



ALUTIG 280 AC/DC ⚡ **380V**
⚡ **440V**



V 1.0

Manual de instruções



GTAW



SMAW

SUMÁRIO

Recomendações	PÁG. 03
Boxer resolve (SAC)	PÁG. 03
Garantia estendida	PÁG. 04
Riscos do arco elétrico	PÁG. 05
O que vem na caixa	PÁG. 08
Parâmetros técnicos	PÁG. 09
Entendendo a tabela de dados	PÁG. 10
Ciclo de trabalho	PÁG. 11
Guia para local de instalação	PÁG. 11
Aviso de instalação	PÁG. 12
Alimentação c/ geradores ou autotransformadores	PÁG. 12
Instalação elétrica	PÁG. 12
Painel frontal	PÁG. 13
Engates frontais	PÁG. 14
Painel traseiro	PÁG. 14
Posição dos cabos para TIG	PÁG. 15
Posição dos cabos para eletrodo	PÁG. 16
Dicas sobre a tocha TIG	PÁG. 17
Modo abertura de arco TIG HF	PÁG. 17
Aspecto da solda eletrodo revestido	PÁG. 18
Causas x consequências eletrodo	PÁG. 19
Guia de parâmetros TIG	PÁG. 20
Guia de parâmetros eletrodo revestido	PÁG. 21
Grau escurecimento da máscara	PÁG. 22
Preparação do metal base	PÁG. 22
Controle de calor x penetração	PÁG. 22
Funcionamento funções especiais	PÁG. 23
Rotina de manutenção	PÁG. 24
Termo de garantia	PÁG. 25

RECOMENDAÇÕES

- Guarde seu comprovante de compra (Cupom Fiscal ou Nota Fiscal). Somente com esse comprovante sua garantia será validada, caso venha a ser necessário.
- Esse documento é importante para a preservação do equipamento, segurança, montagem e dicas de solda a respeito do produto.

BOXER RESOLVE (SAC)

Caso precise de atendimento, entre em contato com nossos consultores através dos canais de comunicação oficial.

▪ [Whatsapp](#)
+55 19 99646.0708

▪ [Telefone](#)
+55 19 3469.1876

▪ [Instagram Oficial](#)
@boxersoldas

▪ [E-mail](#)
sac@boxersoldas.com.br

GARANTIA ESTENDIDA

Todas as máquinas da Boxer Soldas possuem garantia de fábrica de 12 meses (1 ano), mas com a garantia estendida de mais 3 meses, totaliza **15 meses de garantia estendida**. Siga o passo a passo:

1. Acesse www.boxersoldas.com.br/registro como abaixo:

REGISTRO DE GARANTIA

Nome*

Nome que consta na nota fiscal*

Email*

Cidade e Estado*

Loja que consta na Nota Fiscal*

Data da compra*

Número da Nota Fiscal sem pontuação*

Número de série da máquina*

REGISTRAR

2. Preencha o formulário

3. Clique em “registrar”

4. Abra o e-mail de confirmação, caso não receba, fale com a Boxer através do Whatsapp +55 19 99646.0708



RISCOS DO ARCO ELÉTRICO

Leia todas as instruções deste manual

- O uso dos equipamentos de soldagem e/ou corte são perigosos tanto para o operador quanto para as pessoas dentro ou próximo da área de trabalho, se o equipamento não for operado corretamente.
- Qualquer equipamento só deve ser utilizado sob uma abrangente e estrita observância de todas as normas de segurança pertinentes.
- Leia e entenda este manual de instruções cuidadosamente antes da instalação e operação deste equipamento e lembre-se de utilizar os EPI's corretos e designados ao trabalho de solda e/ou corte.
- Durante a operação, pessoas não preparadas NÃO devem estar por perto, especialmente crianças!

Choques elétricos podem ser fatais

- Ligue o equipamento somente em rede elétrica apropriada para o funcionamento do mesmo, respeitando as especificações da rede.
- Não toque em partes energizadas.
- Desligue o equipamento antes de conectar os cabos de solda.
- Não mude os conectores de posição enquanto estiver soldando.
- Verifique se o equipamento está devidamente aterrado.
- Não utilize o equipamento em locais que estejam úmidos ou molhados que possam ser condutores de eletricidade.
- Nunca ligue mais de um equipamento a um só cabo terra.
- As fontes de soldagem não são adequadas para uso sob chuva.
- Não utilizar essa fonte de soldagem para descongelamento de tubos.

Cuidado com o arco elétrico / piloto

- Utilize Máscara Retina com o filtro DIN adequado para a corrente de solda e processo de soldagem e/ou corte que será realizado.
- Utilize os EPI's adequados para proteção contra raio ultravioleta e infravermelho, pois estes podem queimar olhos e pele.
- Pessoas preparadas ao entorno da área de corte devem estar utilizando os EPI's adequados.
- Pessoas que utilizam lentes de contato devem consultar seu médico para que o mesmo passe as devidas orientações referente ao arco.

Fagulhas podem machucar os olhos

- Corte, desbaste e lixa podem causar respingos e fagulhas. Mesmo depois do resfriamento do cordão, fagulhas podem ser projetadas em sua direção e ferir você.
- Use óculos de segurança além da máscara de solda.

Campos magnéticos podem afetar dispositivos

- Sendo assim, procure um médico e peça para que ele te oriente se deve ou não, realizar os processos de corte que emitem campos magnéticos.

Radiação alta frequência pode causar interferência ou defeitos

- O Modo de Abertura de arco em Alta Frequência (HF), presente em equipamentos e processos de soldagem, podem causar certa interferência ou até mesmo defeitos em rádios, TV's, computadores, telefones, celulares e demais equipamentos eletrônicos.
- Caso o equipamento possua um dispositivo de abertura de arco em Alta Frequência (HF), faz-se necessário a supervisão de um especialista para a instalação do equipamento. O mínimo recomendado é a utilização de uma rede única para o equipamento que possui este modo de abertura de arco e uma distância mínima necessária de 6 metros de outros equipamentos eletrônicos.

- Portadores de marca-passo e outros dispositivos implantados devem procurar orientação médica ao utilizar equipamento com HF.

Sobrecarga pode superaquecer o equipamento

- Respeite o ciclo de trabalho do equipamento, este é muito importante para proteção dos componentes eletrônicos e uma boa vida útil do equipamento.
- Caso o equipamento acenda a luz de temperatura, não o desligue imediatamente, o cooler (ventilador) do equipamento fará o resfriamento de todos os componentes eletrônicos. Entenda o ciclo de trabalho do equipamento para que a luz de temperatura não acenda ao operá-lo.

Partes móveis podem causar ferimentos

- Mantenha todas as tampas e painéis fechados.
- Cuidado com partes móveis como cooler (ventilador) e alimentador de arame e engrenagens.

