

# CALIBRADOR DE CHAVE DINAMOMÉTRICA (TWC) TWC 400 & TWC 1500 - Auto



# ÍNDICE

<b>Referências Descritas neste Manual</b>	<b>2</b>
Marcas no TWC	2
<b>Segurança</b>	<b>3</b>
<b>Introdução</b>	<b>4</b>
Peças Incluídas	4
Acessórios	5
<b>Características e Funções</b>	<b>6</b>
Caixa de Comando	7
<b>Instruções de Instalação</b>	<b>8</b>
1. Colocação do TWC	8
2. Encaixar a Proteção	8
3. Ligar o Motor	9
4. Ligar o Sensor de Temperatura e Humidade	9
5. Ligar o Monitor	9
6. Ligar Teclado e Rato USB (Opcional)	9
7. Reação de Contrapeso Pós-Montagem	9
8. Montar o Transdutor (não fornecido juntamente com o TWC)	11
9. Ligar a Alimentação Elétrica	12
10. Ligar o TWC	13
11. Desligar o TWC	13
<b>Instruções de Funcionamento</b>	<b>14</b>
Posicionar uma Chave Dinamométrica	14
Sair da Interface do Utilizador do TWC	16
Alteração da Palavra-Passe Predefinida	17
Definir o Fuso Horário	19
Definir a Hora	20
Configurar a Rede	22
Configurar a Impressora	25
Definições	31
Base de Dados	32
Configurações Gerais	33
Calibração da Carga	34
Preencher a Página da Calibração da Carga	35
Como Preencher os Dados de Margem de Erro	36
Configurações do Certificado	37
Visão Geral da Utilização do TWC	40
Adicionar/Gerir Modelo	41
Criação de Certificados ou Declarações de Conformidade	46
Como Testar uma Ferramenta de Indicação Tipo 1	57
Ecrã de Ajuste	64
Ecrã de Ajuste para Ferramentas com Indicação	66
<b>Manutenção</b>	<b>67</b>
Inspeções Diárias	67
Calibração Dinamométrica	67
Exatidão da Temperatura e Humidade	67
Procedimento de Lubrificação	68
Desligar a Caixa de Comando para a Calibração	69
Eliminação do produto	70
<b>Especificações</b>	<b>71</b>
<b>Declaração de Conformidade da UE</b>	<b>72</b>

<b>Instruções dos Acessórios</b>	<b>73</b>
Adaptadores de Encaixe Quadrado – 29214, 29215, 29216, 29217	73
Kit de Suporte do Transdutor Estático - 60318	73
Placa de Reação de Curta Extensão – 60319	74
Kit Adaptador 25 com Fixação de Flange - 60327	75
Kit com Fixação de Flange de Libertação Rápida - 60322	75
Kit com Placa de Desvio de Ângulo do TWC – 60330	75
<b>Resolução de Problemas</b>	<b>76</b>
<b>Glossário de Termos</b>	<b>76</b>

## REFERÊNCIAS DESCRITAS NESTE MANUAL

Este manual cobre a instalação e utilização do Calibrador TWC da Norbar.

Referência	Modelo	Gama de Binário
60312	TWC 400 AUTO	0 – 400 N·m
60313	TWC 1500 AUTO	0 – 1500 N·m

Este produto destina-se à verificação de chaves dinamométricas.

### Marcas no TWC

Pictogramas	Significado
	<b>AVISO: PEÇAS SOB TENSÃO NO INTERIOR. NÃO RETIRAR A TAMPA. NÃO EXISTEM PEÇAS PARA MANUTENÇÃO PELO UTILIZADOR NO INTERIOR.</b>
	Leia e certifique-se de que compreende o Manual do Utilizador.



**AVISO: LEIA TODOS OS AVISOS E INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA. A INOBSERVÂNCIA DOS AVISOS E INSTRUÇÕES PODE RESULTAR EM CHOQUE ELÉCTRICO, INCÊNDIO E/OU FERIMENTOS GRAVES.**

# SEGURANÇA

- O Calibrador TWC destina-se ao teste de ferramentas dinamométricas, não devendo ser utilizado para outros fins.
- Antes da utilização, certifique-se de que leu e compreendeu o Manual do Utilizador.
- O TWC pode pesar até 45 kg. Tenha cuidado ao instalar o TWC. Apenas levante o equipamento pela respetiva estrutura metálica.
- Certifique-se de que a zona de instalação aguenta o peso do TWC.
- O TWC consiste num potente sistema de aplicação de binário. O equipamento requer um cuidado especial; caso contrário, a chave dinamométrica, o sistema de medição do binário, o calibrador ou os próprios operadores do equipamento poderão sofrer danos.
- Não bloqueie os pontos de entrada e saída do ar de refrigeração.
- Perigo de agarramento: Mantenha as mãos e a roupa larga afastadas da chave dinamométrica durante a utilização.
- Para evitar danificar a chave dinamométrica durante a utilização, não aplique binário excessivo à chave.
- Para evitar danificar o transdutor, não ultrapasse o limite de capacidade.
- Não exceda a capacidade máxima de binário do TWC.
- Não utilize o equipamento sem um sistema de medição de binário devidamente ligado e em funcionamento.
- Certifique-se de que a proteção está colocada antes de utilizar o TWC.
- Confirme se o cabo de segurança se encontra posicionado no ponto de reação.
- Recomenda-se a realização regular do Teste de Aparelho Portátil (Teste PAT), um procedimento oficialmente conhecido como "Inspeção e Teste de Equipamento Elétrico durante o Serviço"; consulte a secção MANUTENÇÃO para mais informações.

# INTRODUÇÃO

O TWC Auto destina-se à calibração e ao teste de chaves dinamométricas, de forma precisa e consistente, minimizando o esforço do operador do equipamento.

Este manual apenas se refere aos modelos 60312 e 60313.

O TWC Auto, para além de ser utilizado para o teste manual de chaves dinamométricas, é também capaz de testar automaticamente todas as chaves com mostrador que funcionem à base de “ação de clique” ou “ação de came”.

## Peças Incluídas

Descrição	Referência	Quantidade
TWC Auto 400 / 1500	60312 / 60313	1
Reação de Contrapeso do TWC Pós-Montagem	62330	1
Ecrã	62321	1
Suporte do ecrã	62322	1
Alimentação elétrica, incluindo cabo de alimentação e ficha	62323	1
Sensor de temperatura e humidade	62353	1
Dispositivo de armazenamento USB com manuais	61143	1
Proteção do TWC (e fixadores)	62346	1
Kit de lubrificação de manutenção	60325	1
Engrenagem de Acionamento Manual	62336	1

## Acessórios

Descrição	Imagem	Referência
Kit de Suporte do Transdutor Estático		60318
Poste de Reação de Curta Extensão		60319
Kit com Fixação de Flange de Libertação Rápida		60322
Placa Adaptadora 25 com Fixação de Flange do TWC		60327
Peso de 3 kg		60329
Placa de Desvio de Ângulo		60330
Adaptador de dispositivo de acionamento M 2,5 cm p/ F 1,9 cm		29214
Adaptador de dispositivo de acionamento M 2,5 cm p/ F 1,2 cm		29215
Adaptador de dispositivo de acionamento M 2,5 cm p/ F 0,95 cm		29216
Adaptador de dispositivo de acionamento M 2,5 cm p/ F 0,6 cm		29217
Painel Manual do TWC		62328

# CARACTERÍSTICAS E FUNÇÕES

- Permite o teste e a calibração de chaves dinamométricas, em conformidade com as normas BS EN 26789:2003, ISO 6789-1:2017 e ISO 6789-2:2017.
- A reação de contrapeso foi concebida para suportar o peso da chave, de forma a evitar que este interfira com o sistema de calibração. A natureza flutuante do suporte permite que a chave encontre o seu nível natural, em vez de ficar restringida, como ocorre em muitos outros dispositivos de carregamento. Qualquer restrição resultaria numa perturbação do sistema. (Patentes aplicáveis).
- A estrutura em liga leve permite o transporte fácil do TWC, tornando-o apto para laboratórios móveis.
- O design rotativo do transdutor garante a aplicação da carga a 90° do cabo da chave dinamométrica. Este alinhamento preciso é vantajoso uma vez que a força é aplicada diretamente no ponto de carga do cabo.
- Equipado com uma Interface do Utilizador (IU) simples e robusta (que suporta teclado e rato, se necessário).
- Sistema flexível de modelos de ferramentas; reduz a quantidade de modelos necessários para abranger uma vasta gama de ferramentas, permitindo uma utilização mais eficaz.
- Velocidade de calibração programável para cada modelo, podendo programar uma velocidade de calibração para cada ferramenta em consonância com as normas ISO, o que permite uma configuração mais rápida, sendo também possível personalizar as velocidades.
- Gestão das tarefas de calibração: agenda calibrações, registre o progresso de tarefas anteriores e retome-as onde parou.
- Gestão automática da calibração e do fluxo de trabalho de conformidade para as ferramentas sem indicação.
- O sistema inteligente de controlo da velocidade garante a ciclagem rápida das ferramentas, sem prejudicar o cumprimento dos padrões de 2017.
- Monitorização ambiental (humidade e temperatura) para assegurar o cumprimento dos padrões de calibração.
- Gestão automática dos dados com margem de erro para as calibrações segundo a norma ISO 6789-2:2017, orientando o utilizador ao longo do processo com instruções geradas dinamicamente, baseadas na classificação ISO e fluxo de trabalho da respetiva ferramenta.
- A análise integrada de dados e a geração automática de certificados permitem que o procedimento de calibração e teste de conformidade origine automaticamente o respetivo certificado, sem a necessidade de instalar um software de terceiros.
- O armazenamento interno de grande capacidade permite o registo dos dados de calibração ao longo de vários anos de uso comum.



**FIGURA 1** – Características do TWC Auto.

# Caixa de Comando

## Visão Frontal

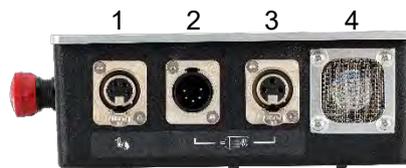
1. Conector do transdutor
2. Paragem de emergência
3. Interruptor ON (luz VERMELHA quando está ligado)



**FIGURA 2 – Visão Frontal Da Caixa De Comando.**

## Lado Direito

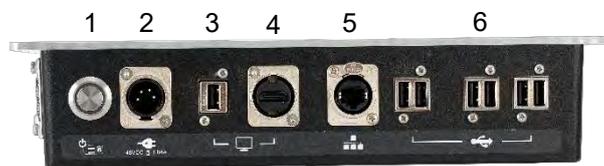
1. Sensor de temperatura e humidade
2. Conector 1 do motor p/ comandos
3. Conector 2 do motor p/ enrolamentos
4. Saída de ar



**FIGURA 3 – Lado Direito Da Caixa De Comando.**

## Visão Traseira

1. Interruptor de ativação do motor
2. Ligação elétrica
3. Conector de alimentação do ecrã tátil (USB)
4. Conector de dados do ecrã tátil (HDMI)
5. Conector de rede
6. 6 x conectores USB (teclado, rato, câmara, dispositivo de memória, etc.)



**FIGURA 4 – Visão Traseira Da Caixa De Comando.**

## Lado Esquerdo

1. Entrada de Ar



**FIGURA 5 – Lado Esquerdo Da Caixa De Comando.**

# INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO

**OBSERVAÇÃO:** Se o equipamento for utilizado de modo não especificado pelo fabricante, a proteção integrada no equipamento poderá ser afetada.



**AVISO:** DEIXE QUE O TWC ATINJA A TEMPERATURA/HUMIDADE AMBIENTE ANTES DE O LIGAR. LIMPE QUALQUER VESTÍGIO DE HUMIDADE ANTES DE UTILIZAR.

## 1. Colocação do TWC



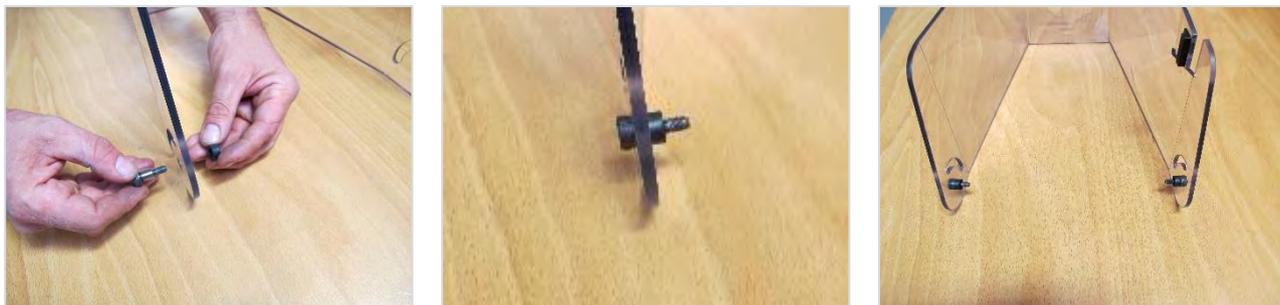
**AVISO:** O TWC PESA ATÉ 45 KG. O EQUIPAMENTO DEVERÁ SEMPRE SER LEVANTADO POR UM MÍNIMO DE DUAS PESSOAS.

Certifique-se que a área é capaz de suportar o peso do equipamento.

Coloque o TWC numa superfície plana, a uma altura confortável para a respetiva utilização.

## 2. Encaixar a Proteção

Insira dois dos quatro parafusos com ressalto nos dois orifícios da proteção e encaixe a anilha de neopreno, conforme demonstrado na Figura 6.



**FIGURA 6** – Encaixar As Anilhas De Neopreno Nos Parafusos.

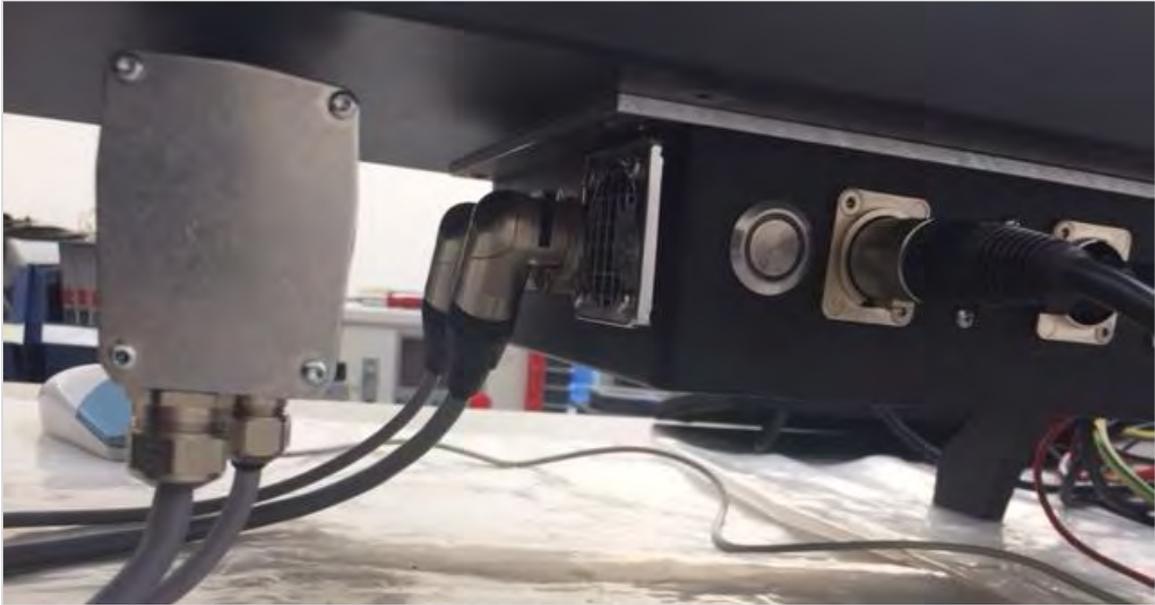
Insira os parafusos da proteção nos dois furos roscados da cobertura do TWC, conforme exibido na Figura 7. Utilize os dois parafusos com ressalto restantes para prender a proteção na ranhura radial. Confirme que está a funcionar devidamente ao abrir e fechar a proteção, conforme a Figura 7 demonstra.



**FIGURA 7** – Encaixar a Proteção.

### 3. Ligar o Motor

Conectar os cabos do motor.



### 4. Ligar o Sensor de Temperatura e Humidade

Ligar o sensor de temperatura e humidade ao respetivo conector.

### 5. Ligar o Ecrã

Conectar o ecrã às entradas 3 e 4, conforme demonstrado na Figura 4 na página 7.

