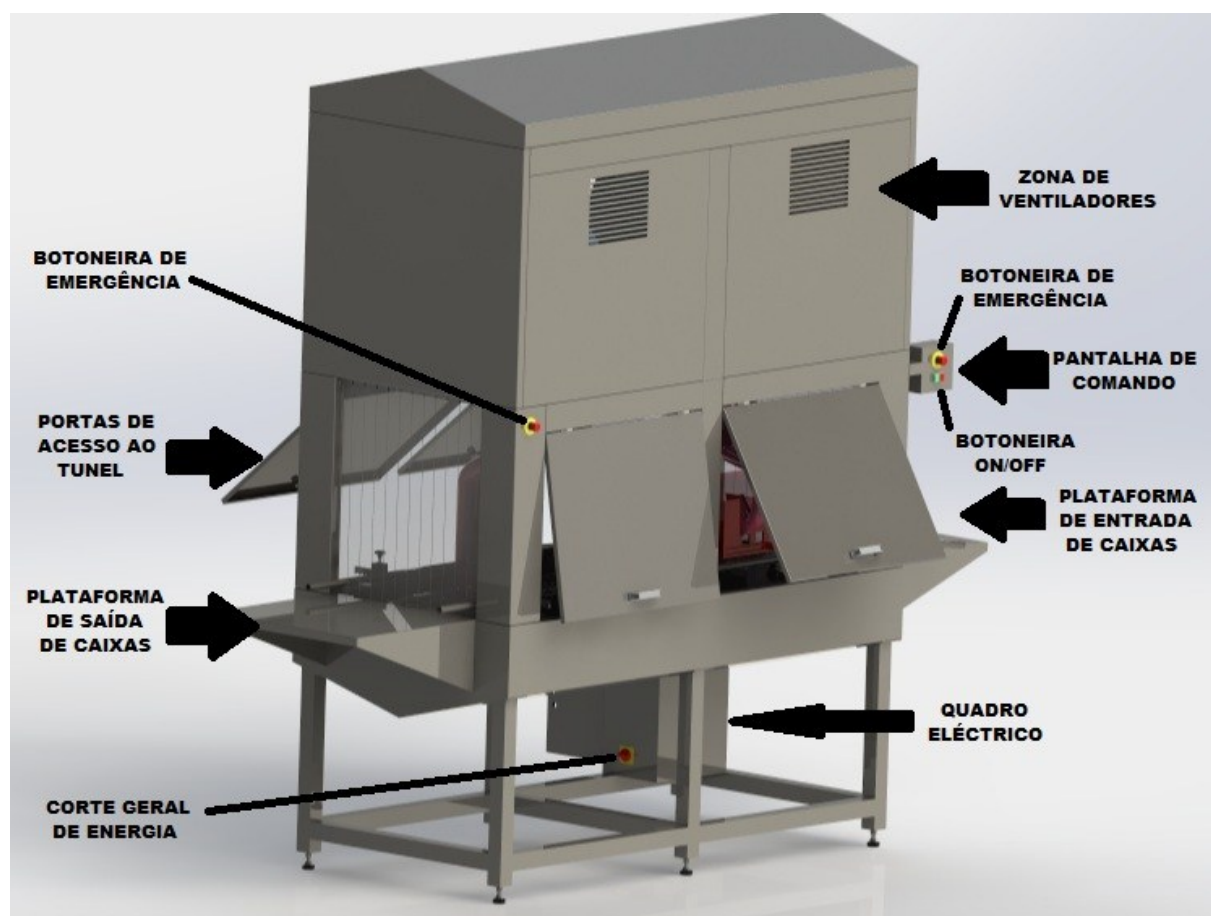


Figura 1-Módulos da Máquina Secar Caixas 500H

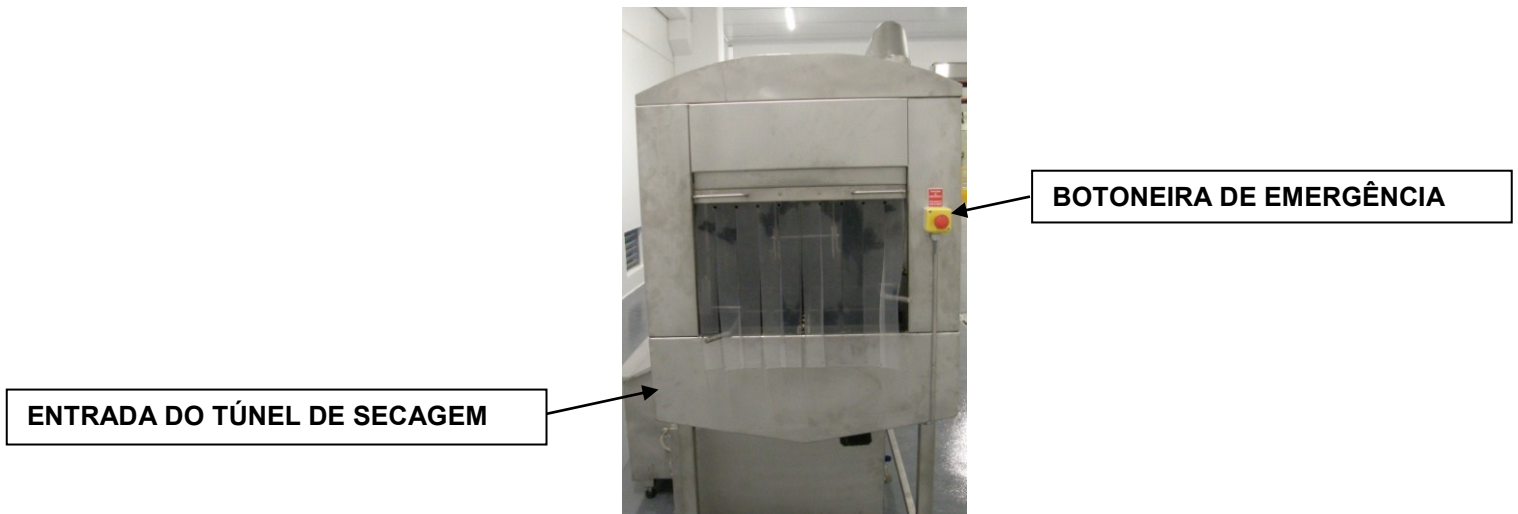


Figura 2-Entrada de caixas

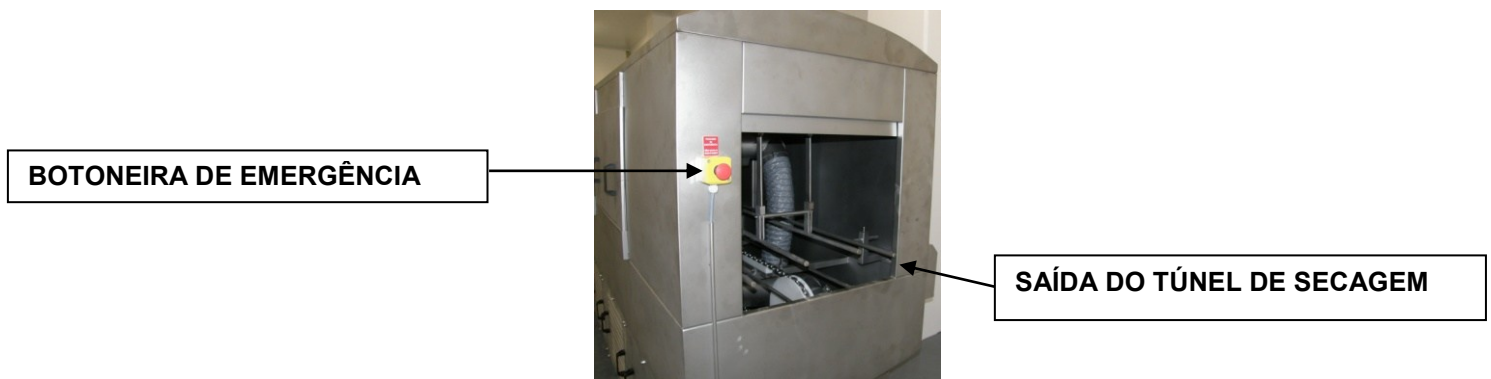


Figura 3-Saída de caixas



Figura 4-Bujão para saída de esgoto

### 3.1. PANTALHA DE COMANDO E QUADRO ELÉCTRICO

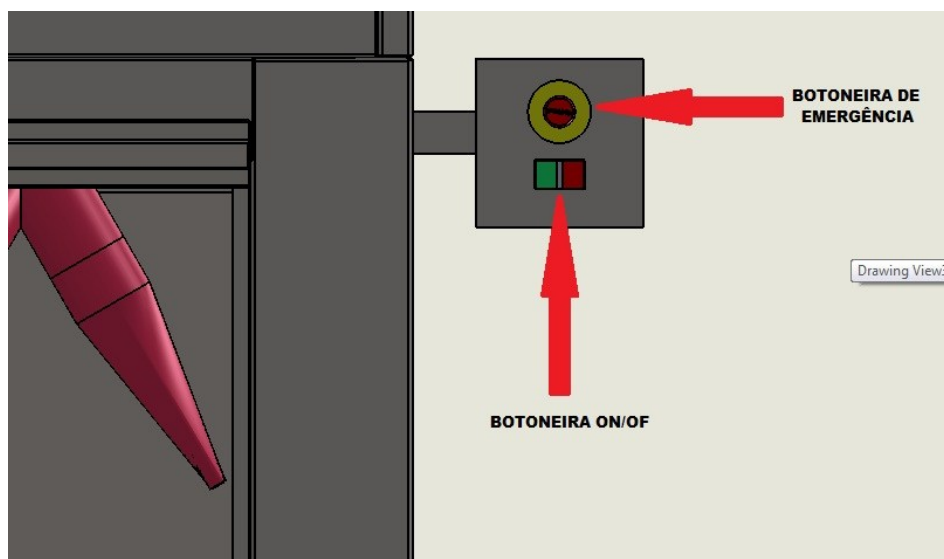


Figura 5-Vista geral do painel de comandos