O ruído pode prejudicar a audição

- O ruído de alguns processos de corte pode danificar, em longo período de tempo, a sua audição. Proteja seus ouvidos com protetores auriculares e/ou abafadores de ouvido.
- É importante medir os decibéis (som) para garantir que não excedam os níveis seguros.



O QUE VEM NA CAIXA



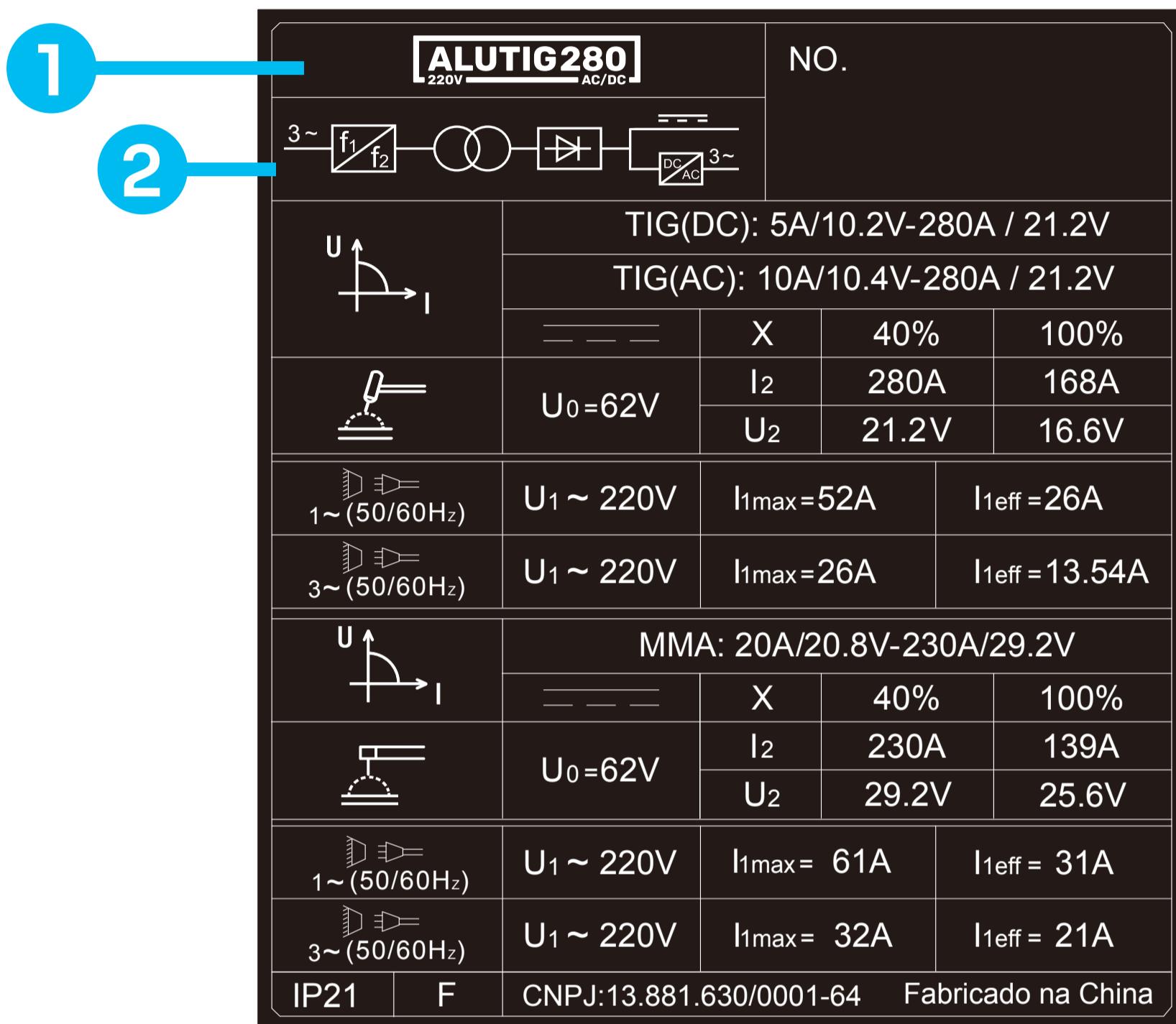
1. Máquina ALUTIG 280 AC/DC 380V
2. Tocha TIG 18G 3.5m refrigerada a água
(NÃO ACOMPANHA REFRIGERADOR)
3. Guia rápido de instalação
4. Garra de aterramento
6. Pedal de controle remoto

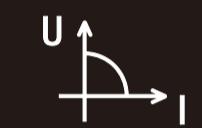
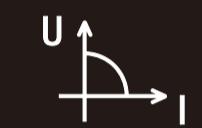
PARÂMETROS TÉCNICOS

Tensão de alimentação (Mono/Trifásica)	AC 380V +/- 10% AC 440V +/- 10%
Tensão em vazio	380V = 65V 440V= 72V
Faixa de corrente (TIG DC)	5 ~ 280A
Faixa de corrente (MMA)	20 ~ 230A
Ciclo de trabalho (TIG)	280A @ 40% 168A @ 100%
A máx. alimentação (Mono em TIG)	380V trifásico = 13A 440V trifásico = 11A
Eficiência	0.85
Frequência TIG ACDC	0,5 ~ 200Hz
Balanço de onda TIG AC	30% ~ 70%
Tempo Pós-gás	0 ~ 15s
Rampa de Descida	0 ~ 25s
Modo abertura de arco	Alta Frequência (HF)
Classe de proteção	IP21
Peso	31.9Kg

ENTENDENDO A TABELA DE DADOS

Todas as máquinas da Boxer Soldas possuem uma tabela de dados presente na parte inferior do equipamento ou superior. Veja como entendê-la:



ALUTIG 280 220V AC/DC				NO.
				
				TIG(DC): 5A/10.2V-280A / 21.2V
				TIG(AC): 10A/10.4V-280A / 21.2V
	$U_0=62V$	X	40%	100%
	I_2	280A	168A	
	U_2	21.2V	16.6V	
	$U_1 \sim 220V$	$I_{1max}=52A$	$I_{1eff}=26A$	
	$U_1 \sim 220V$	$I_{1max}=26A$	$I_{1eff}=13.54A$	
				MMA: 20A/20.8V-230A/29.2V
				
	$U_0=62V$	X	40%	100%
	I_2	230A	139A	
	U_2	29.2V	25.6V	
	$U_1 \sim 220V$	$I_{1max}=61A$	$I_{1eff}=31A$	
	$U_1 \sim 220V$	$I_{1max}=32A$	$I_{1eff}=21A$	
IP21	F	CNPJ:13.881.630/0001-64	Fabricado na China	

1. Modelo

10A/10.2V - 280A/21.2V

Faixa de corrente e tensão de saída Min. e Máx.