### 6. Ligar o Teclado e o Rato USB (Opcional)

Ligue o teclado a um dos 6 conectores USB.  
Ligue o rato a um dos 6 conectores USB.

### 7. Reação de Contrapeso Pós-Montagem

O seu TWC inclui um contrapeso de reação ainda por montar, não conectado ao conjunto de reação. Este equipamento não é incluído montado de forma a evitar a ocorrência de danos durante o transporte.



**FIGURA 8** – Contrapeso De Reação Pós-Montagem.

Coloque o contrapeso na placa superior de reação.



**FIGURA 9 – Alinhar O Contrapeso De Reação.**

Prender o contrapeso com os dois parafusos de cabeça sextavada M4 no interior da placa superior de reação. Aperte até 1 N·m.



**FIGURA 10 – Fixar O Contrapeso De Reação.**

Coloque o peso sobre a roda de contrapeso.



**FIGURA 11 – Contrapeso Pós-Montagem.**

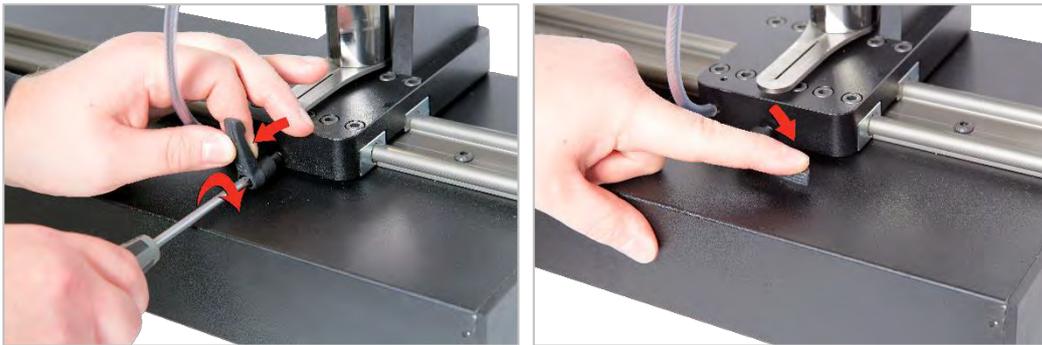
Insira o “Contrapeso de Reação Pós-Montagem” no trilho de reação.

**OBS.:** A Figura refere-se à calibração no sentido dos ponteiros do relógio. Para a calibração no sentido contrário, a montagem deverá ser feita na direção oposta.



**FIGURA 12 – Inserir O Contrapeso No Trilho De Reação.**

Configure a alavanca de bloqueio para ser acionada. Para tal, puxe a alavanca na sua direção e, ao mesmo tempo, aperte o parafuso com uma chave adequada. Em ponto morto, a alavanca deverá começar a acionar para travar a posição do poste de reação. Vire a alavanca para a direita e esta deverá começar a apresentar alguma resistência com o bloqueio engatado. Antes de continuar, certifique-se que o contrapeso está fixo na posição e seguro.



**FIGURA 13 – Ajustar E Configurar A Alavanca De Bloqueio.**

## 8. Montar o Transdutor (não fornecido juntamente com o TWC)

Selecione o transdutor com a capacidade correta e monte-o na plataforma.

### Transdutor Com Fixação De Flange (FMT)

Prenda diretamente com 3 fixadores. As configurações de binário são de 25 N·m para 400 e 85 N·m para 1500.



**FIGURA 14 – Instalar Um Transdutor Com Fixação De Flange (FMT).**

Para poupar tempo ao utilizar vários transdutores com fixação de flange (FMT), utilize primeiro o kit opcional de libertação rápida do FMT (peça número 60322) (ver página 75).

### Transdutor Estático

Utilize o kit opcional do transdutor estático (peça número 60318) (ver página 73).

Coloque a ponta macho do transdutor estático no TWC.  
Utilize os adaptadores opcionais (peças número 29214, 29215, 29216 e 29217) conforme for necessário (ver página 73); para reduzir a margem de erro, estes adaptadores foram fabricados para se ajustarem às tolerâncias restritas.

Coloque o suporte sobre o transdutor e prenda-o ao TWC com os parafusos de cabeça sextavada incluídos.



## 9. Ligar a Alimentação Elétrica



**AVISO:** CERTIFIQUE-SE DE QUE A FONTE DE ALIMENTAÇÃO CORRESPONDE À TENSÃO NA PLACA SINALÉTICA DA FERRAMENTA.



**AVISO:** O TWC TEM DE SER LIGADO À TERRA. NÃO LIGUE O EQUIPAMENTO SEM TER UMA LIGAÇÃO À TERRA.



**AVISO:** PARA A SEGURANÇA DO UTILIZADOR, CONFIRME SE A FONTE DE ALIMENTAÇÃO POSSUI UM DISPOSITIVO DE CORRENTE RESIDUAL (RCD). TESTE O RCD REGULARMENTE.

Ligue a ficha à fonte de alimentação local.

**DICA:** Utilize uma tomada de alimentação local diferente:

Se for necessária uma ficha diferente, as cores do cabo de alimentação são:

**CASTANHO:** FASE

**AZUL:** NEUTRO

**VERDE E AMARELO:** TERRA

A nova ficha tem de esta ligada à **TERRA**.

Em caso de dúvida, consulte um electricista qualificado.

Se a ficha tiver um fusível interno, recomenda-se o valor de 2 A.

## 10. Ligar o TWC

Ligue a fonte de alimentação. Pressione o botão de energia (ver Figura 2.3 na página 7) na frente do equipamento até acender uma luz vermelha. O TWC irá ligar.

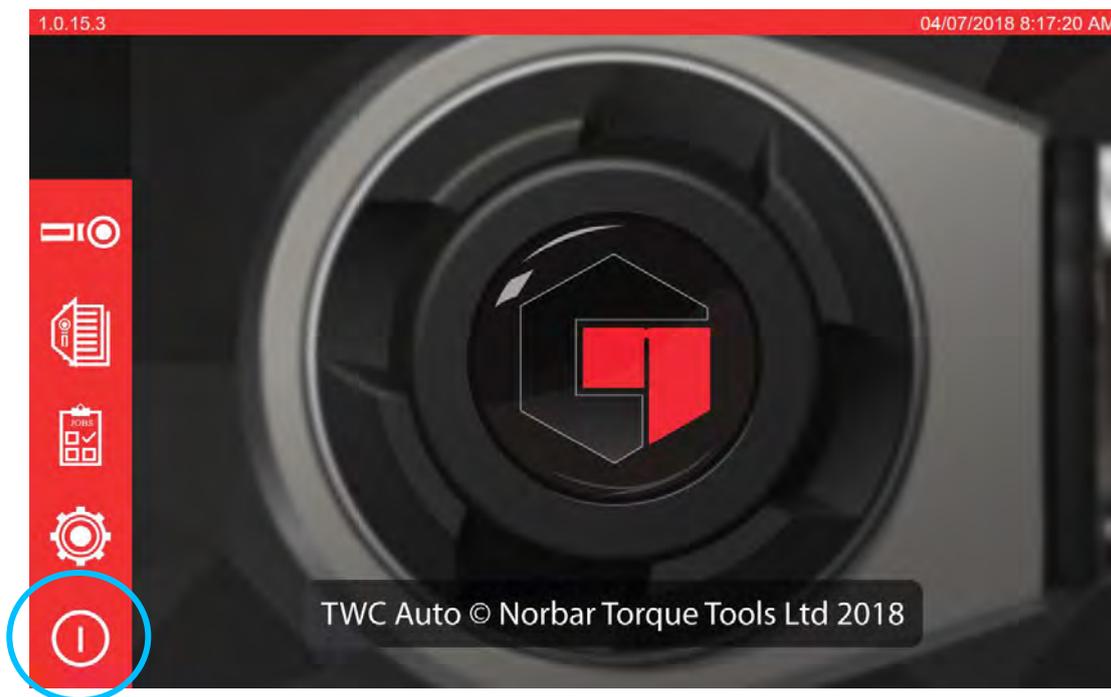
Quando estiver ligado, será exibido o menu principal do TWC, conforme demonstrado de seguida:



Nesta fase, o TWC está ligado, mas a eletrônica do motor não se encontra ainda ativa. Para ativar a eletrônica do motor, prima o botão de ativar o motor (ver Figura 4.1 na página 7). O botão deverá mostrar uma luz constante azul. Se o botão desligar após o pressionar, verifique se a paragem de emergência (ver Figura 2.2 na página 7) não está acionada, uma vez que esta desativa a eletrônica do motor.

## 11. Desligar o TWC

O TWC pode ser desligado através do ícone de energia no menu principal. Pressione o ícone de energia e, na seguinte janela pop-up de confirmação, pressione o botão “Shut Down” (Desligar).



# INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO

## Posicionar uma Chave Dinamométrica

Certifique-se de que a proteção do TWC está no devido sítio.

Utilize o transdutor de menor capacidade para abranger a amplitude da chave dinamométrica a testar.

**OBS.:** Para uma chave com catraca de encaixe, certifique-se de que o dispositivo de acionamento se encontra no lado correto da catraca.

Confirme se o transdutor está equipado com o adaptador correto e coloque o encaixe da chave dinamométrica no transdutor. Posicione devidamente o encaixe da chave dinamométrica (ver Figura 15).



**FIGURA 15** – Posicionar Uma Chave Dinamométrica.

Defina a posição do poste de reação no respetivo apoio para que fique centrado no cabo da chave (ver Figura 16).

Utilize o contrapeso (incluído no equipamento) ou o poste de reação de curta extensão opcional (peça número 60319) para a adaptação da chave a ser testada.



**FIGURA 16** – Posicionar Uma Chave Dinamométrica.

Acrescente peso à carruagem até a chave ficar numa posição horizontal.



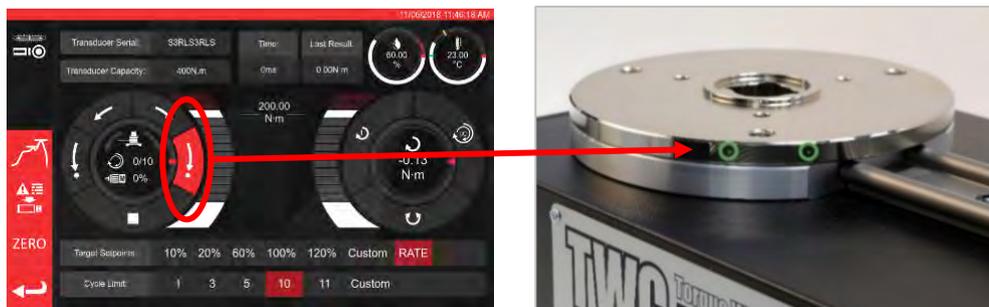
**FIGURA 17** – Adicionar Peso Ao Contrapeso De Reação.

Se mover o eixo de reação para cima ou para baixo pelo cabo, a chave deverá voltar a uma posição horizontal natural.



**FIGURA 18** – Confirmar Se A Chave Dinamométrica Se Encontra Numa Posição Horizontal.

Certifique-se de que o TWC se encontra no mínimo extremo da posição inicial (ver a Figura 19). Os dois pontos no limiar da caixa de rolamentos indicam o deslocamento completo. Para obter o ecrã de ajuste demonstrado na Figura 19, é necessário adicionar primeiro uma ferramenta e um modelo (ver páginas 41 a 50). Daqui é possível aceder ao ecrã de ajuste ao selecionar uma ferramenta e selecionar o ícone de ajuste no ecrã (ver página 50).



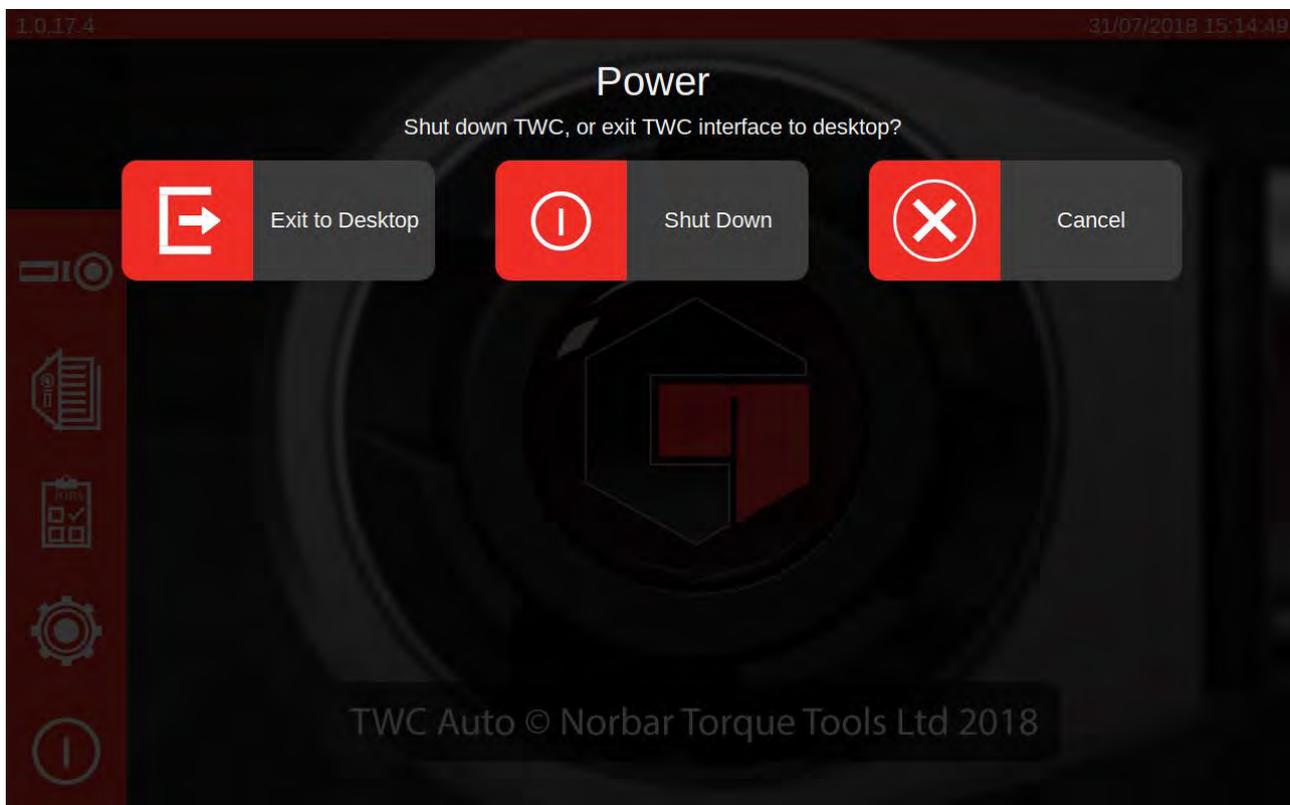
**FIGURA 19** – Confirmar Se O TWC Se Encontra Na Posição Inicial.

Certifique-se de que a proteção se encontra posicionada sobre a ferramenta antes do carregamento.



## Sair da Interface do Utilizador (IU) do TWC

Para proceder à configuração inicial do TWC, ou para alterar determinadas definições a nível do sistema, poderá ser necessário sair da interface do utilizador (IU) do TWC. Para sair da IU do TWC, utilize o botão de energia no menu principal e selecione “Exit to Desktop” (Sair para o Ambiente de Trabalho).