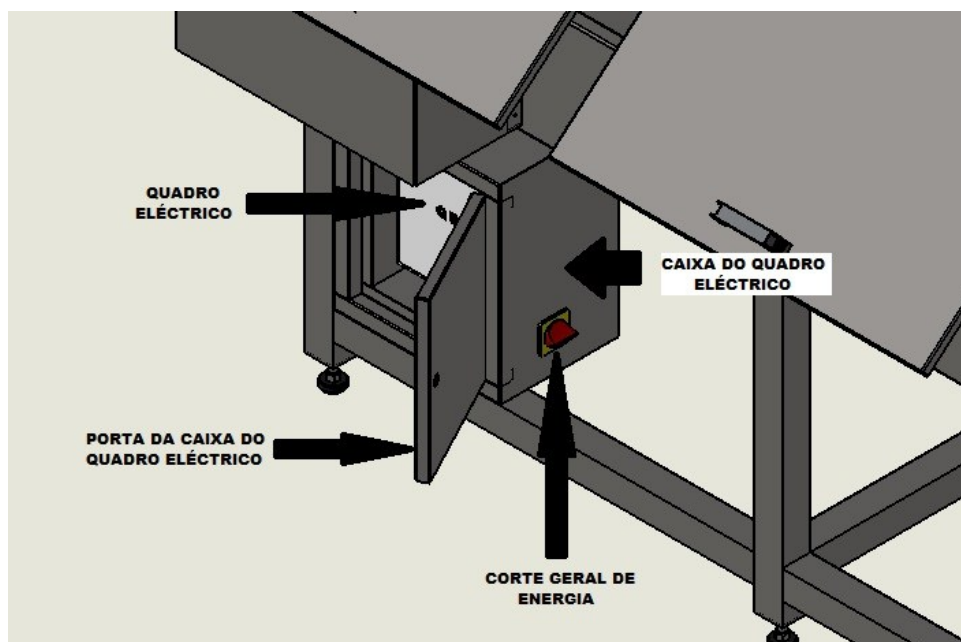
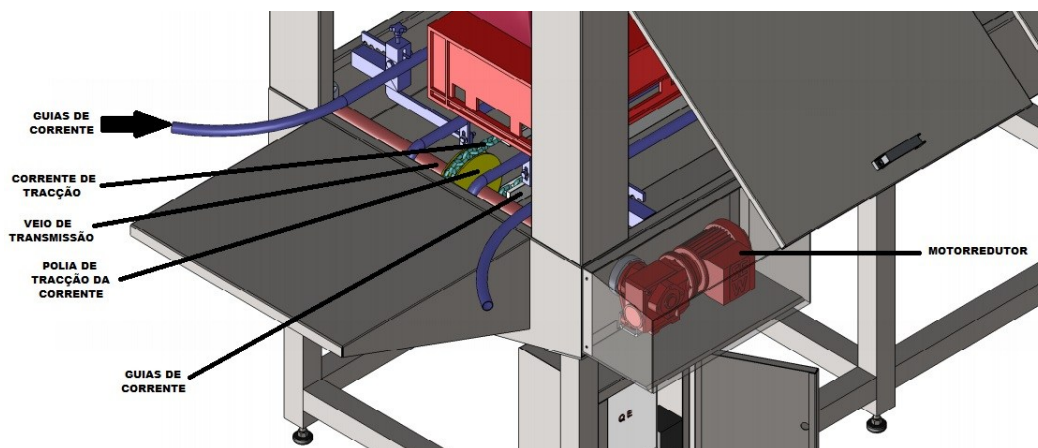


Figura 6-Quadro eléctrico

### 3.2. ELEMENTOS DE TRACÇÃO



**Figura 7-Elementos de tracção**

## 4. REQUISITOS DE INSTALAÇÃO

Para efectuar a instalação do equipamento é necessário o cumprimento dos seguintes requisitos:

- Proximidade de esgoto (a);
- Proximidade de alimentação trifásica de (3F+N+T) (a transportar por cabo flexível de 5 condutores de secção igual a 10mm<sup>2</sup>);
- Canalina aplicada no piso adjacente ao equipamento;
- Piso nivelado.

(a) As saídas para esgoto são de 2" sendo adaptáveis a vários tipos de tubagem de diâmetros iguais ou inferiores.

A electricidade requerida para o funcionamento do equipamento é trifásica, 400 V (50Hz). A máquina deve ser ligada ao QGP da instalação.

O equipamento possui protecção diferencial de 300mA.

### ATENÇÃO

TODAS AS LIGAÇÕES ELÉCTRICAS DEVEM SER FEITAS POR UM TÉCNICO ESPECIALIZADO DE MODO A PREVENIR QUALQUER ACIDENTE E CONSEQUENTES DANOS NA MÁQUINA OU LESÕES NO OPERADOR.



## **5. OPERAÇÃO**

Para funcionamento da máquina, deve-se ligar o interruptor de corte geral, localizado na lateral direita da caixa do quadro eléctrico. Desta forma o equipamento fica em estado de poder ser operado.