2. Diagrama de blocos de construção da máquina



TIG



Eletrodo

— Corrente contínua (saída)

X	40%	100%
I_2		
U_2		

X = Ciclo de trabalho
I₂ = Corrente de saída
U₂ = Tensão de saída

U₀ Tensão em vazio

I_{1max} Corrente de consumo em potência máxima

 Frequência da rede de alimentação

I_{1eff} Corrente de consumo a 100%

U₁ Tensão de alimentação

IP21 Classe de proteção segundo norma IP



CICLO DE TRABALHO

Ciclo de trabalho é o parâmetro que temos para nos basear na questão de dimensionamento do equipamento, ou seja, saber se ela vai ou não suportar determinado serviço.

Processo	%	A	Tensão
TIG	40%	280A	21.2V
	100%	168A	16.6V
Eletrodo	40%	230A	29.2V
	100%	139A	25.6V



GUIA PARA LOCAL DE INSTALAÇÃO



- Deixe uma distância de 30cm da parte frontal, traseira e laterais do equipamento para se obter um bom fluxo de ar.
- Carregue o equipamento pela alça.
- Use sempre uma caixa de distribuição com disjuntor ou fusível adequado e devidamente aterrada.
- Posicione o equipamento o mais próximo ao fornecimento de energia.
- Mantenha o equipamento numa posição horizontal, não mais inclinado que 10°.



Exceder a tolerância de +/- 10% da tensão de alimentação pode ocasionar variação dos valores de saída, causando problemas não cobertos pela garantia do produto, além de choque e risco de fogo.

AVISO DE INSTALAÇÃO

Este equipamento cumpre a norma **IEC 61000-3-12** desde que a potência do equipamento seja igual ou superior a potência fornecida pela rede pública (Sscmin).

É da responsabilidade do usuário do equipamento assegurar-se, caso seja necessário, entrar em contato com um profissional. O equipamento é ligado em uma alimentação exclusiva com uma potência de curto-circuito, ou seja, igual ou superior a potência fornecida pela rede pública (Sscmin).

ALIMENTAÇÃO POR GERADORES OU AUTOTRANSFORMADORES

O equipamento pode ser alimentado por diversos tipos de geradores ou autotransformadores. No entanto, alguns geradores ou autotransformadores podem não fornecer energia suficiente para que a máquina de solda funcione corretamente.

Processo TIG

- Gerador: 8Kva
- Transforador: 6Kva

Processo Eletrodo Revestido

- Transformador: 7Kva
- Gerador: 9Kva

INSTALAÇÃO ELÉTRICA

A instalação elétrica só deve ser realizada por um profissional treinado e qualificado para realizar o trabalho.

Antes de ligar o equipamento na rede elétrica, verifique se a tensão da rede de alimentação é compatível com o equipamento a ser energizado.

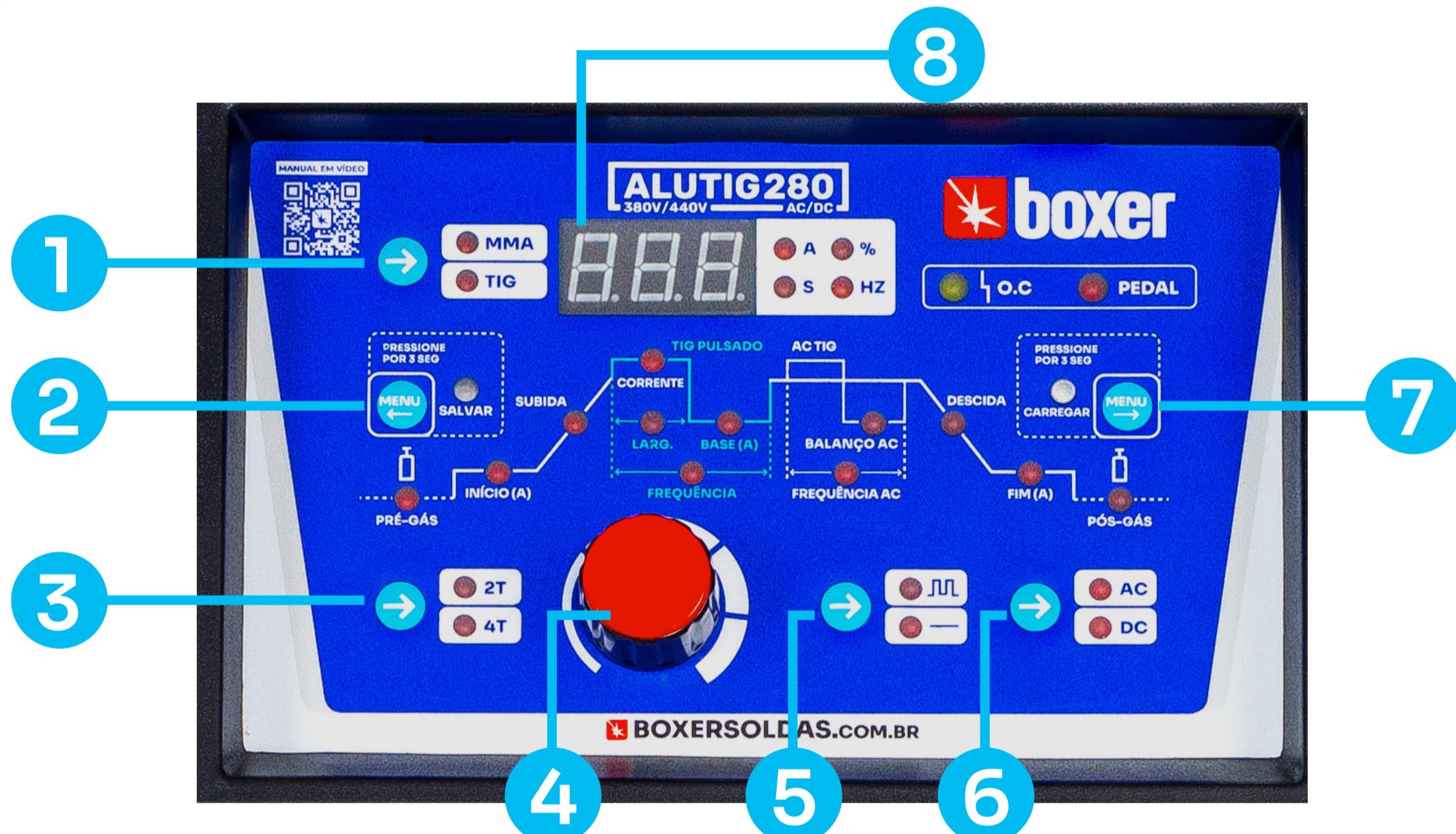
380V

O equipamento **ALUTIG 280 AC/DC 380V** foi projetado para operar em uma fonte de alimentação **trifásico 380V**

A alimentação elétrica deve ser feita em um ponto exclusivo somente para máquina com chave de proteção com fusíveis ou disjuntores adequadamente dimensionados, conforme as informações a seguir:

Disjuntor bifásico de 60A curva B	Fusível retardado de 60A
Cabo de alimentação com uso de extensão de no máximo 10 metros com a mesma bitola.	