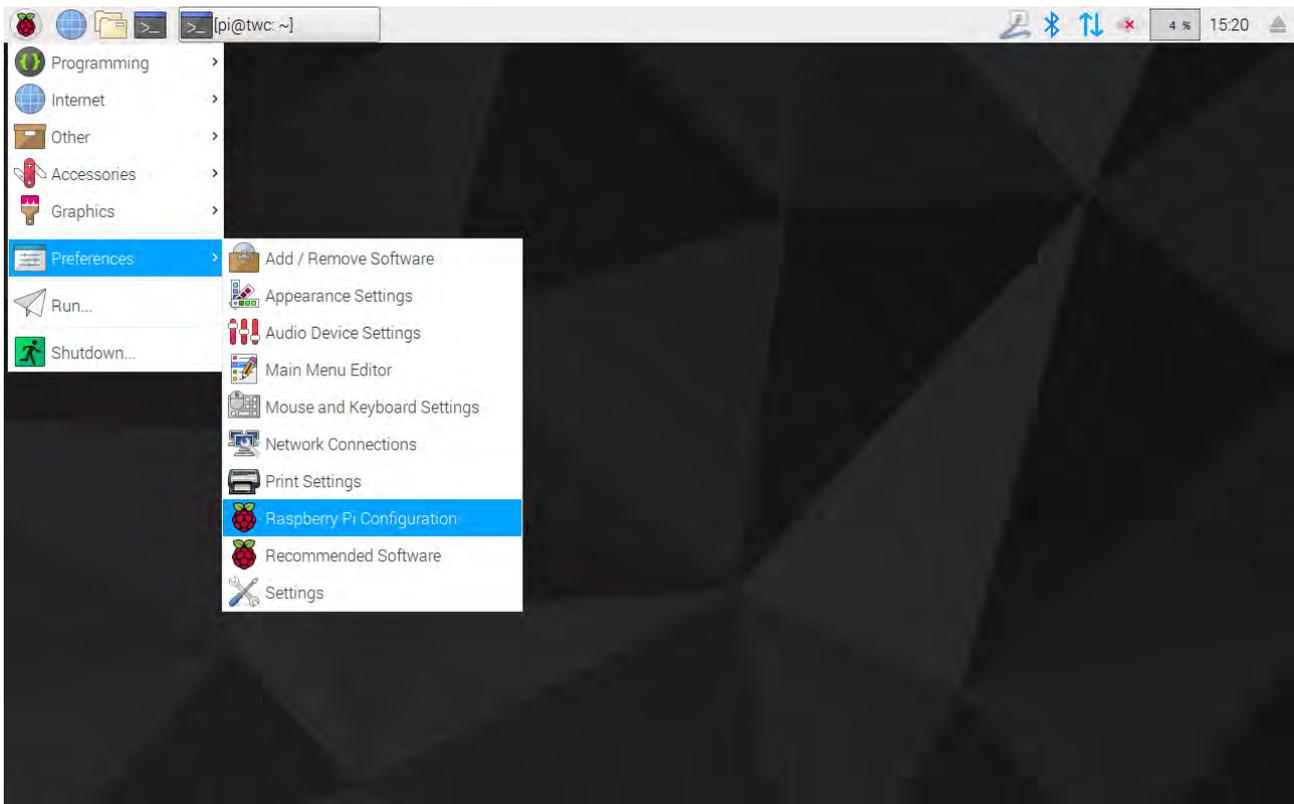


## Alteração da Palavra-Passe Predefinida

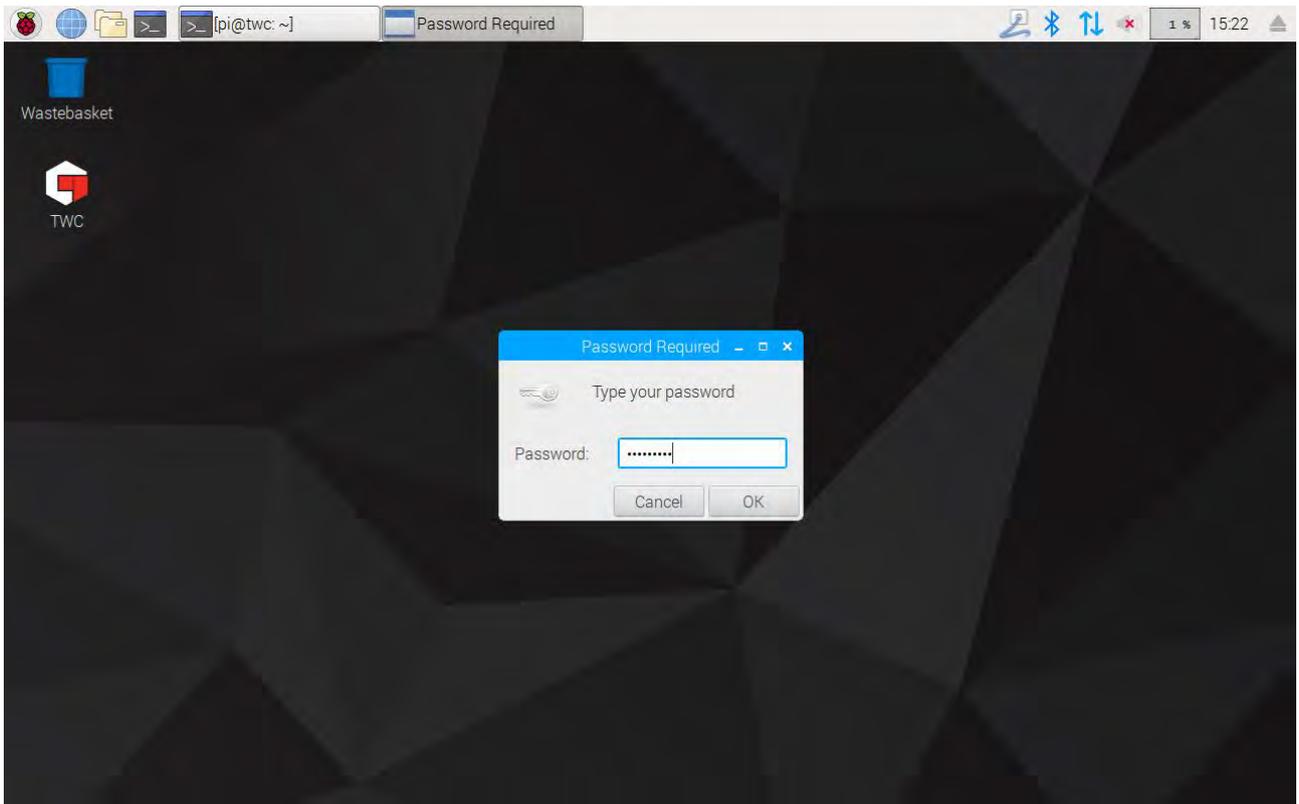
O TWC contém uma palavra-passe predefinida do utilizador (“NorbarTWC”) que, por motivos de segurança, deverá ser alterada. Após alterar a palavra-passe, registe-a; poderá ser necessário devolver o TWC ao fornecedor caso se esqueça desta.

**OBS.:** Para alterar a palavra-passe predefinida, será necessário ligar um teclado ao TWC via USB.

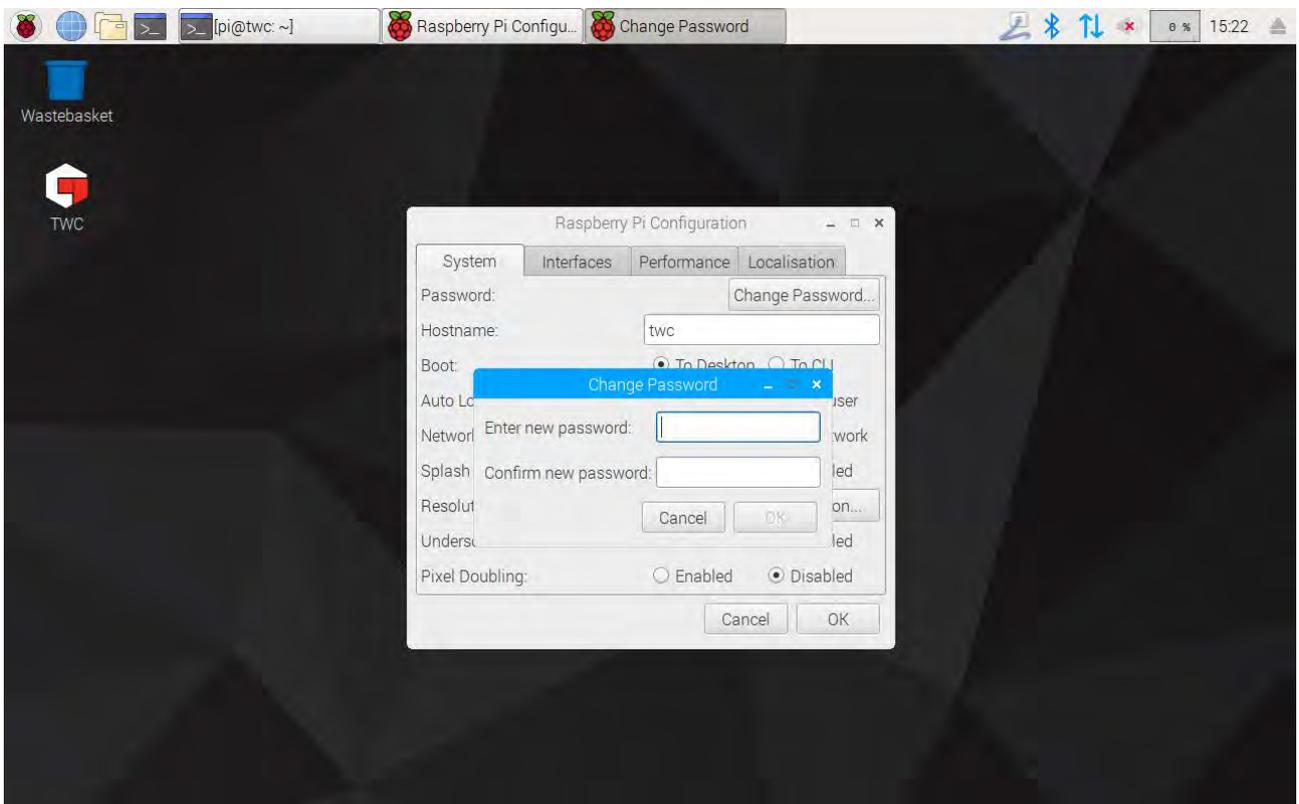
Para definir a sua palavra-passe, saia da interface do utilizador (IU) do TWC, conforme descrito no ponto anterior e, de seguida, abra a barra de menu e selecione “Preferences” (Preferências) > “Raspberry Pi Configuration” (Configuração do Raspberry Pi).



De seguida, introduza a palavra-passe predefinida (“NorbarTWC”) quando lhe for pedido.



Na janela seguinte, na aba “System” (Sistema), selecione “**Change Password**” (Alterar Palavra-Passe) e siga os passos no ecrã para definir a sua própria palavra-passe.

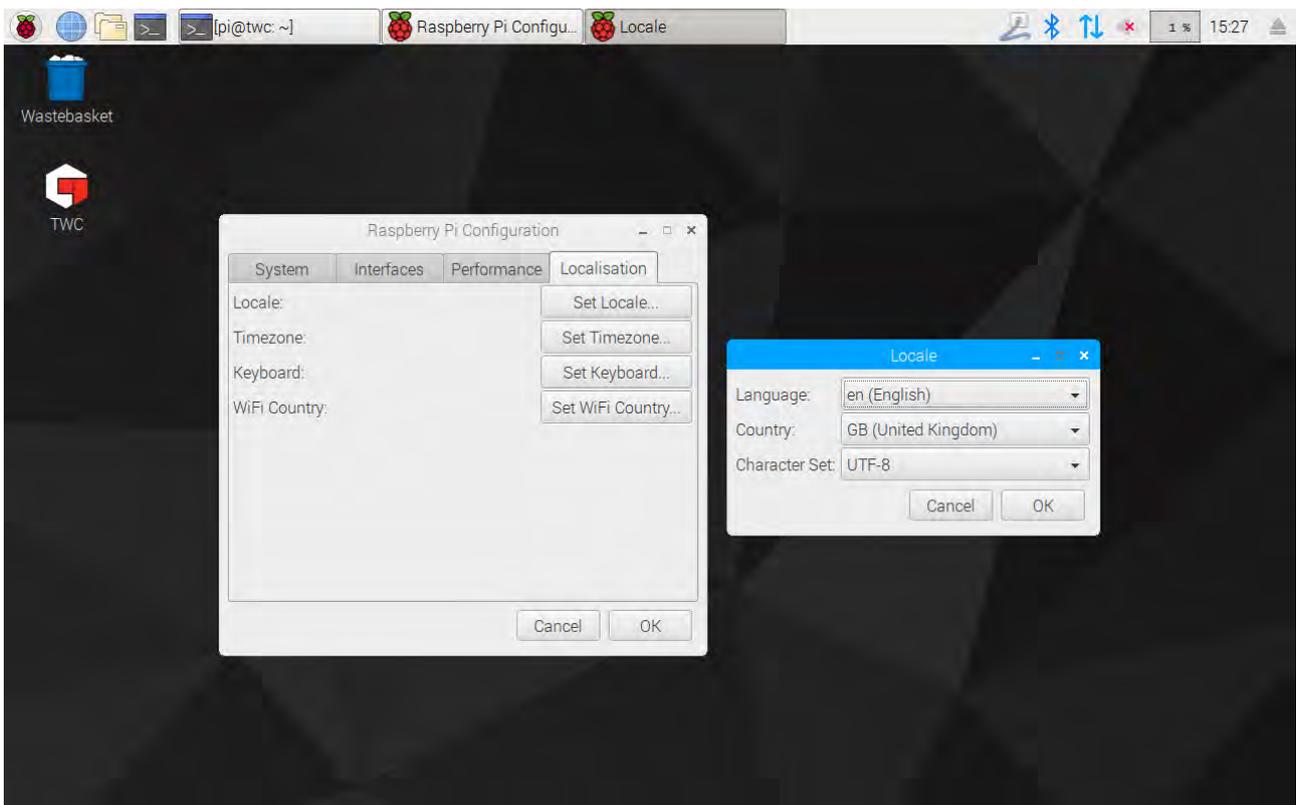


## Definir o Fuso Horário

O TWC requer a definição correta do fuso horário para o registo preciso do tempo.

**OBS.:** Para alterar o fuso horário e a localização, será necessário ligar um teclado ao TWC via USB.

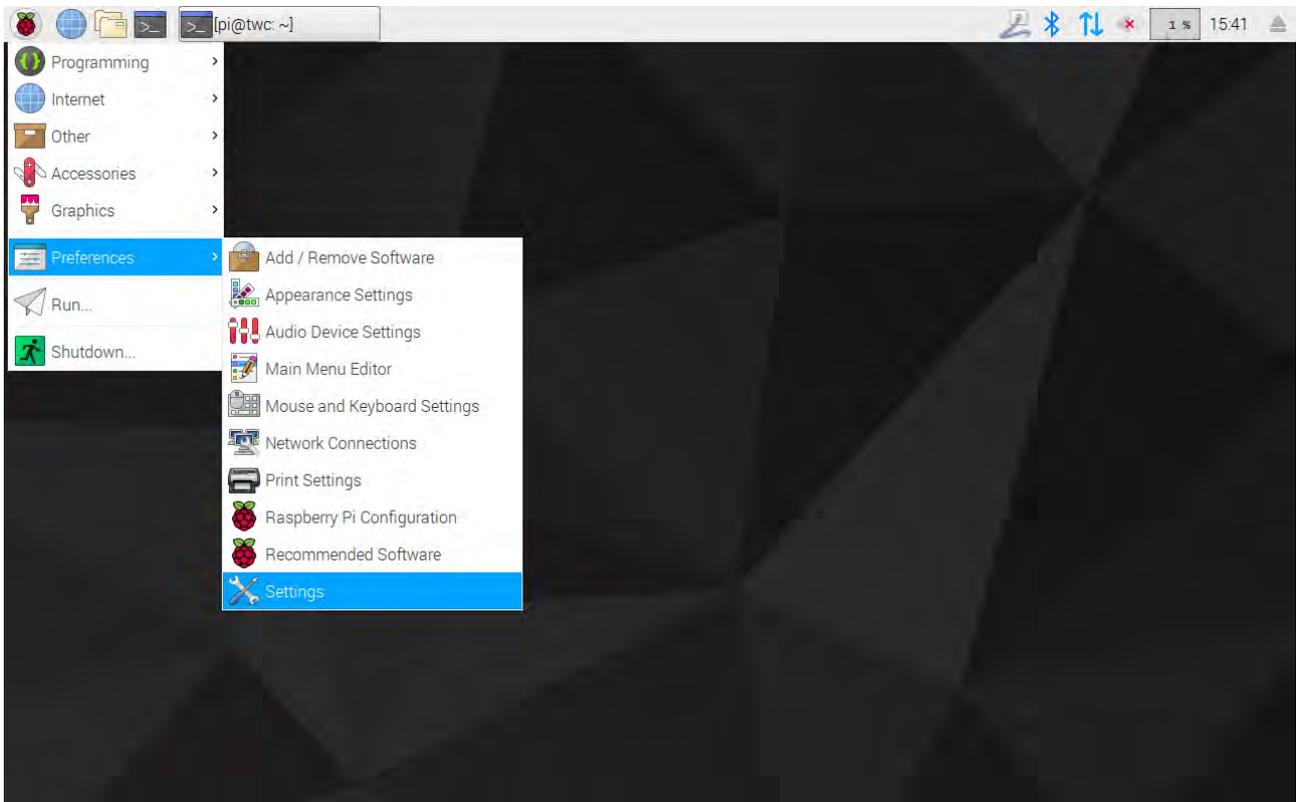
Para configurar/verificar o fuso horário, feche a interface do utilizador (IU) do TWC e abra o painel de configuração do Raspberry Pi, conforme demonstrado na secção “Sair da IU do TWC”. De seguida, clique na aba “Localisation” (Localização) e mude o local e o fuso horário. Ser-lhe-á pedido que selecione o seu idioma e país (atenção: a configuração do idioma não produz qualquer efeito na IU do TWC, que, de momento, apenas se encontra disponível em inglês).