Para se proceder à operação do equipamento deve ser cumprido o seguinte procedimento:

### **ARRANQUE**

- 1- LIGAR BOTONEIRA ON (COR VERDE):  
“VENTILADORES” / “CORRENTES TRANSPORTADORAS” / “SECAGEM (VENTILAÇÃO)”;**
- 2- INICIAR INTRODUÇÃO DE CAIXAS NA ENTRADA DA SECADORA;**
- 3- REMOVER CAIXAS NA SAÍDA DA SECADORA;**

**NOTA: O arranque não ocorre se:**

- Alarme de equipamentos activado;**
- Botoneira de emergência activada;**
- Alarme de protecções eléctricas activo.**

### **PARAGEM**

- 1- REMOVER TODAS AS CAIXAS DO EQUIPAMENTO;**
- 2- PREMIR BOTONEIRA OFF (COR VERMELHA);**

### **PARAGEM DE EMERGÊNCIA**

- 1- PREMIR BOTONEIRA DE EMERGÊNCIA**

Em caso de emergência, ao premir-se a “botoneira de emergência”, resulta na paragem do equipamento e corte de corrente no mesmo.

**NOTA:**

**Em caso de algum “mal funcionamento” deverá ser accionada a “Botoneira de Emergência” e reportada a ocorrência ao responsável de manutenção.**

**Após accionamento da botoneira de emergência, e caso se verifique ausência de perigo, é necessário desencravar a botoneira para que se proceda ao início de novo ciclo de funcionamento.**

IMPORTANTE: Caso o equipamento não efectue os processos descritos anteriormente, deve comunicar imediatamente ao responsável de manutenção, para reparação da anomalia e aconselhamento sobre qualquer dúvida que ocorra.

### **OUTRAS SITUAÇÕES DE FUNCIONAMENTO**

Dado que as portas de acesso ao túnel são providas de sensores electromagnéticos de proximidade, que desligam o equipamento em caso de abertura em funcionamento, torna-se difícil a observação do que ocorre no interior do túnel. Perante este facto, e devido à eventual necessidade de realizar essa observação, por motivos de análise técnica, é possível realizar o “override” do sinal fornecido pelos sensores através de comutador existente no interior do quadro eléctrico. De notar que este comutador é temporizado, accionando os sensores ao fim de 5 minutos.

## 6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

<b>Peso da máquina (aprox.)</b>	550 <small>Variável em função de opcionais</small>	kg
---------------------------------	---	----

<b>Tensão de Alimentação</b>	400	V
------------------------------	-----	---

<b>Potência instalada</b>	8.92	kW
---------------------------	------	----

**Figura 8-Principais características da máquina**



**Figura 9-Cotas gerais (em valores aproximados)**



## **7. MANUTENÇÃO**

A Máquina Secar Caixas 500H, foi desenvolvida por forma a proporcionar uma utilização fácil por parte dos operadores.

Recomenda-se que sejam rigorosamente seguidas todas as indicações referentes à manutenção deste equipamento de forma a garantir o bom funcionamento de todos os elementos da máquina, assegurando-se desta forma a sua longevidade e eficiência.

**A envolvente do equipamento deve ser isenta de poeiras e outros detritos.**

**O equipamento deve ser mantido limpo, em especial a zona de acesso ao túnel.**

**Deve ser verificada a não acumulação de água no balde do equipamento, mantendo o bujão de saída para esgoto desobstruído.**

**A limpeza do interior do túnel deve, no mínimo, ser realizada entre cada ciclo de funcionamento.**

**Deve ser regularmente verificado (entre ciclos de funcionamento) o estado das correntes de tracção e respectivas polias. Avaliar:**

- Tensão das correntes;
- Desgaste das polias;

**Durante o funcionamento, e através da entrada ou da saída do equipamento, observar:**

- Estado das condutas de insuflação, despistando anomalias como o desprendimento dos bocais onde estão fixas ou rasgos que possam ter ocorrido;
- Funcionamento dos ventiladores.