PAINEL FRONTAL



1. Seleção de Processos

Faz a seleção entre os processos de solda: TIG; ELETRODO.

2. Menu e salvamento

Altera entre as funções para TIG presentes no gráfico do painel. Salva as configurações pré-setadas para soldagem em TIG.

3. Tipo de gatilho

Altera entre os tipos de gatilho 2T e 4T (automático).

4. Potenciômetro Corrente e Funções

Responsável por regular a corrente (A) e outros parâmetros.

5. Pulsado ON / OFF

Botão que liga e desliga a função de TIG PULSADO. Assim que ligada o LED superior **ЛЛ** ascende e algumas funções no painel passam a ficar visíveis para definição de valores. Quando não ativado, está em modo de soldagem contínua.

6. Tipo de corrente

Altera entre os tipos de corrente AC e DC.

7. Menu e carregamento

Assim como o **item 2**, altera entre as funções para TIG presentes no gráfico do painel. Carrega as configurações pré-setadas para soldagem em TIG.

8. Display digital

Responsável por exibir a amperagem real durante a solda e mostrar os parâmetros das funções presentes no painel.

ENGATES FRONTAIS



1. Euro conector da tocha

Encaixe euro para conectar a tocha.

2. Engate DINSE 13mm

Engate rápido de polo negativo.

3. Conector gatilho da tocha

Encaixe para o conector da tocha.

4. Conector do pedal

Encaixe para o conector do pedal.

5. Engate DINSE 13mm

Engate rápido de polo positivo.

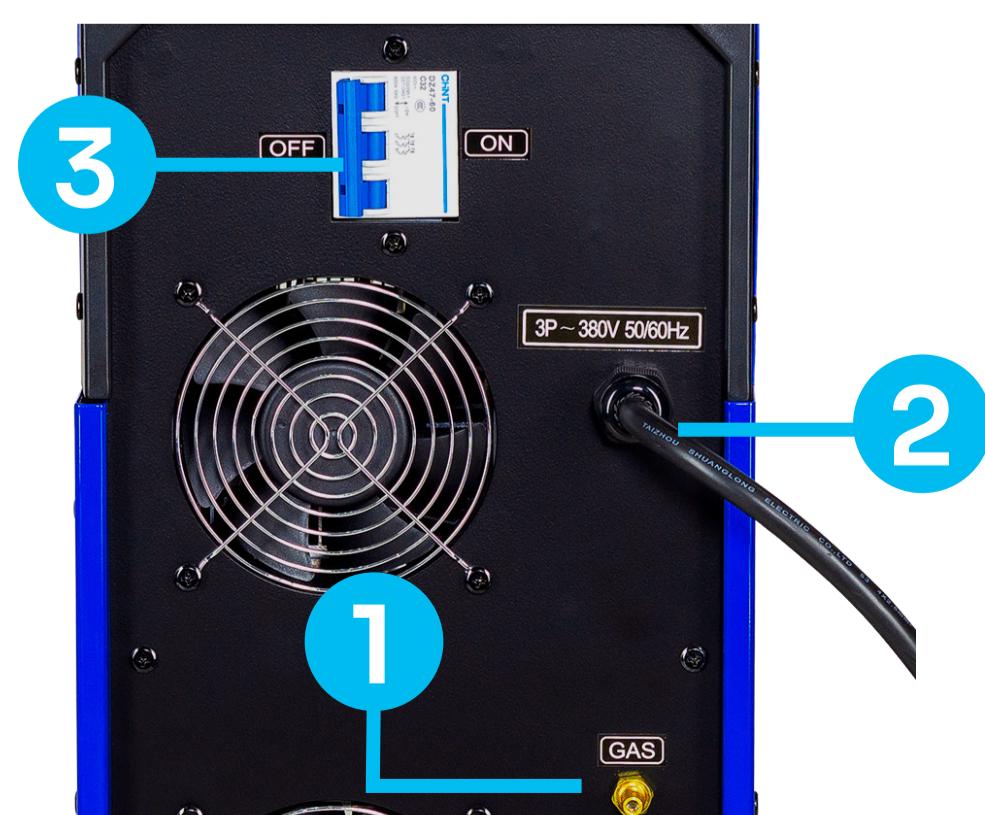


PAINEL TRASEIRO

1. Entrada do gás

2. Cabo de alimentação

3. Disjuntor on/off



POSIÇÃO DOS CABOS PARA TIG

*Vista frontal



O contato com a peça deve ser firme e em metal limpo, sem corrosão, tinta ou incrustação no ponto de contato.

- 1.** Conecte o conector rápido da garra de aterramento ao engate de **polo positivo**. Conecte a garra de aterramento à peça de trabalho.
- 2.** Conecte a tocha TIG ao engate de **polo negativo**.
- 3.** Conecte o cabo de alimentação à rede elétrica adequada, e ligue o disjuntor.
- 4.** Encontre a Amperagem (A) ideal para seu processo selecionando-a através do botão de regulagem. Para maiores informações consulte tabelas na seção de PARÂMETROS TÉCNICOS neste manual.

Observação:

- Prefira gás puro (Argônio ou Hélio) para uma solda de melhor qualidade.

● POSIÇÃO DOS CABOS PARA ELETRODO

*Vista frontal



O contato com a peça deve ser firme e em metal limpo, sem corrosão, tinta ou incrustação no ponto de contato.

- 1.** Conecte o conector rápido da garra de aterramento ao engate de **polo negativo**. Conecte a garra de aterramento à peça de trabalho.
- 2.** Conecte o porta eletrodo ao engate de **polo positivo**.
- 3.** Conecte o cabo de alimentação à rede elétrica adequada, e ligue o disjuntor.
- 4.** Encontre a Amperagem (A) ideal para seu processo selecionando-a através do botão de regulagem. Para maiores informações consulte tabelas na seção de PARÂMETROS TÉCNICOS neste manual.

(i) DICAS SOBRE A TOCHA TIG

- 1.** Troque o bocal de acordo com a necessidade de cada soldagem.
- 2.** O corpo fixador e a pinça variam de acordo com a bitola do tungstênio.
- 3.** A capa curta pode ser utilizada quando o eletrodo de tungstênio está com o seu tamanho reduzido devido a afiação.