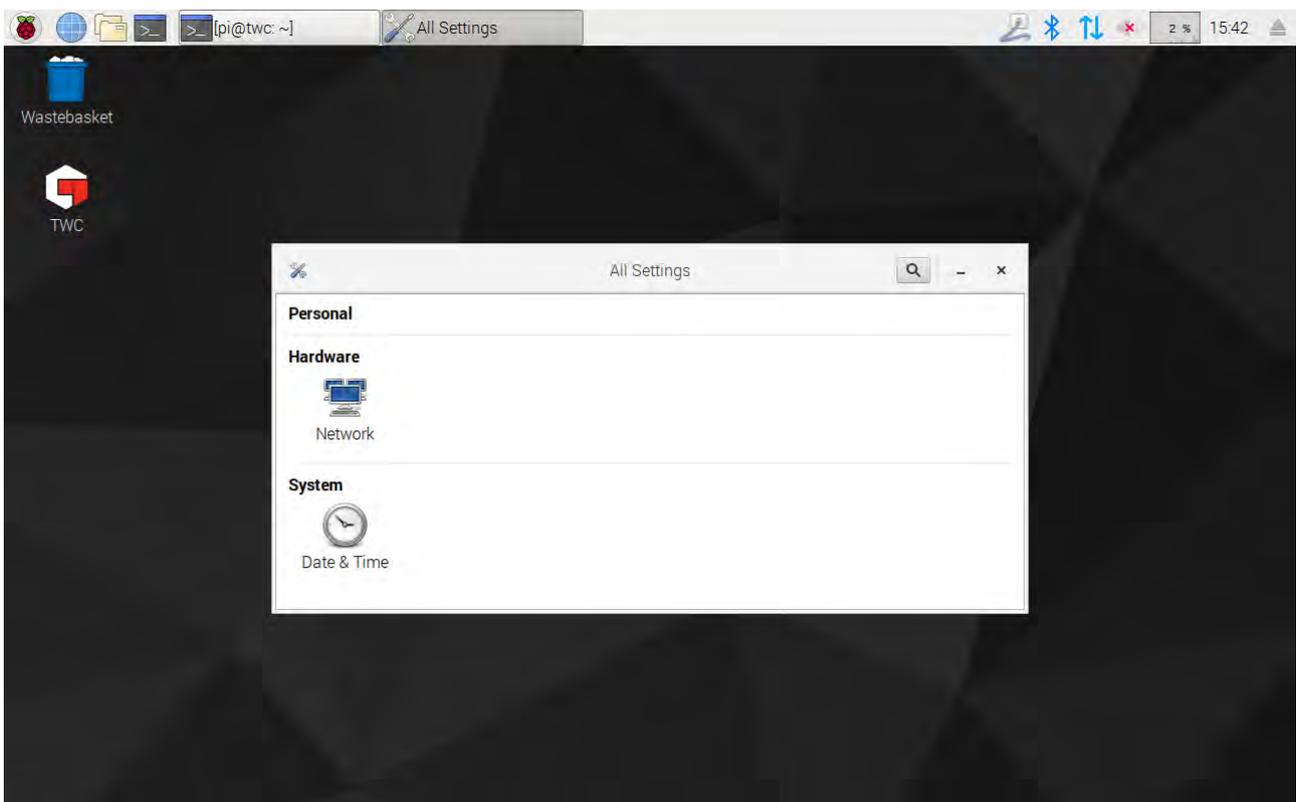
**OBS.:** Ao alterar o fuso horário, a hora do sistema será atualizada; poderá demorar um minuto até esta alteração entrar em vigor na barra de menu ou na interface do utilizador do TWC. Defina o fuso horário e aguarde que as alterações entrem em vigor antes de tentar ajustar a hora do sistema.

## Definir a Hora

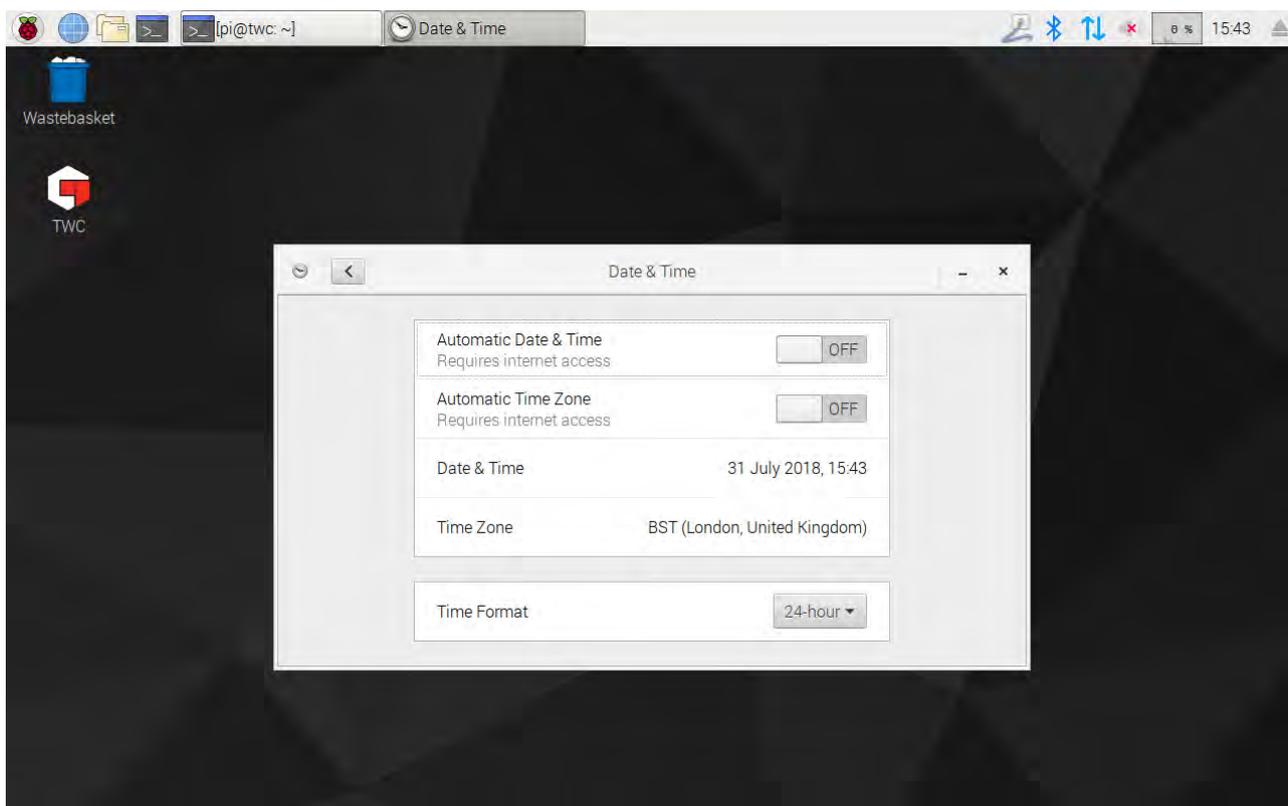
Normalmente, a definição do fuso horário é suficiente para a obtenção da hora correta, uma vez que esta é definida na fábrica. No entanto, se a hora não estiver correta, ou se for necessário alterá-la em qualquer momento, feche a IU do TWC, conforme demonstrado na secção “Sair da IU do TWC”, e, de seguida, abra a barra de menu e vá a “**Preferences**” (Preferências) > “**Settings**” (Definições).



Na janela que surge de seguida, seleccione “Date & Time” (Data e Hora) para mudar a hora.



Altere a opção “Automatic Date & Time” (Data e Hora Automáticas) para “OFF” (Desligado) e selecione o campo “Date & Time” (Data e Hora) para efetuar alterações.



**OBS.:** Poderá demorar um minuto até o fuso horário ser atualizado na barra de menu ou na interface do utilizador do TWC.

## Configurar a Rede

O TWC possui uma entrada de Ethernet, o que permite ligá-lo a uma rede de impressoras. Ao configurar as impressoras, é necessária uma ligação à Internet nesta rede.

O TWC é configurado para procurar automaticamente as definições corretas da ligação de rede pelo DHCP; quando ligar o cabo de rede ao TWC, este irá pedir imediatamente estas definições. Uma vez atribuído, não há mais nada a fazer; o TWC encontra-se devidamente conectado.

**OBS.:** Não é necessário efetuar a ligação a uma rede se não pretender utilizar uma impressora de rede. Contudo, poderá querer ligar temporariamente o equipamento à rede enquanto configurar uma impressora via USB, para poder obter quaisquer drivers necessários durante o processo de configuração.

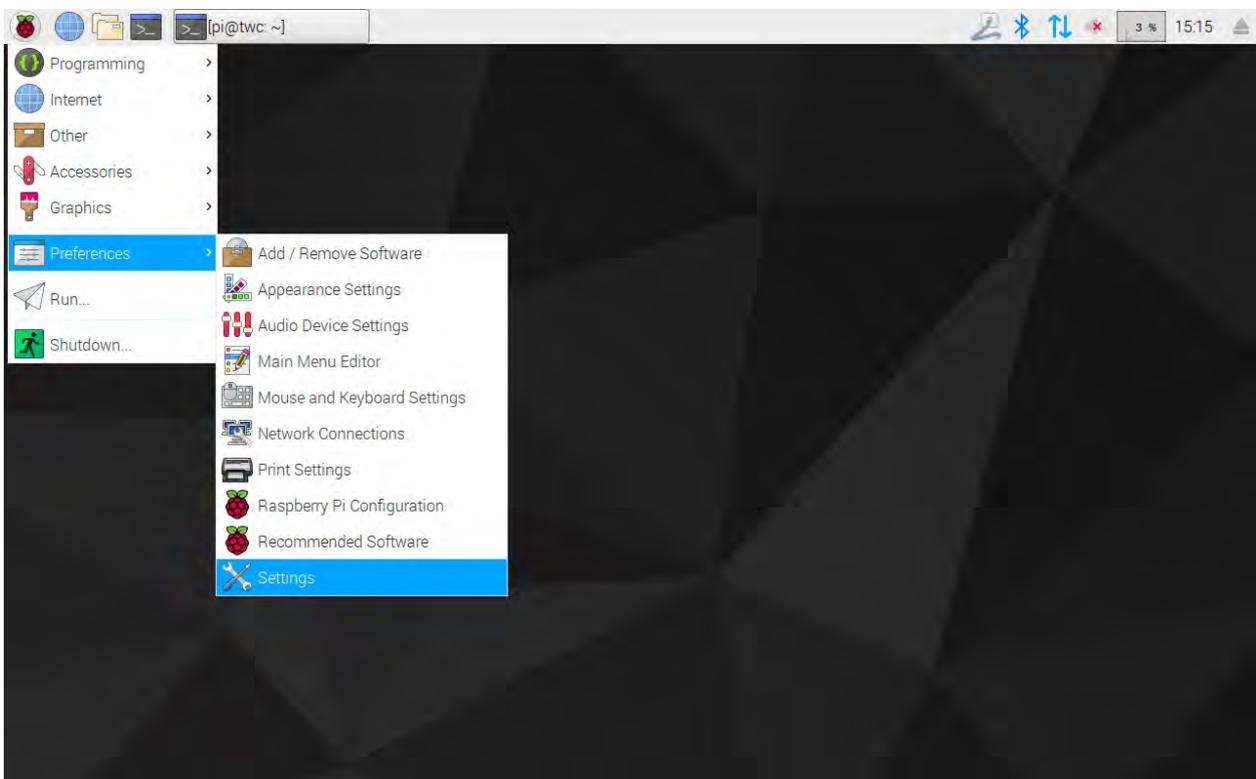
**OBS.:** Para editar a configuração da rede, é necessário ligar um teclado ao TWC via USB.

**OBS.:** Pode testar a ligação à Internet ao abrir o navegador da Internet e tentar aceder a uma página Web. Se a página carregar, o TWC possui acesso à Internet.

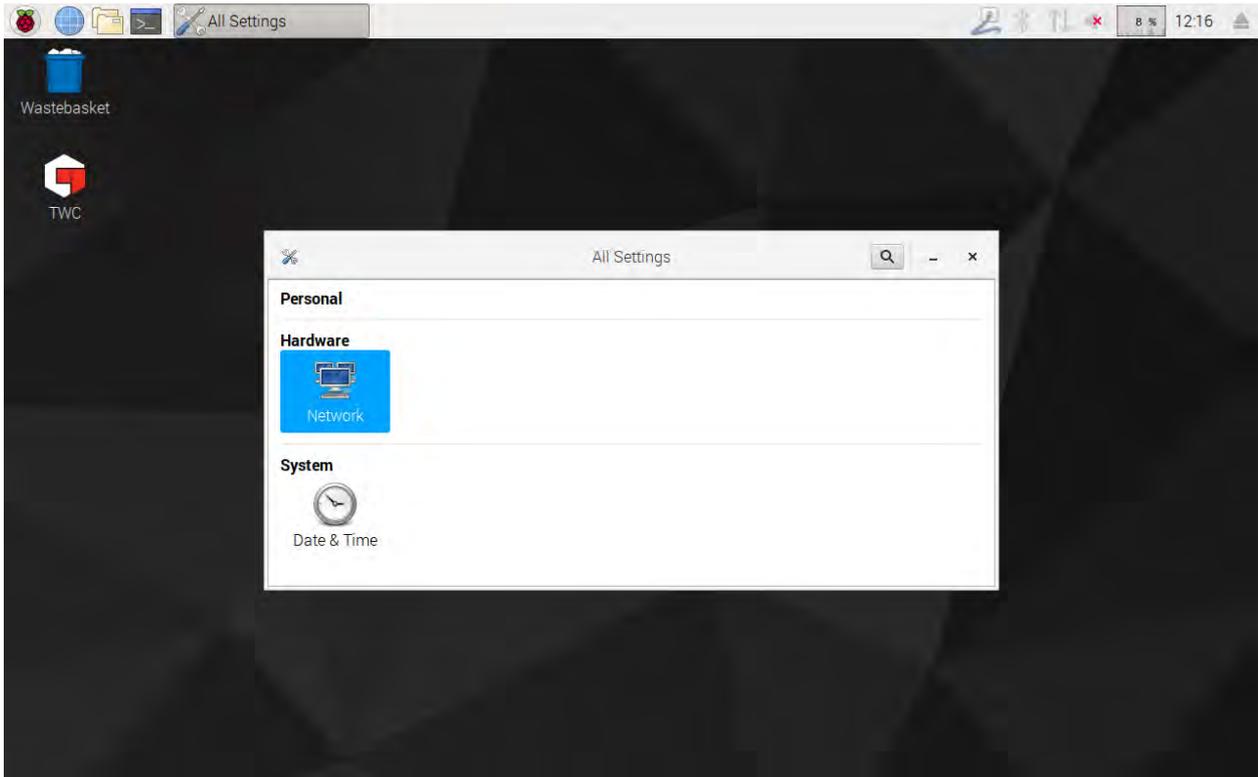
**OBS.:** Algumas empresas possuem políticas contra a ligação de dispositivos desconhecidos à rede. Confirme se o departamento de informática tem conhecimento da intenção de ligar o TWC à rede. Poderá também necessitar da ajuda do departamento informático para a concessão ao TWC de acesso à Internet ou à própria rede; isto depende da configuração e das políticas da rede da empresa.

Se os serviços DHCP não forem fornecidos pela sua rede, ou se estes não constituírem o que pretender utilizar no TWC ou o que o equipamento necessita, terá de fornecer os seus próprios serviços. Esta secção mostra como alterar a configuração de rede, caso seja necessário.