**Nota: Na observação durante funcionamento, manter distância aos elementos de tracção.**

**Não se debruçar sobre a zona de passagem de caixas.**



RESUMO DE ACÇÕES DE MANUTENÇÃO					
Acção	Item	Perigo de não-acção	Consequência	Após consequência	
				1ª Acção	Correcção
Limpeza da envolvente	Envolvente do equipamento	Degradação do equipamento	- Redução de eficiência geral do equipamento	Limpar assim que possível	N/A
Limpeza do balde	Interior do balde e zona do bujão	Entupimento de canalizações	- Acumulação de detritos - Em caso limite, as caixas saem molhadas	Limpar assim que possível Premir botoneira de emergência	N/A Chamada de técnico para avaliação de danos e eventual reparação ou substituição de componentes
Verificação da tensão das correntes	Correntes transportadoras	- Não tracção de caixas - Rotura no transporte de caixas - Danos no equipamento	- Encavalitamento de caixas - Desalinhamento de guias - Danos nas polias - Rompimento de correntes - Colapso de motorreductor	Premir botoneira de emergência	Chamada de técnico para avaliação de danos e eventual reparação ou substituição de componentes
Verificação de desgaste das polias	Polias de tracção das correntes transportadoras	- Não tracção da corrente - Cessamento de transporte de caixas	- Cessação de transporte de caixas	- Parar equipamento, assim que possível	- Chamada de técnico para substituição de componente
		- No caso da polia de tracção do módulo de secagem, danos no equipamento	- Encavalitamento de caixas - Desalinhamento de guias - Danos nas polias - Rompimento de correntes - Colapso de motorreductores	- No caso da polia de tracção do módulo de secagem, premir botoneira de emergência	- Chamada de técnico para avaliação de danos e eventual reparação ou substituição de componentes
Verificação de estado das condutas de insuflação	Condutas de insuflação	- Perda de eficiência na secagem/potência de sopro	- Secagem incompleta	- Parar equipamento, assim que possível	Chamada de técnico para avaliação de danos e eventual reparação ou substituição de componentes

**A máquina deve ser verificada por Técnico Especializado, numa frequência semestral, nomeadamente ao nível do sistema de insuflação, sistema eléctrico e seguranças.**

**TODAS AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO DEVEM SER EFECTUADAS POR PESSOAL QUALIFICADO E SEMPRE COM A MÁQUINA DESLIGADA (RETIRAR A FICHA DA TOMADA). TODAS AS REGRAS DE SEGURANÇA DEVEM SER RIGOROSAMENTE OBEDECIDAS DE MODO A PREVENIR ACIDENTES, E SATISFAZER AS CONDIÇÕES DE HIGIENE MELHORANDO A QUALIDADE FINAL.**



## 8. ESQUEMAS ELÉCTRICOS

Em Anexo.

Estes esquemas devem ser consultados sempre que for detectada alguma anomalia na máquina, ou sempre que for necessário proceder a alguma reparação ou substituição, devendo-se efectuar a encomenda através dos seguintes contactos:

**Avenida de Lusitanea  
PORTUGAL**

**Telef.: +351 000000000**

**Fax: +351 000000000**

**Email: \$\$\$\$\$\$\$\$\$@%>%%.pt**

Ao efectuar a encomenda é favor informar o fornecedor acerca dos seguintes dados da Placa de Identificação de modo a tornar o processo mais simples, rápido e eficaz:

- Tipo de máquina
- Número de série
- Posição do(s) componente(s)
- Nome do(s) componente(s)

## 9. CHAPA DE CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO

<b>CE</b>			
MÁQ. TIPO	MÁQUINA DE SECAR CAIXAS 500H		
Nº FABRICO	11.04.1000.001	ANO FABRICO	2014
INTENSIDADE	<input type="text"/> (A)	POTÊNCIA	<input type="text"/> (kW)
DIF. POT.	400 (V)	FREQUÊNCIA	50 (Hz)
Nº FASES	<input type="text"/> 3+N+T		
<small>Avenida de Lusitanea - PORTUGAL Telef.: +351 000000000 Fax: +351 000000000 Email: %%%%%%%%%@%%%%.pt</small>			

**Figura 10-Chapa de características da Máquina Secar caixas PEQUENA**