⚡ MODO ABERTURA DE ARCO TIG HF

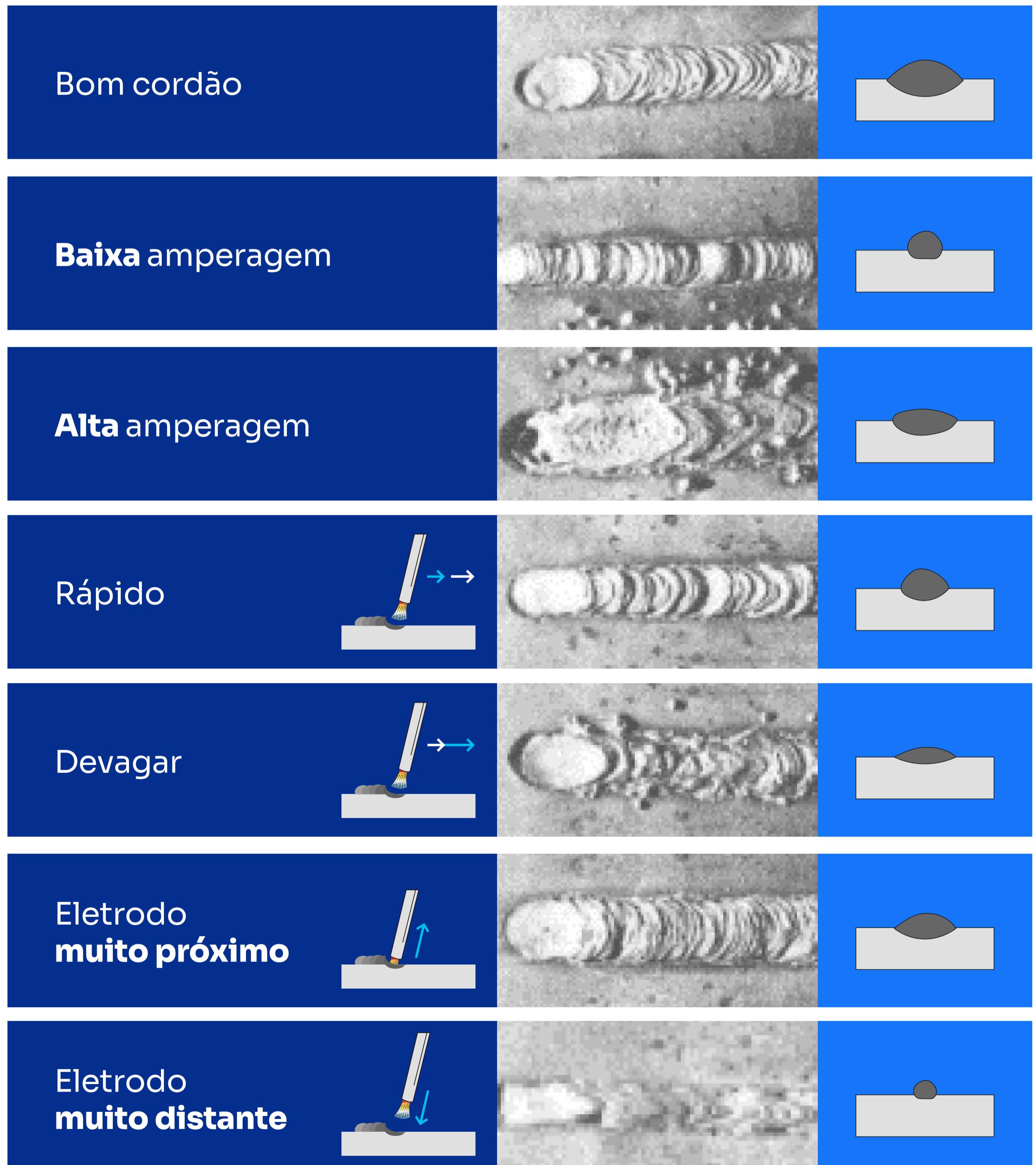
- 1.** Use o potenciômetro para ajustar a corrente de soldagem no valor desejado.
- 2.** Libere o gás através da válvula.
- 3.** Para a abertura do arco, aproxime o eletrodo de tungstênio na peça.
- 4.** Mantenha a tocha levemente levantada e aperte o gatilho. O fluxo de gás é direcionado e o arco elétrico será iniciado.



Atenção: Equipamentos de alta frequência é necessário ter uma distância segura de 10 metros de outros equipamentos eletrônicos.

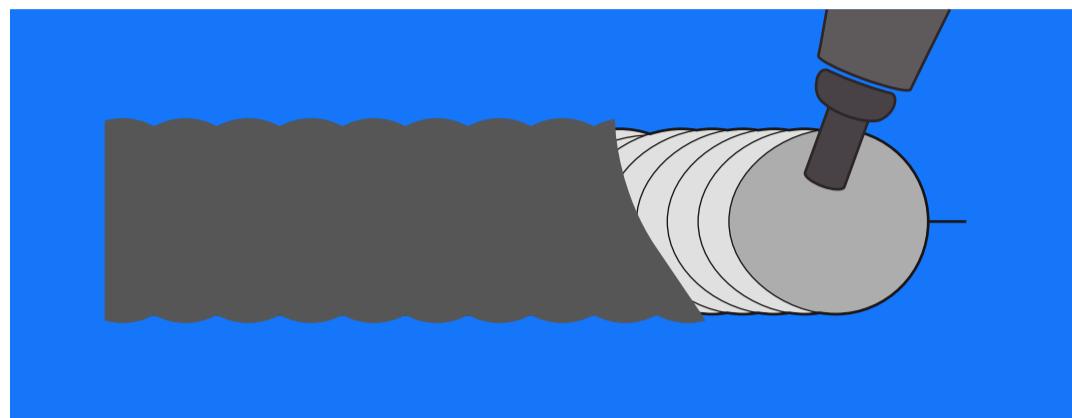
ASPECTO DA SOLDA ELETRODO REVESTIDO

Os aspectos apresentados abaixo servem **apenas como sugestões** de aparência para o cordão de solda. Podendo variar de acordo com a técnica utilizada e operador.