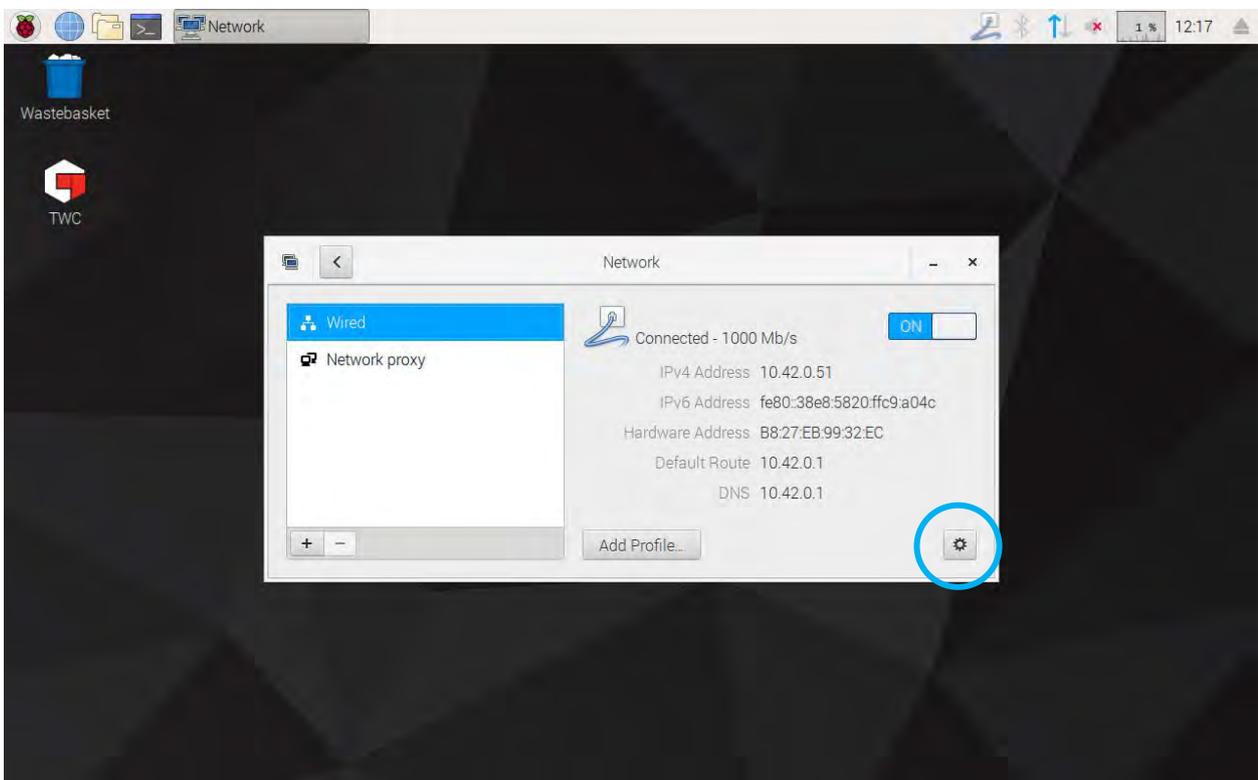
Primeiro, feche a interface do utilizador (IU), conforme explica a secção “Sair da IU do TWC”. De seguida, abra a barra do menu e seleccione “Preferences” (Preferências) > “Settings” (Definições).

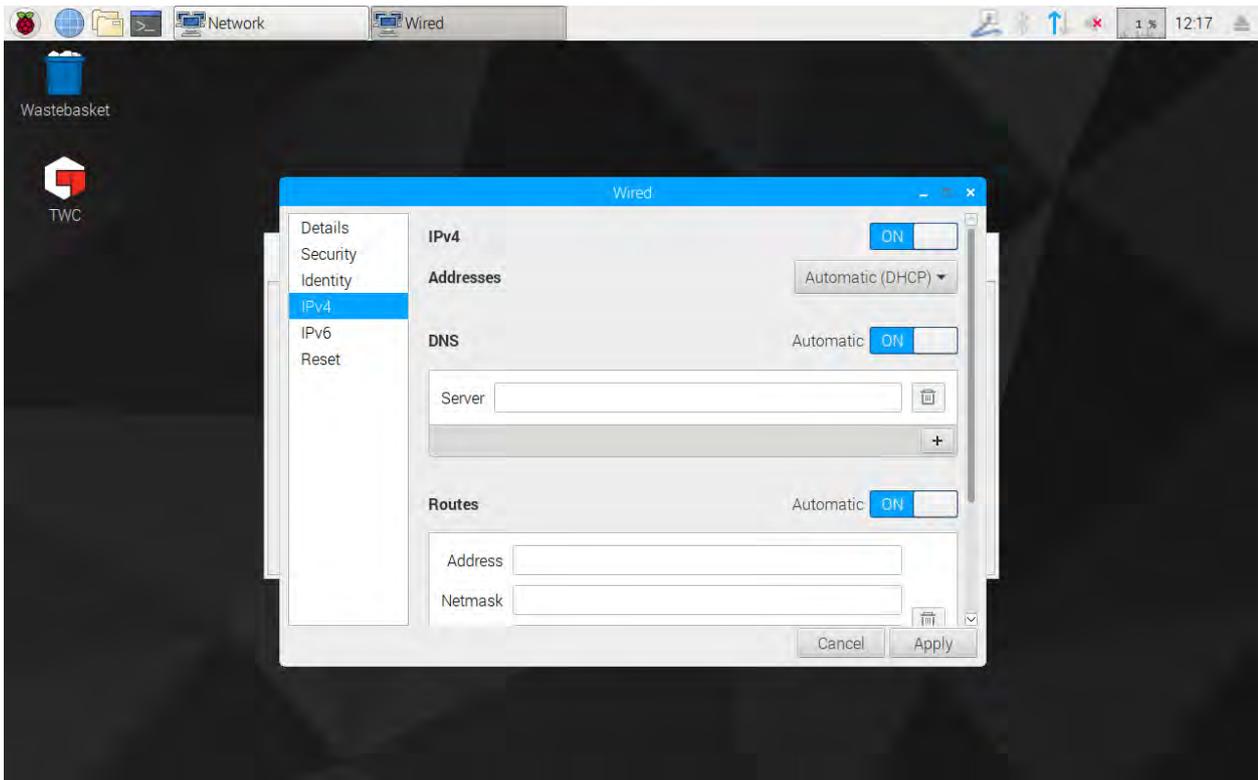


Clique em “Network Configuration” (Configuração da Rede) para abrir o respetivo painel.

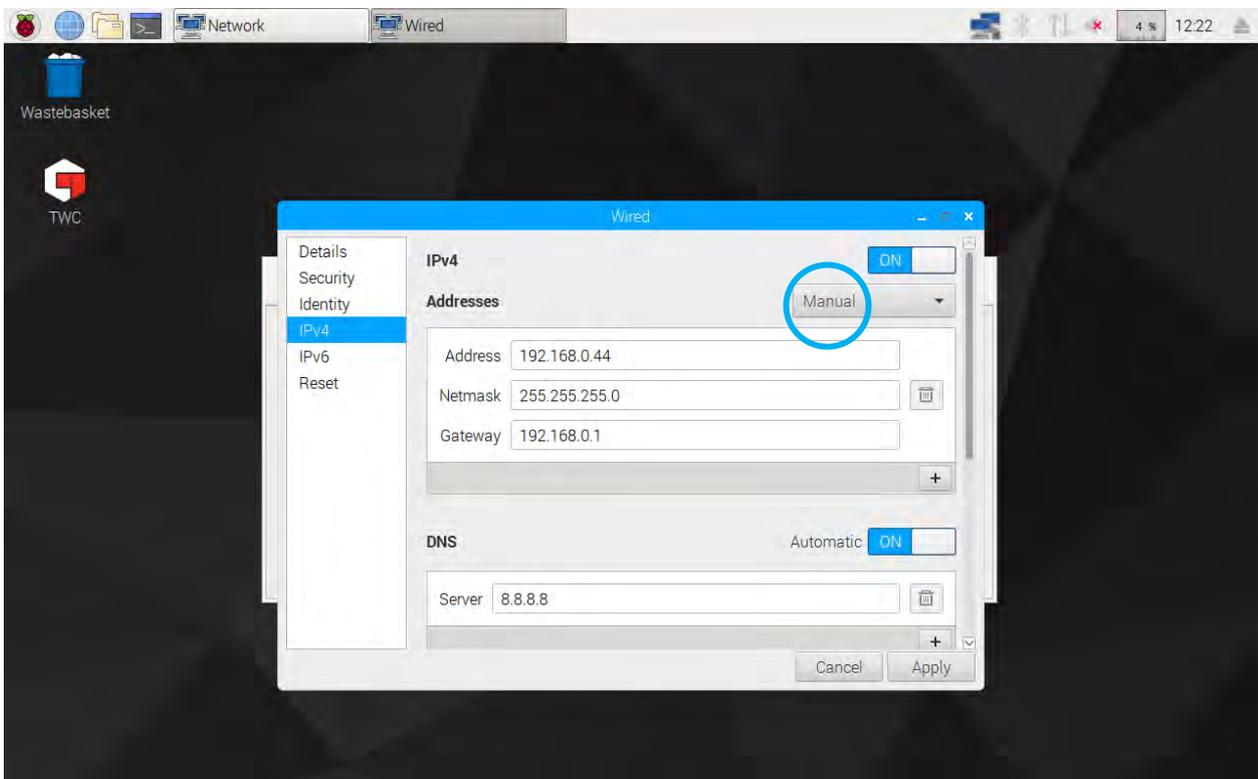


O painel irá exibir o estado atual da rede. Se um cabo de rede estiver ligado, aparecerá algo como a imagem abaixo. Confirme que está selecionada a opção de ligação com fios, conforme demonstrado na imagem abaixo, e pressione o ícone de Definições no canto inferior direito para abrir o painel das definições de rede.





Na aba IPv4, altere a definição de “Addresses” (Endereços), no menu pendente, de “Automatic (DHCP)” (Automáticos) para “Manual” (Manuais), conforme demonstrado na imagem. De seguida, introduza as suas definições pretendidas com o teclado USB.



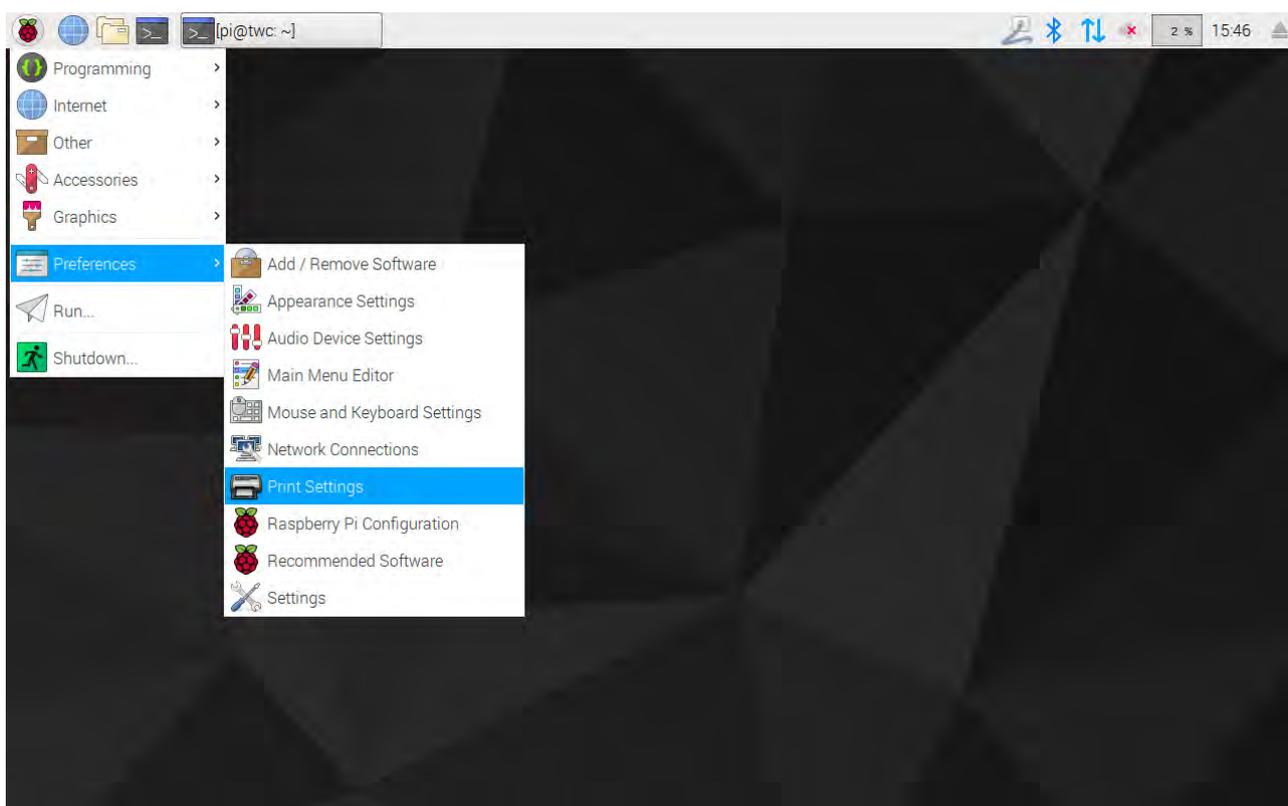
Para a maioria das redes, provavelmente não será necessário alterar as outras definições apresentadas nesta janela, para além de introduzir o endereço IPv4, a máscara de rede, o gateway e o DNS. Se não souber exatamente quais são as definições pretendidas, o departamento de informática poderá auxiliá-lo.

## Configurar a Impressora

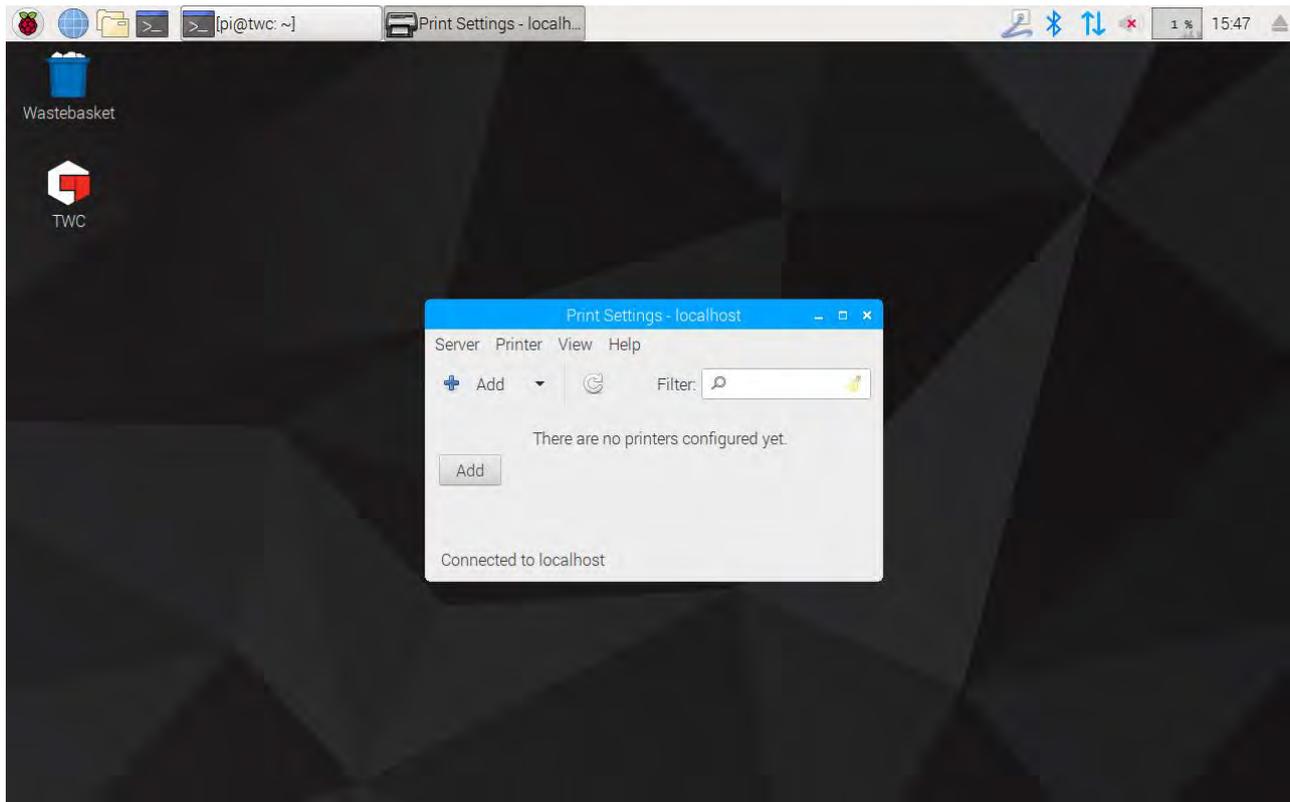
O TWC suporta a impressão por uma impressora ligada diretamente, via USB, ou remotamente, via Ethernet. Em alternativa, se não houver uma impressora disponível, os documentos podem ser impressos como ficheiros PDF.

**OBS.:** Para adicionar uma impressora, será necessário ligar um teclado ao TWC via USB. A configuração requer uma ligação à rede para possibilitar ao TWC procurar e transferir pacotes de driver para as impressoras. As impressoras não serão visíveis para o TWC se este não pertencer à respetiva rede.