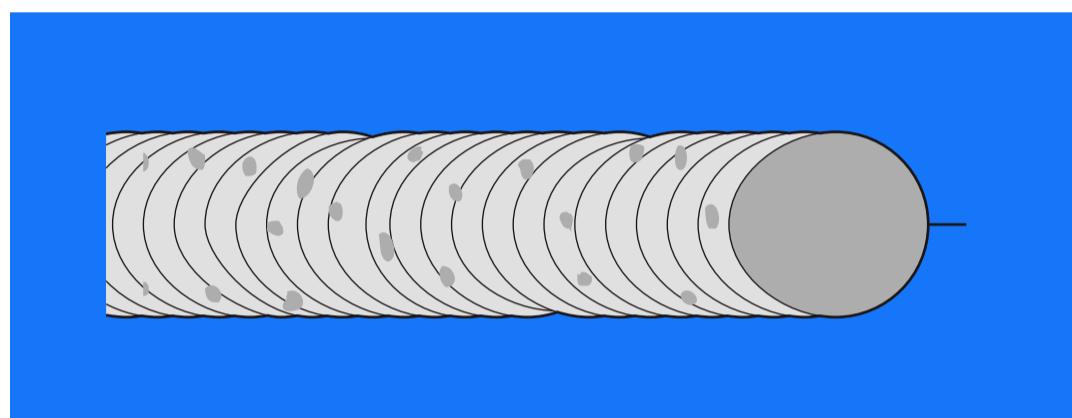
CAUSAS X CONSEQUÊNCIAS ELETRODO

Escória



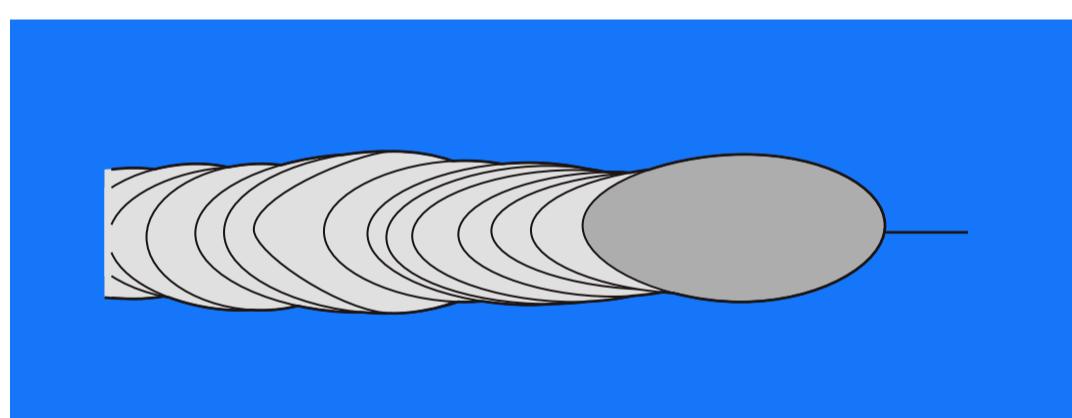
A **escória** protege a solda contra as impurezas. Após a solda finalizada, é aconselhado que se retire a escória com uma picadeira de solda.

Porosidade



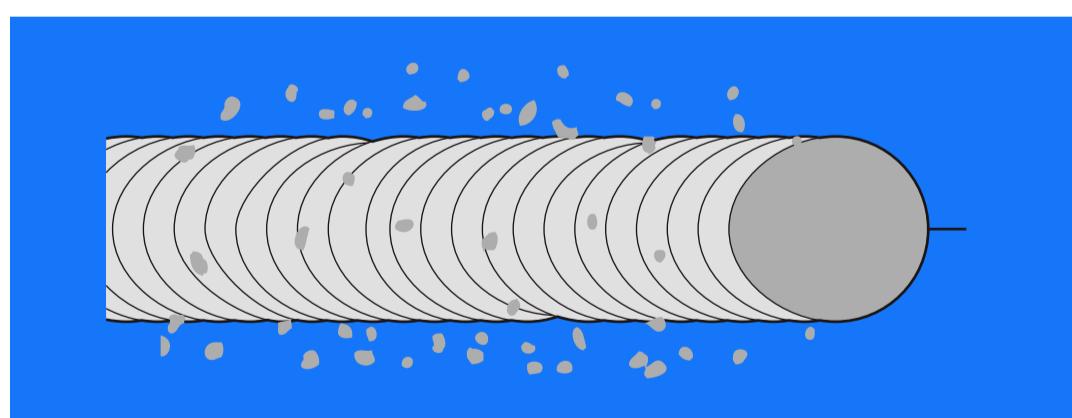
1. Velocidade de solda inconstante.
2. Metal base / Eletrodo sujo ou de má qualidade.

Cordão irregular



1. Variação na altura e / ou velocidade de solda.

Excesso de respingos



1. Metal base / eletrodo sujo ou de má qualidade.

GUIA DE PARÂMETROS TIG

Os parâmetros apresentados abaixo servem **apenas como sugestões** de configuração do equipamento para operação. Podendo variar de acordo com a técnica utilizada e operador.

Aço carbono

Chapa	Corrente	Vareta Ø	Tungst. Ø	Bocal
1.6mm	55 ~ 70A	1.6mm	1.6mm	4 a 6
3.25mm	85 ~ 120A	2.4mm	1.6mm	4 a 6
4.8mm	125 ~ 200A	3.2mm	2.4mm	4 a 6
6.4mm	---	---	---	---
9.5mm	300 ~ 400A	6.4mm	4.8mm	8
12mm	300 ~ 400A	6.4mm	4.8mm	8

Alumínio

Chapa	Corrente	Vareta Ø	Tungst. Ø	Bocal
1.6mm	65 ~ 75A	1.6mm	1.6mm	4 a 6
3.25mm	115 ~ 135A	2.4mm	2.4mm	6 e 7
4.8mm	125 ~ 150A	2.4mm	2.4mm	7 e 8
6.4mm	190 ~ 220A	2.4mm	2.4mm	8 a 10
9.5mm	120 ~ 290A	3.2mm	4mm	10
12mm	120 ~ 290A	3.2mm	4mm	10



Para soldas em chapas acima de 6mm, é recomendado soldar utilizando a **técnica de multi camadas**.

GUIA DE PARÂMETROS ELETRODO REVESTIDO

Os parâmetros apresentados abaixo servem **apenas como sugestões** de configuração do equipamento para operação. Podendo variar de acordo com a técnica utilizada e operador.

Eletrodo	Bitola Ø	Corrente	Chapa
E 6013 (rut)	2mm	50 ~ 90A	2mm
E 6013 (rut)	2.5mm	65 ~ 105A	2 ~ 2.5mm
E 6013 (rut)	3.25mm	110 ~ 150A	2 ~ 4mm
E 6010 (cel)	2.5mm	60 ~ 80A	2 ~ 2.5mm
E 6010 (cel)	3.25mm	80 ~ 140A	3 ~ 4mm
E 7018 (básico)	2mm	50 ~ 70A	2mm
E 7018 (básico)	2.5mm	60 ~ 100A	2 ~ 2.5mm
E 7018 (básico)	3.25mm	80 ~ 150A	3 ~ 4mm

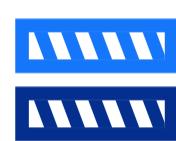


Para soldas em chapas acima de 6mm, é recomendado soldar utilizando a **técnica de multi camadas**.

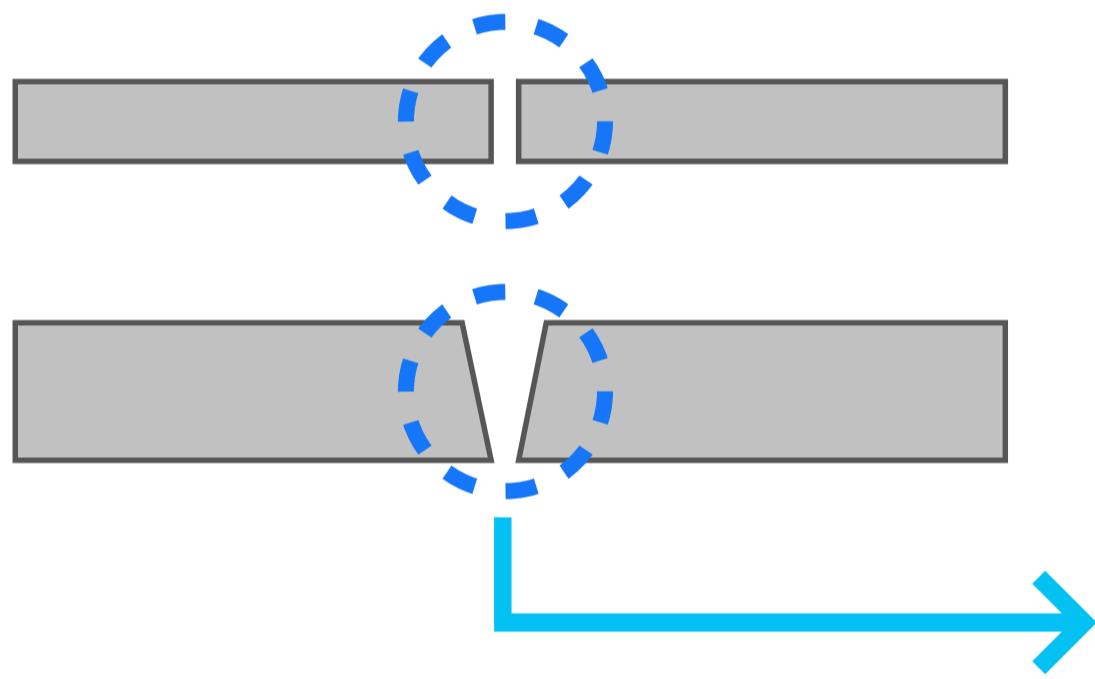
GRAU ESCURECIMENTO DA MÁSCARA

AMPERAGEM

	5	10	15	20	30	40	60	80	100	125	150	175	200	225	250	275	300	350	400	450
ELETRODO						9	10		11				12				13		14	
MAG							10		11		12		13				14		15	
MIG								10		11		12		13		13		14		15
TIG	9	10		11		12						13		13		14		14		
CORTE PLASMA								11				12					13			



PREPARAÇÃO DO METAL BASE

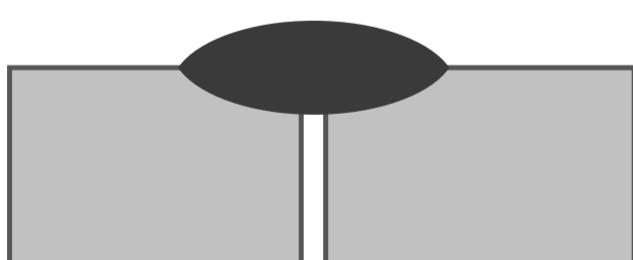


1. Mantenha as peças a serem soldadas limpas para evitar mau contato.
 2. Mantenha as peças a serem soldadas fixadas para evitar problemas.
- Para peças mais grossas chanfre e faça soldas multi camadas.

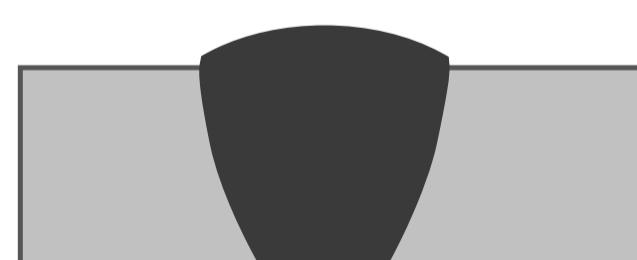


CONTROLE DE CALOR X PENETRAÇÃO

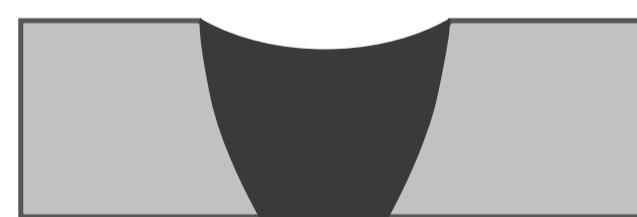
Baixa penetração



Penetração ideal



Excesso de penetração
(BURN THROUGH)



Falta de temperatura

Temperatura ideal

Excesso de calor



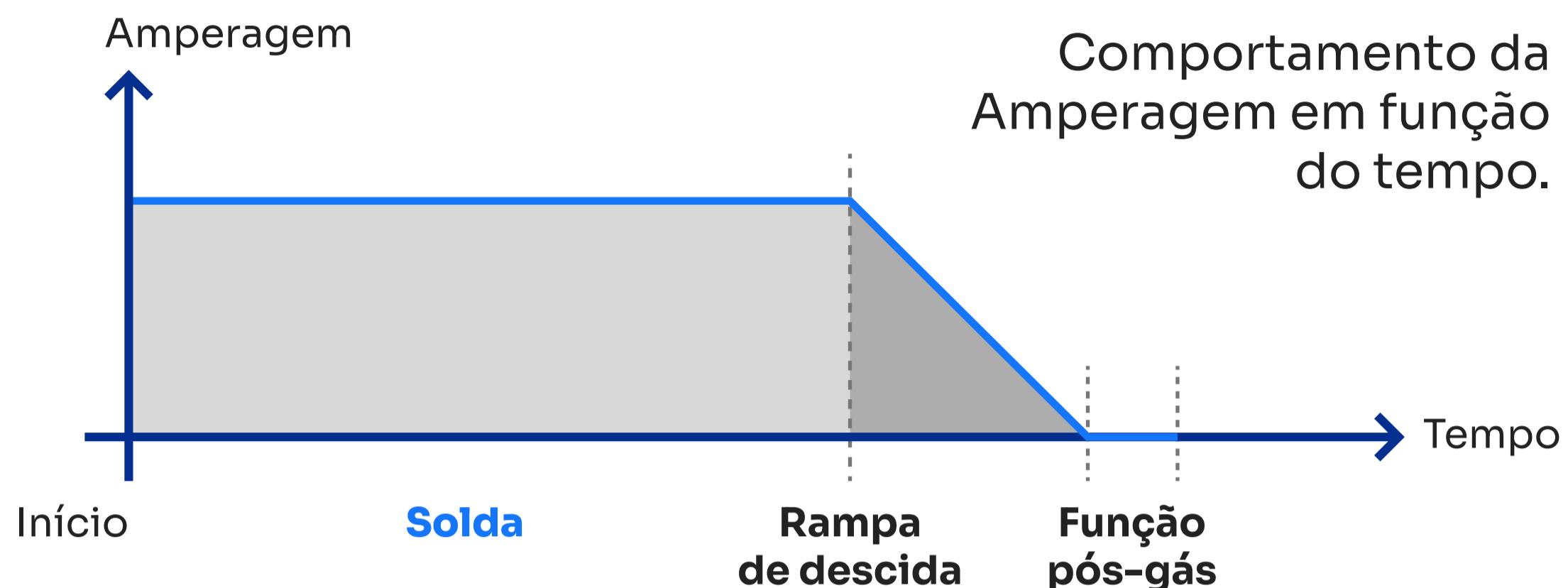
Aumente a amperagem
ou solde mais devagar