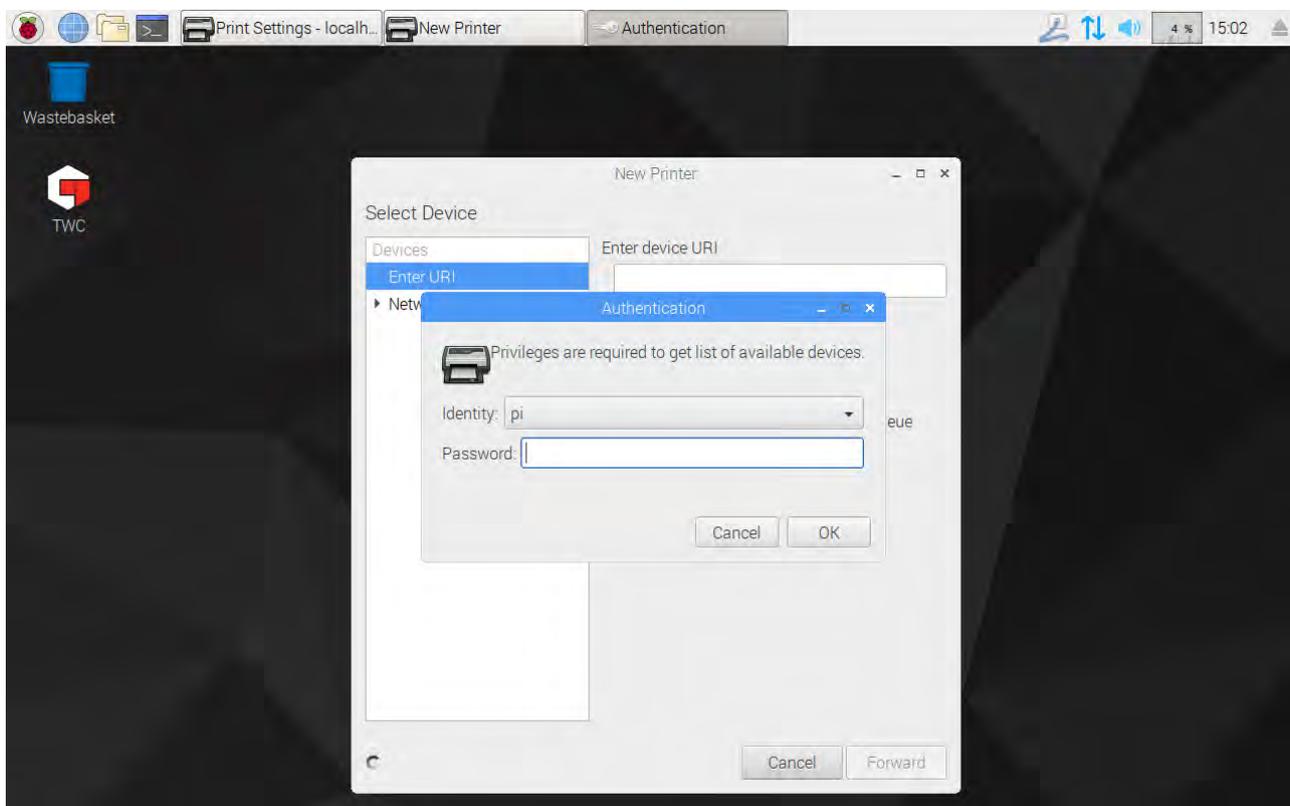
Para adicionar uma impressora, feche a IU do TWC, conforme explicado na secção “Sair da IU do TWC” e, de seguida, abra a barra do menu e vá a “Preferences” (Preferências) > “Print Settings” (Configuração da Impressão).



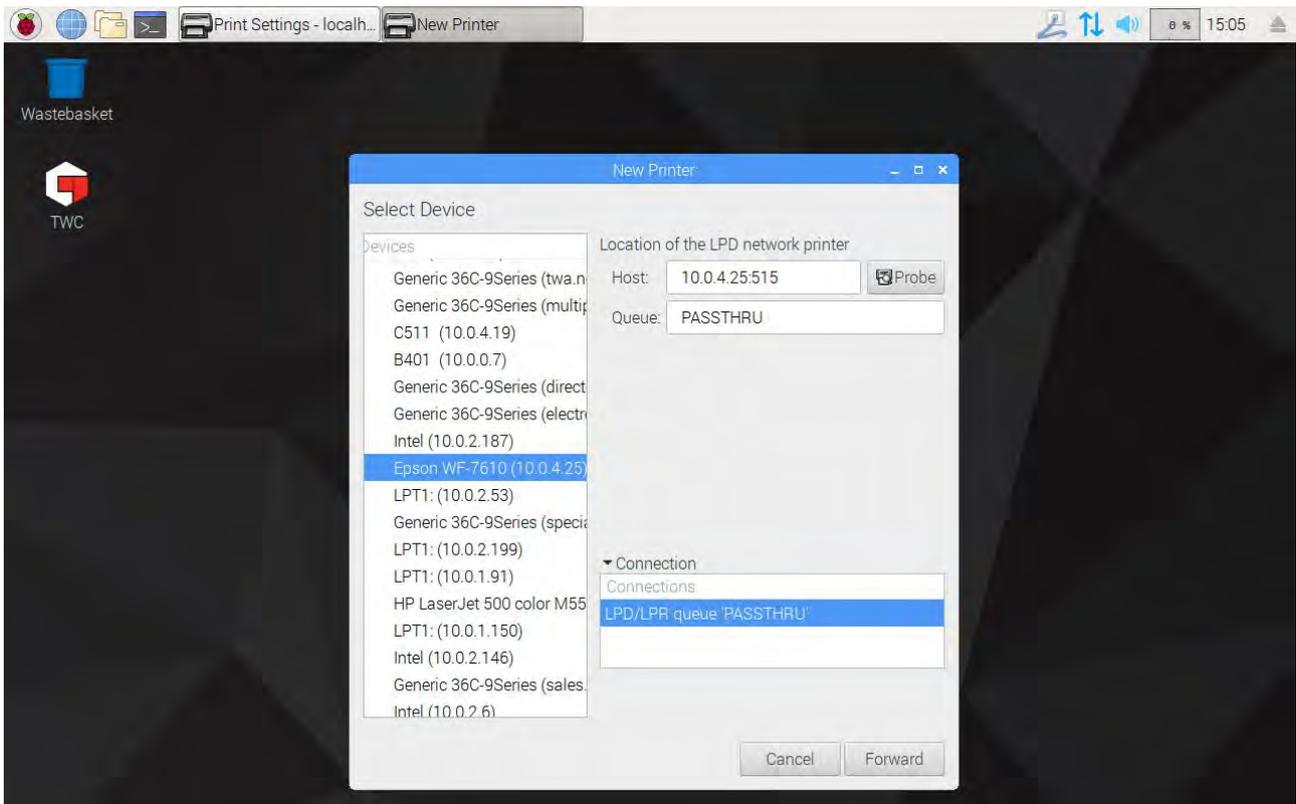
Na janela que aparece, clique em “Add” (Adicionar) para adicionar uma impressora.



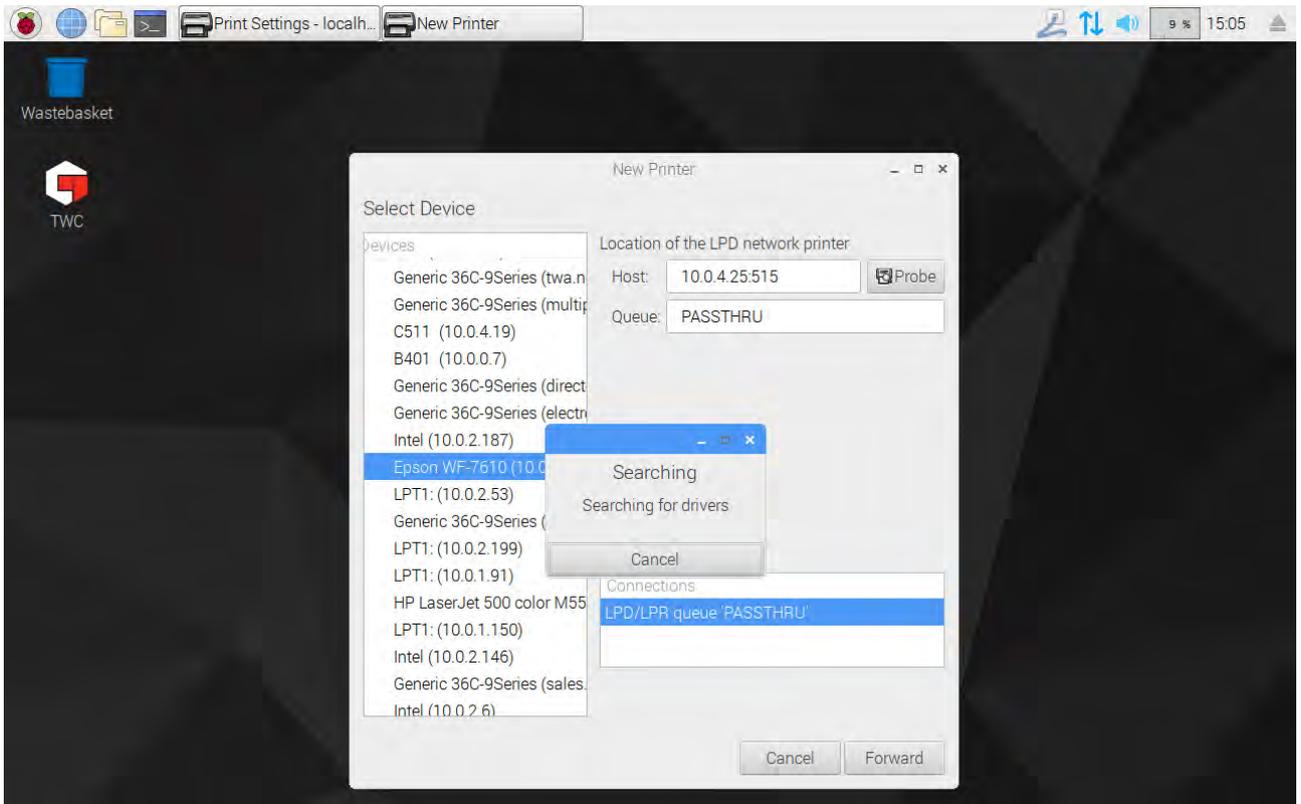
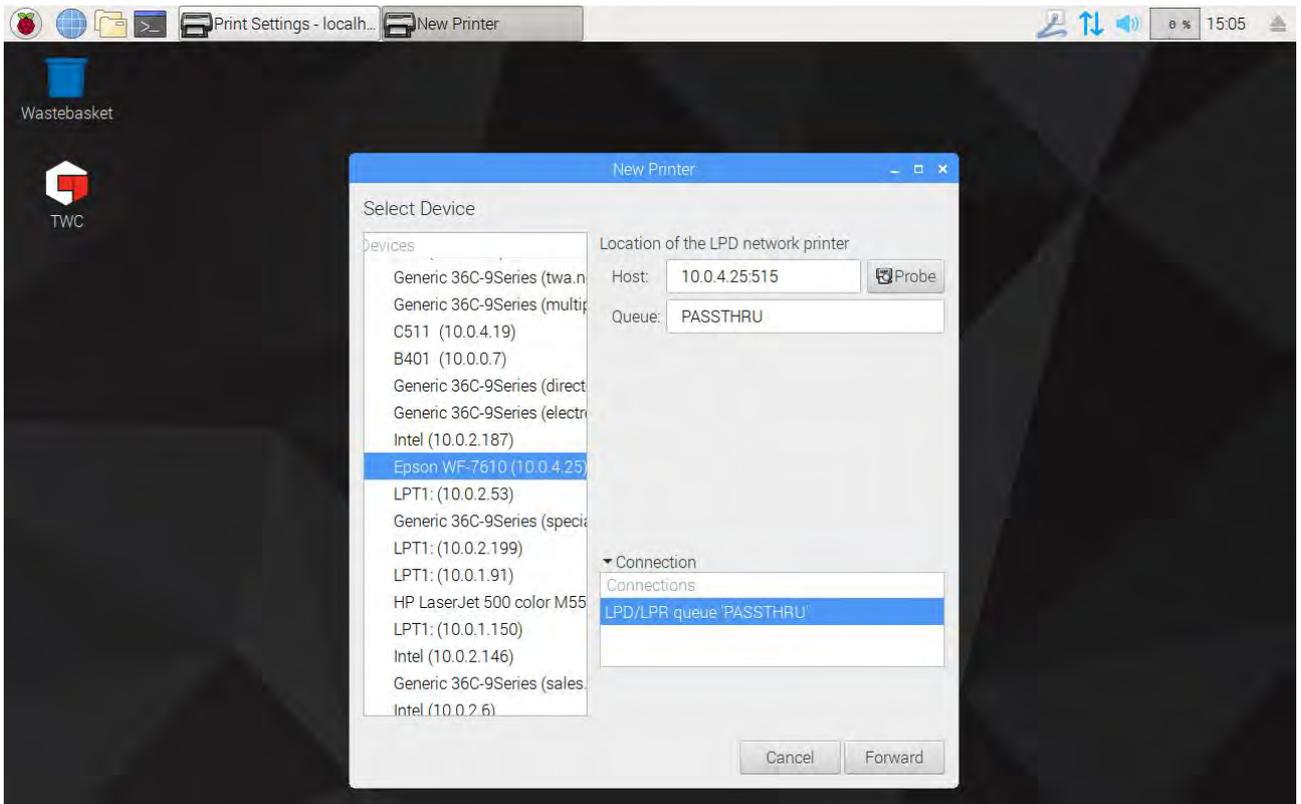
Introduza a sua palavra-passe (caso não a tenha alterado, a palavra-passe predefinida é “NorbarTWC”) para desbloquear o ecrã de seleção de impressoras.



Na lista à esquerda, irá aparecer uma impressora ligada via USB, caso esta estiver conectada. Debaixo desta lista, sob o menu pendente “Network Printer” (Impressoras de Rede), irão surgir as impressoras da rede à medida que o TWC as encontrar (isto poderá demorar alguns segundos).

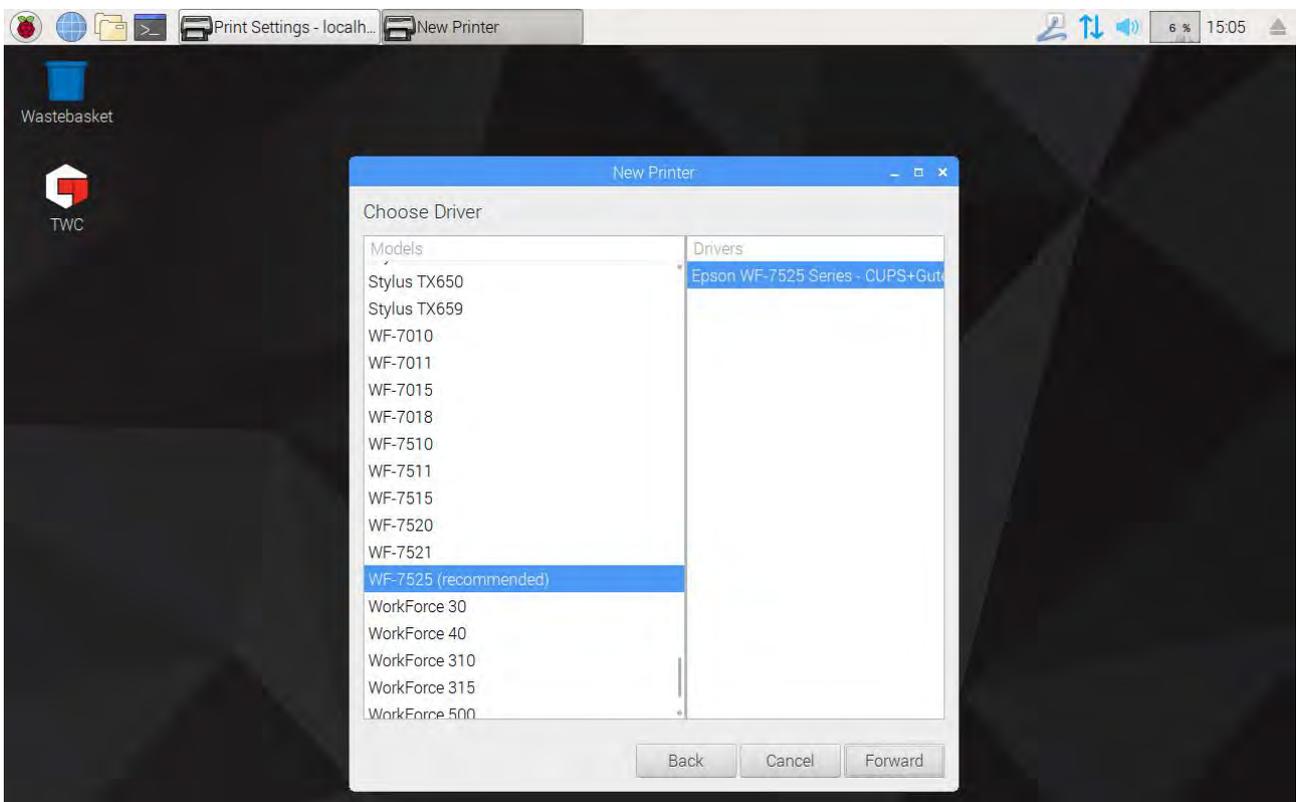
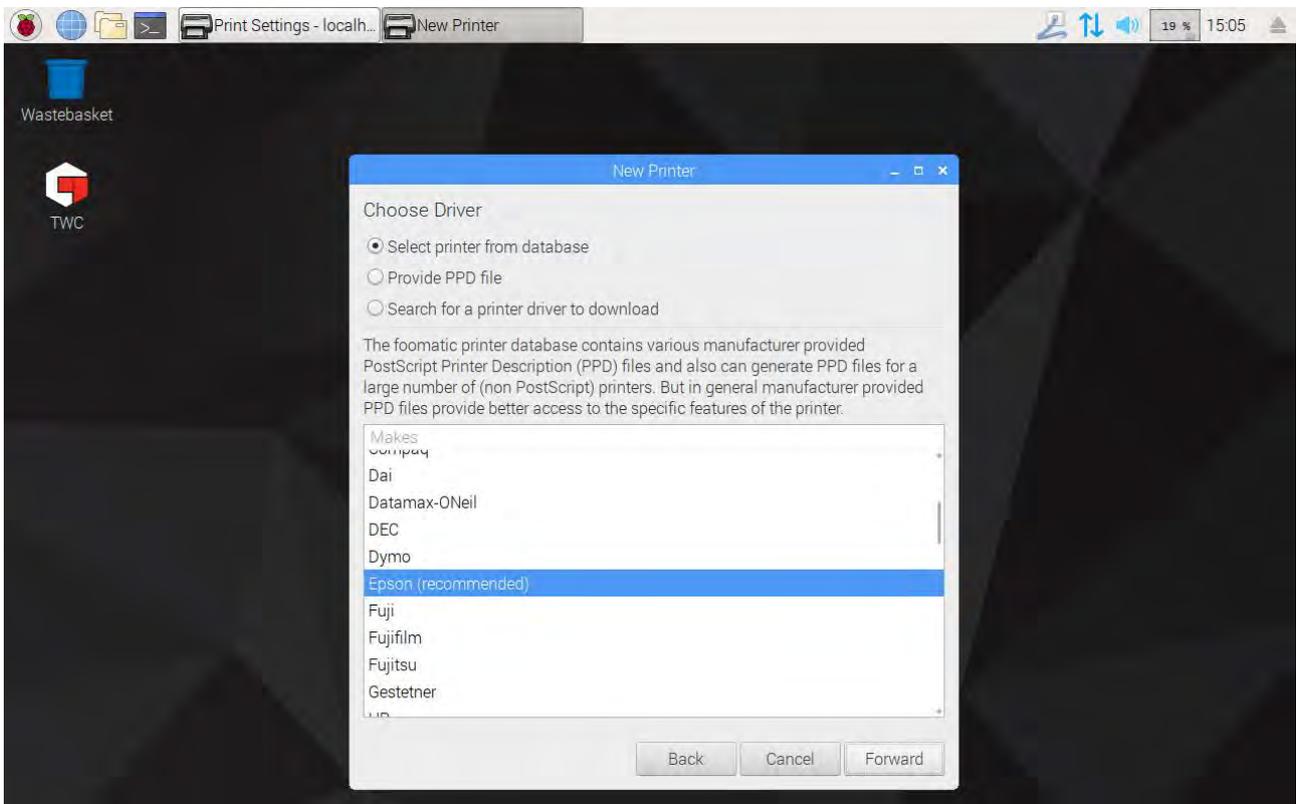


Adicione uma impressora ao seleccioná-la e clicar em “Forward” (Avançar) para seguir as instruções no ecrã.

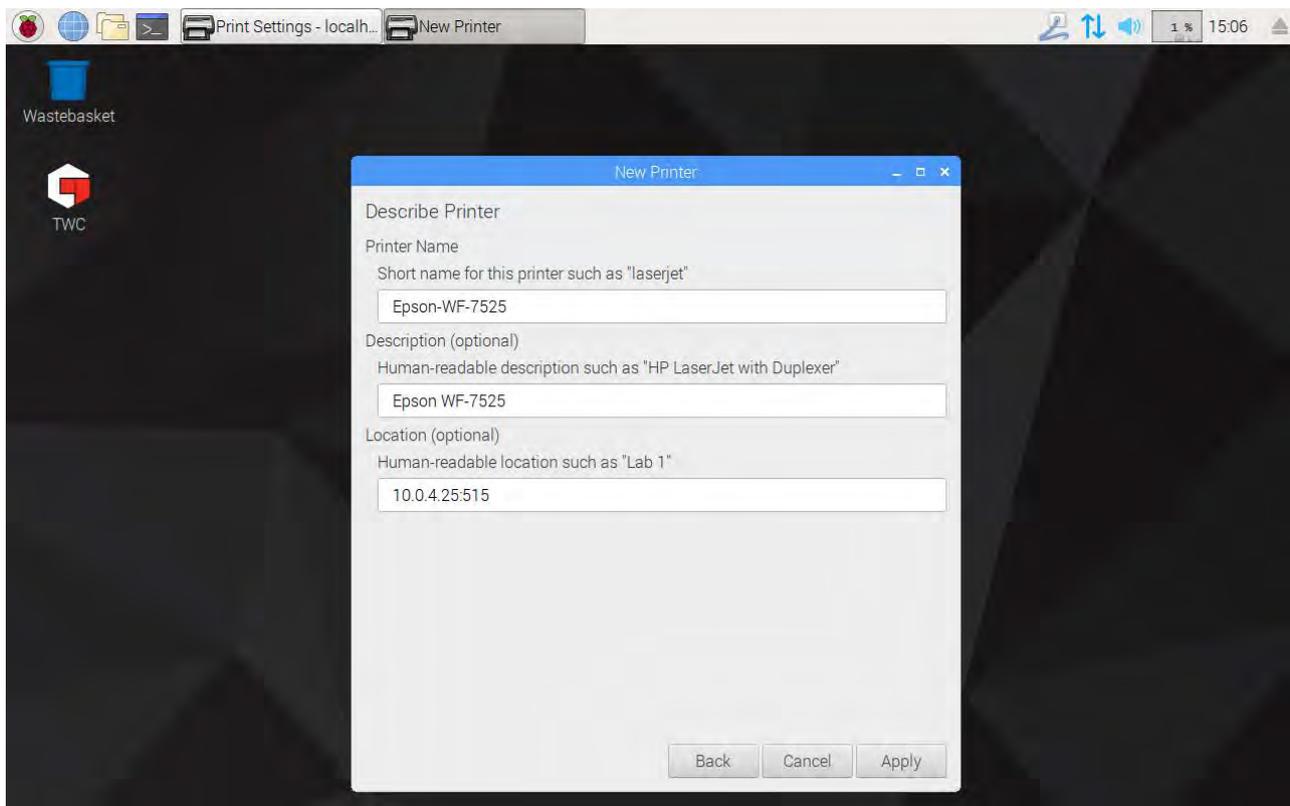


Selecione um driver para a impressora (aconselhamos optar pelos drivers recomendados). Pressione em "Forward" (Avançar) sempre que pretender avançar.

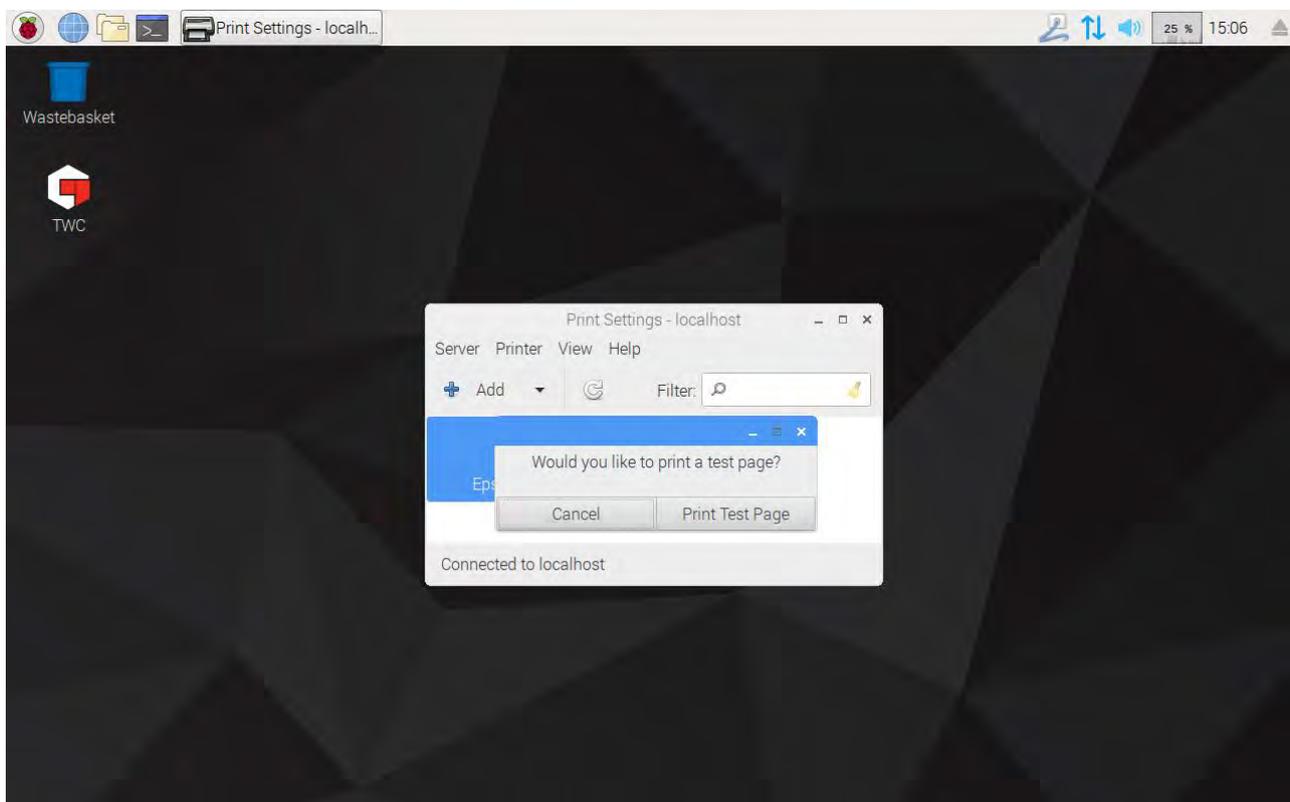
**OBS.:** Algumas impressoras, como as da HP, poderão ter pacotes de driver especiais, que contribuem para a compatibilidade com as respetivas impressoras.



Caso desejar, introduza um nome familiar para a impressora (caso contrário, ser-lhe-á atribuído um nome predefinido). Ao clicar em “Apply” (Aplicar), será necessário introduzir novamente a palavra-passe do sistema (caso não a tenha alterado, a palavra-passe predefinida é “NorbarTWC”).



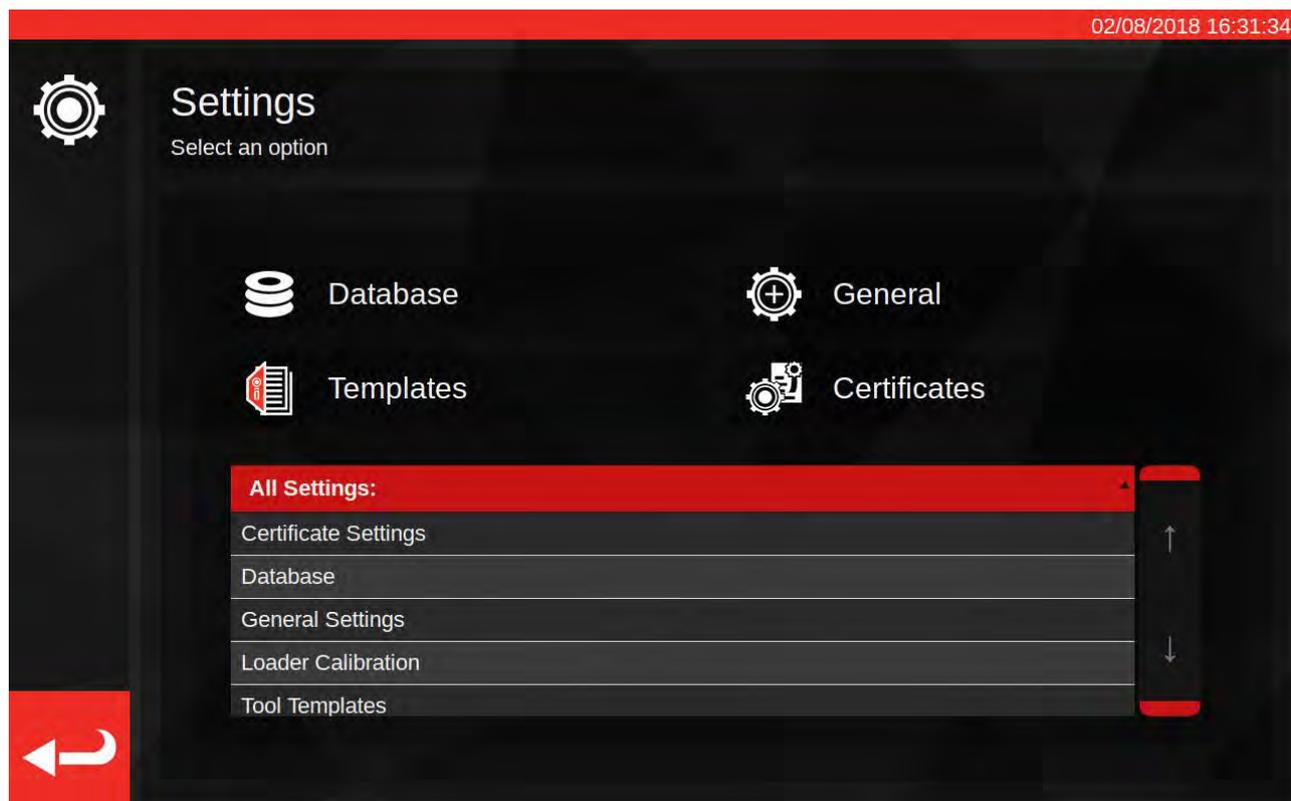
A impressora será adicionada, sendo agora possível imprimir uma página de teste. A impressora será sugerida como opção para a impressão de certificados ou declarações de conformidade a partir da IU do TWC.



## Definições

O menu de definições permite ao utilizador personalizar os cabeçalhos dos documentos (como o nome, logótipo ou morada da empresa), alterar a sensibilidade do algoritmo de deteção de pico, realizar cópias de segurança, restaurar ou eliminar a base de dados, ou introduzir dados de calibração para o TWC e o transdutor atualmente instalado.