Abaixe a amperagem
ou solde mais rápido



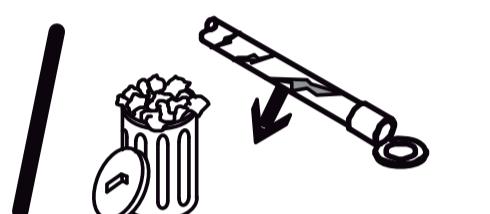
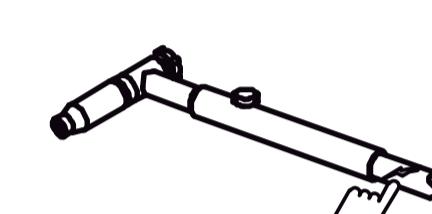
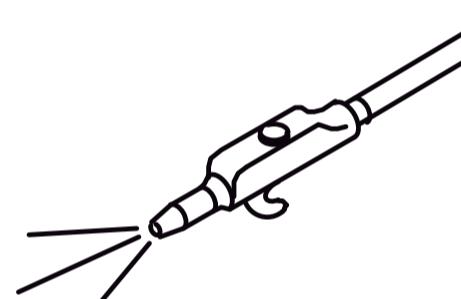
FUNCIONAMENTO FUNÇÕES ESPECIAIS



Demonstrativo do funcionamento das funções “especiais” do painel frontal em seus respectivos momentos de ação.



ROTINA DE MANUTENÇÃO

O QUE DEVE SER FEITO	
3 MESES	 <p>Verificar e limpar conexões dos cabos de solda * evitar mau contato</p>
6 MESES	<p>Trocar cabos e conexões</p>   
	<p>Limpar com ar comprimido, *se o serviço for constante realizar mensalmente</p> <p>! Não remova a carenagem para jatear com ar comprimido. Faça de fora para dentro, usando as venezianas nos painéis.</p> 



BOXER RESOLVE (SAC)

Caso precise de atendimento, entre em contato com nossos consultores através dos canais de comunicação oficial.

▪ Whatsapp

+55 19 99646.0708

▪ Instagram Oficial

@boxersoldas

▪ Telefone

+55 19 3469.1876

▪ E-mail

sac@boxersoldas.com.br



TERMO DE GARANTIA

Parabéns pela sua nova aquisição! A Boxer Soldas agradece a preferência e garante o pleno funcionamento de seu equipamento pela garantia de fábrica, no período de 1 ano, contra eventuais defeitos de fabricação.

Garantia estendida de 15 meses

Você pode estender a garantia do seu produto para **15 meses**, basta registrá-lo em nosso site respeitando o prazo máximo de 1 mês após a emissão da Nota Fiscal: www.boxersoldas.com.br/registro

A Boxer Soldas garante que seus equipamentos são fabricados sob controles rigorosos e não se responsabiliza por problemas ocasionados por mau uso ou reparos realizados por oficinas/assistentes técnicos não autorizados.

Produto, prazo de garantia

Atualmente, os produtos fabricados/distribuídos pela Boxer Soldas, cobertos pelo regime de garantia são:

- **Máquinas de solda** (15 meses com registro) - Fabricadas e distribuídas pela TEKWELD IMPORTAÇÃO E COMERCIO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS LTDA. Registre no site: www.boxersoldas.com.br/registro
- **Máscaras de solda** (6 meses) - Fabricadas e distribuídas pela TEKWELD IMPORTAÇÃO E COMERCIO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS LTDA
- **Acessórios de solda** (3 meses) - Fabricadas e distribuídas pela TEKWELD IMPORTAÇÃO E COMERCIO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS LTDA -

Cabos de solda e seus acessórios, tochas e demais itens que acompanham as máquinas, possuem garantia de fábrica de **100 dias**.

Os prazos da garantia começam a valer a partir da data de emissão da Nota Fiscal de compra do cliente. O prazo de 15 meses de garantia está submetido ao registro do produto no site da Boxer Soldas www.boxersoldas.com.br/registro

Reparo em garantia

A confirmação de um defeito coberto por essa garantia cabe única e **exclusivamente** à TEKWELD IMPORTAÇÃO E COMERCIO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS LTDA ou algum assistente técnico devidamente autorizado.

Os custos de transporte e retirada no devido local autorizado a realizar pela assistência técnica são de inteira responsabilidade do cliente.

Outros custos envolvidos no processo de garantia da máquina, como os causados pela perda de produção em decorrência da falha do equipamento, danos de instalação, entre outros, não são de responsabilidade da TEKWELD IMPORTAÇÃO E COMERCIO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS LTDA.

A Boxer Soldas reserva-se no direito de cobrir apenas os custos de reparos e trocas das partes/equipamentos danificados, isentando-se dos custos de retrabalho, atraso de produção ou paralisações de serviços devido ao reparo do equipamento em garantia.

Os itens abaixo **não serão reparados** em garantia, pois estão sujeitos ao desgaste natural durante a utilização do equipamento:

- Porta eletrodo
- Garra de aterramento
- Tochas TIG / MIG-MAG / Plasma
- Roldanas do alimentador (arame)
- Cabos elétricos e disjuntores
- Parte externa da chave seletora
- Parte externa de knobs
- Pinturas e acabamento externo

Itens sujeito a perda de garantia

- Aplicações e uso indevido dos equipamentos ou partes do que foram projetados ou danos causados por transporte
- Instalação do equipamento em rede elétrica instável com pontos de subtensão ou sobretensão
- Manutenção preventiva imprópria do usuário ou qualquer pessoa não autorizada pela Boxer Soldas
- Uso de partes e peças não autorizadas Boxer Soldas

Portanto, a Boxer Soldas **reserva-se ao direito** de não realizar a manutenção em garantia se o assistente técnico autorizado constatar quaisquer problemas decorrentes de mau uso do cliente.