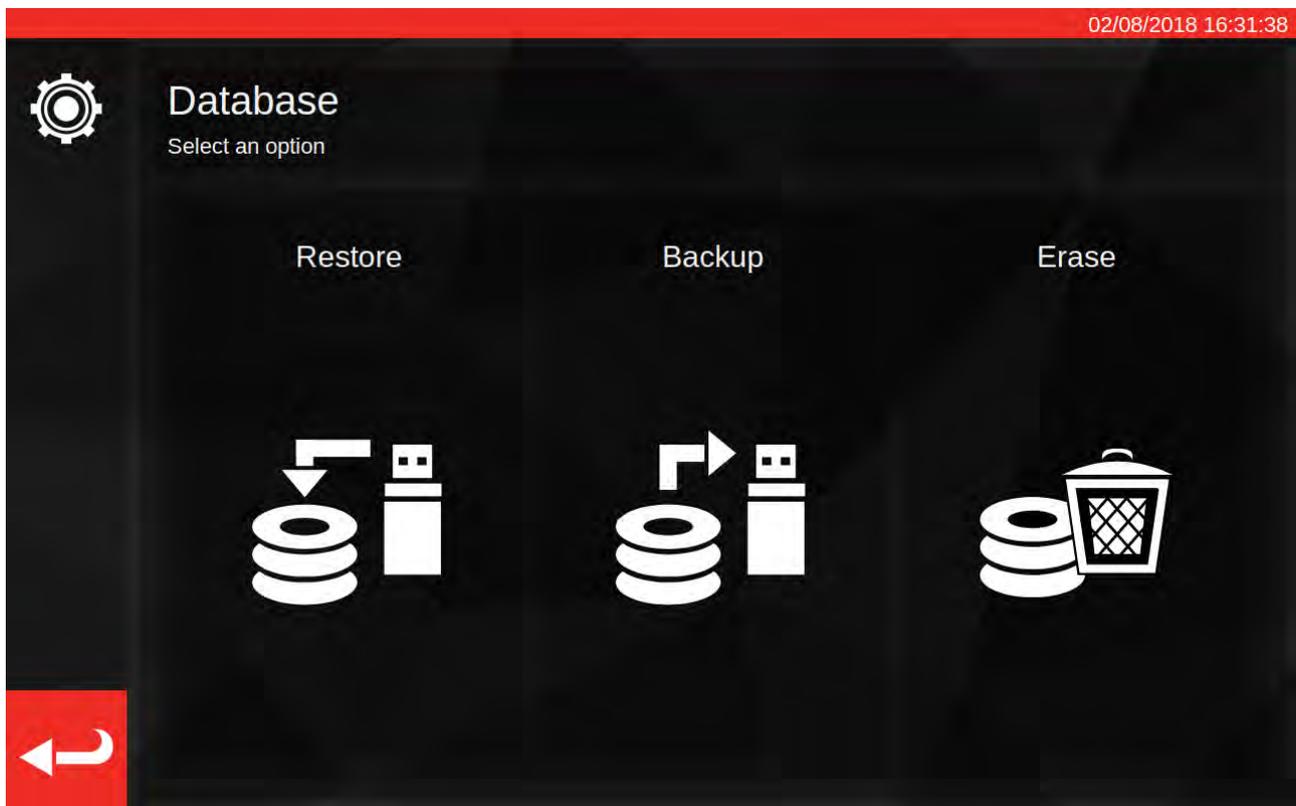
**OBS.:** Antes de utilizar um transdutor para realizar qualquer tarefa numa ferramenta, será necessário fornecer ao TWC informações do certificado de calibração. Se não o fizer, a tarefa será interrompida e ser-lhe-á pedido que forneça estes dados. Consulte a secção “Calibração da Carga” para mais detalhes.



O menu de Definições contém uma tabela com todas as categorias de definições, apresentando no topo na página uma seleção de ícones das mais comuns. Conforme preferir, pode utilizar a tabela ou os ícones.

## Base de Dados

Este menu permite-lhe efetuar cópias de segurança e restauros do TWC, com o auxílio de um dispositivo de armazenamento USB. Adicionalmente, possibilita a eliminação de dados.



O conceito de “dados” abrange:

- Ferramentas e modelos de ferramentas
- Tarefas e documentos resultantes de tarefas concluídas
- Dados com margem de erro

As definições não são consideradas “dados” e, por este motivo, não são afetadas por cópias de segurança, restauros ou eliminação de dados.

Para realizar uma cópia de segurança ou restauro de dados, insira um dispositivo de armazenamento USB, aguarde alguns segundos e selecione a opção pretendida.

**OBS.:** Quando inserir um dispositivo de memória, poderá surgir uma janela pop-up. Para regressar à interface do utilizador do TWC, carregue em “Cancel” (Cancelar) ou na própria IU do TWC atrás da janela.

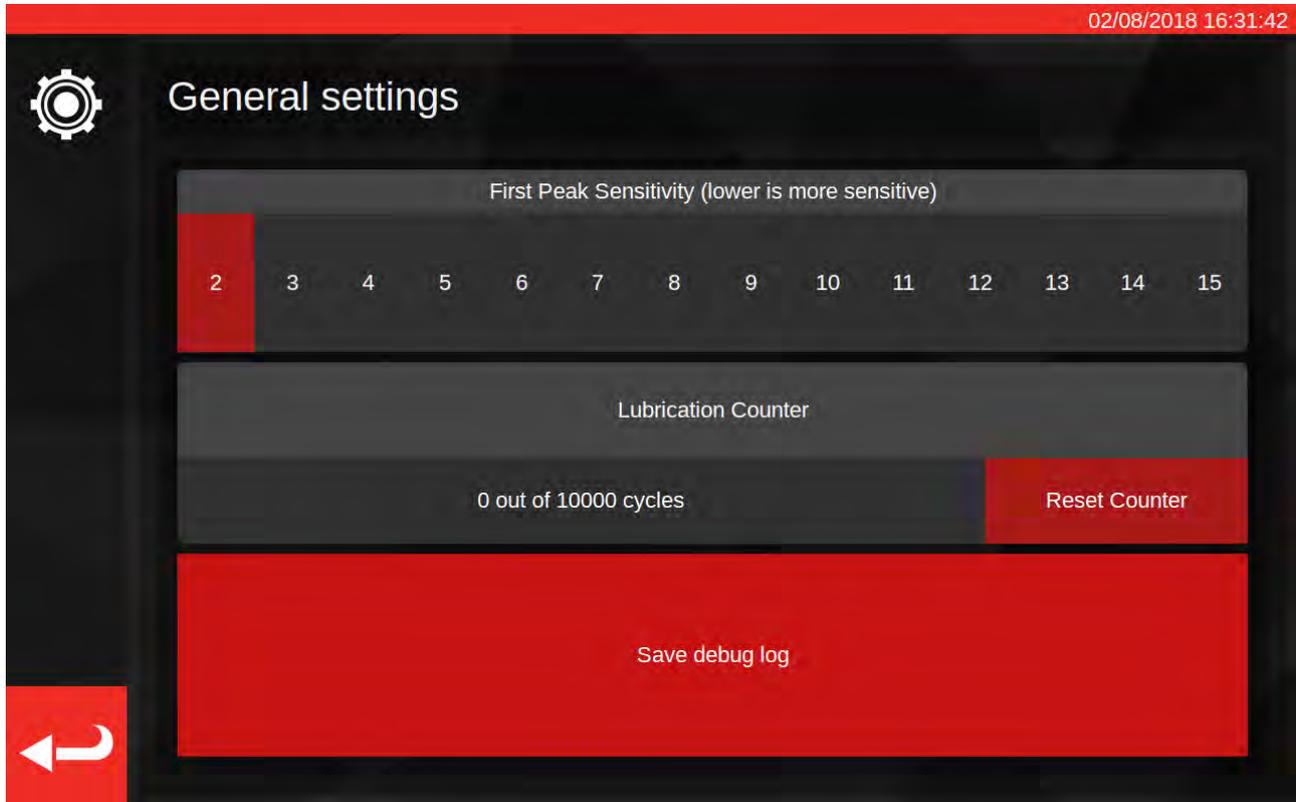
**OBS.:** Recomenda-se a formatação dos dispositivos de memória no sistema de ficheiros FAT32. Adicionalmente, o dispositivo não deverá ter mais do que uma partição.

**OBS.:** Poderá realizar as cópias de segurança que quiser para um dispositivo USB. Contudo, não é recomendado o restauro a partir de um dispositivo que contenha várias cópias de segurança; embora possa funcionar, não poderá selecionar a cópia de segurança que pretender.

**OBS:** O restauro é um processo destrutivo; todos os dados presentes no TWC serão eliminados e substituídos pelos da cópia de segurança.

## Configurações Gerais

Este menu permite-lhe alterar a sensibilidade do TWC relativamente aos picos produzidos pelas ferramentas de configuração. Adicionalmente, proporciona um meio para observar e repor o contador dos ciclos de lubrificação (quantos ciclos faltam até o TWC necessitar de ser novamente lubrificado) e de guardar um registo de depuração na eventualidade de surgirem quaisquer problemas que exijam o apoio da Norbar.



A configuração da sensibilidade ao primeiro pico permite-lhe definir o valor a ser observado antes de ser considerada uma leitura legítima do primeiro pico. Se o TWC não detetar o clique da sua ferramenta de configuração, tente reduzir a sensibilidade ao primeiro pico para um valor inferior. O valor predefinido é 5. Em contrapartida, se o TWC estiver a detetar picos falsos, experimente aumentar esta configuração para o equipamento apenas detetar alterações mais significativas de binário.

Para repor o contador dos ciclos de lubrificação, lubrifique o TWC e pressione em “Reset Counter” (Repor Contador). Se o contador alcançar o limite de 10 000 ciclos, aparecerão lembretes para lubrificar o TWC sempre que carregar uma tarefa ou aceder ao ecrã de ajuste.

Para guardar um registo de depuração, insira um dispositivo de armazenamento USB, aguarde alguns segundos e seleccione “Save Debug Log” (Guardar Registo de Depuração). Se contactar a Norbar para obter apoio, poderá ser-lhe pedido que faça isto para ajudar no diagnóstico de quaisquer problemas.

## Calibração da Carga

Para poder originar certificados de calibração e conformidade, o TWC deve ter conhecimento do seu próprio estado de calibração. Estes dados são geridos aqui. Neste ecrã, poderá introduzir os dados de calibração provenientes dos certificados do TWC e do transdutor atualmente instalado. Será necessário fazer isto para cada transdutor que inserir no TWC, ainda que apenas uma vez (pelo menos, até ser necessário recalibrar).

The screenshot shows a software interface for calibration management. At the top right, the date and time are 14/08/2018 15:53:28. Below this is a navigation bar with 'Select Direction' and two buttons: 'CW' (clockwise) and 'CCW' (counter-clockwise). To the right is a 'Recalibration Window' set to 730. The main area is divided into four panels:

- Current TD:**

Model	50675.LOG
Serial	109067
Cal State	Done: 11/06/2018
Bottom of Scale %	2%
Cert #	227756
Lab #	0256
- TWC:**

Model	400
Serial	DEMO123
Cert #	12345
Sys Cal	???
Inst Cal	Done: 30/07/2018
Cal State	Instrument
- Transducer Uncertainty Data:**

BOS Expanded	BOS Interval
0.30	0.61
5% Expanded	5% Interval
0.20	0.20
10% Expanded	10% Interval
0.11	0.16
>= 20% Expanded	>= 20% Interval
0.079	0.094
- Rig Uncertainty Data:**

5% Expanded
0.20
10% Expanded
0.13
20% Expanded
0.11

O ecrã divide-se nas seguintes áreas:

1. Botões de navegação de direções: utilize estes botões para visualizar o estado de calibração do TWC na direção dos ponteiros do relógio e na direção contrária.
2. Janela de recalibração: após decorrerem os dias indicados, a calibração do TWC poderá ser considerada inválida. Poderá necessitar de alterar este valor de acordo com a sua obrigação de verificar sistematicamente o estado de calibração do equipamento, conforme a norma ISO 6789. O valor predefinido é 730 dias, o que equivale a 2 anos.
3. Dados do transdutor: No lado esquerdo do ecrã deverá introduzir os dados relativos ao transdutor: a data de calibração do certificado, o fundo calibrado do indicador de pesagem, o número do certificado, o número de laboratório, e os dados com margem de erro do transdutor.
4. Dados do TWC: No lado direito do ecrã deverá introduzir os dados relativos ao TWC: o número do certificado e os dados com margem de erro do dispositivo de ensaio provenientes do certificado de calibração do TWC. Apenas necessitará de inserir estes dados se estiver a utilizar um TWC de calibração de instrumentos e não houver uma calibração do sistema predominante para o transdutor atualmente inserido. Os campos do modelo TWC, número de série, calibração do sistema, calibração de instrumentos e estado de calibração são automáticos e não editáveis.

## Preencher a Página da Calibração da Carga

O TWC possui dois estados principais de calibração: Calibração de “sistema” e calibração de “instrumentos”.

A calibração de “sistema” constitui a calibração do TWC e do transdutor enquanto um par combinado (um “sistema”). Neste caso, não necessitamos de nenhuns dados provenientes de um certificado de calibração do TWC, uma vez que estes são fornecidos pelo certificado do transdutor.

Para uma calibração válida do sistema, o TWC deverá ter sido calibrado enquanto sistema com o transdutor atualmente inserido, e deverá introduzir os seguintes dados:

- Números de certificado e de laboratório do transdutor
- Data de calibração do transdutor
- Fundo do indicador de pesagem do transdutor
- Dados com margem de erro do transdutor (consultar “**Como Preencher os Dados com Margem de Erro**”)

Uma calibração de “instrumentos” constitui a calibração separada do TWC e do transdutor. Neste caso, é necessário inserir os dados relativos aos dois dispositivos, para possibilitar a combinação dos dados individuais.

Para uma calibração válida de instrumentos, o TWC deverá ter sido calibrado enquanto instrumento, assim como o transdutor, e deverá introduzir os seguintes dados:

- Números de certificado e de laboratório do transdutor
- Data de calibração do transdutor
- Fundo do indicador de pesagem do transdutor
- Dados com margem de erro do transdutor
- Número de certificado do TWC
- Dados com margem de erro do dispositivo de ensaio do TWC (consultar “**Como Preencher os Dados com Margem de Erro**”)

**OBS.:** Não troque os transdutores enquanto estiver no menu de definições. O TWC não os enumerará novamente e, se alterar quaisquer campos relativos à calibração da carga após trocar o transdutor, correrá o risco de corromper o estado de calibração da combinação do TWC e do transdutor. Se pretender trocar o transdutor, primeiro saia do menu de calibração da carga, feche o menu de definições e volte a abri-lo a partir do menu principal. Assim, o TWC irá detetar o transdutor novo.

**OBS.:** Confirme sempre se o número de série do transdutor exibido no campo “Serial” (Número de Série), sob “Current TD” (Transdutor Atualmente Inserido), corresponde ao número de série do transdutor do qual pretende introduzir dados. Se os números de série não corresponderem, primeiro saia do menu de calibração da carga, feche o menu das definições e volte a abri-lo a partir do menu principal.

## Como Preencher os Dados de Margem de Erro

1. Consulte a última página da calibração do TWC/transdutor. Esta deverá ter o título “Expressão da Margem de Erro”.

### Para Transdutores:

A página de “Expressão da Margem de Erro” contém uma tabela semelhante à seguinte (segue-se um exemplo relativo a um transdutor de 400 N·m):

	Margem de erro expandida $k = 2,0$	Intervalo de margem de erro $k = 2,0$
A 20,00 N·m	$\pm 0,15\%$	$\pm 0,38\%$
A 40,00 N·m	$\pm 0,12\%$	$\pm 0,18\%$
A 80,00 N·m	$\pm 0,099\%$	$\pm 0,11\%$
A 160,00 N·m	$\pm 0,087\%$	$\pm 0,11\%$
A 240,00 N·m	$\pm 0,087\%$	$\pm 0,13\%$
A 320,00 N·m	$\pm 0,084\%$	$\pm 0,12\%$
A 400,00 N·m	$\pm 0,084\%$	$\pm 0,11\%$

Primeiro, introduza os valores de “BOS Expanded” (Fundo do Indicador de Pesagem Expandido) e “BOS Interval” (Intervalo do Fundo do Indicador de Pesagem) para o indicador de pesagem. Estes valores são provenientes da margem de erro expandida e do intervalo da margem de erro da leitura mais baixa que, neste caso, equivale a 20 N·m. Isto significa que o campo “BOS Expanded” equivale a 0,15% e o campo “BOS Interval” equivale a 0,38%.

De seguida, preencha os campos de “5% Expanded” e “5% Interval” **utilizando as leituras a 5% da capacidade do transdutor**. Neste caso, os valores são idênticos aos de “BOS Expanded” e “BOS Interval”, uma vez que, no nosso exemplo, o fundo do indicador de pesagem equivale a 5%.

Repita este procedimento com os campos de 10% **utilizando as leituras a 10% da capacidade do transdutor** (neste caso, o campo “Expanded” equivale a 0,12% e o campo de “Interval” equivale a 0,18%).

Para os últimos dois campos, é necessário **selecionar a margem de erro expandida de pior cenário (i.e., a maior) do intervalo restante do transdutor, igual ou superior a 20% da capacidade do mesmo**, e o correspondente intervalo de margem de erro. Normalmente, trata-se do campo seguinte às leituras de 10%, sendo este o caso também no nosso exemplo: assim, o campo “Expanded” equivale a 0,099% e o campo “Interval” equivale a 0,11%.

### Para o TWC (calibrado como instrumento):

No certificado de Expressão da Margem de Erro das Medições, deverá surgir o seguinte (segue-se um exemplo para um TWC):

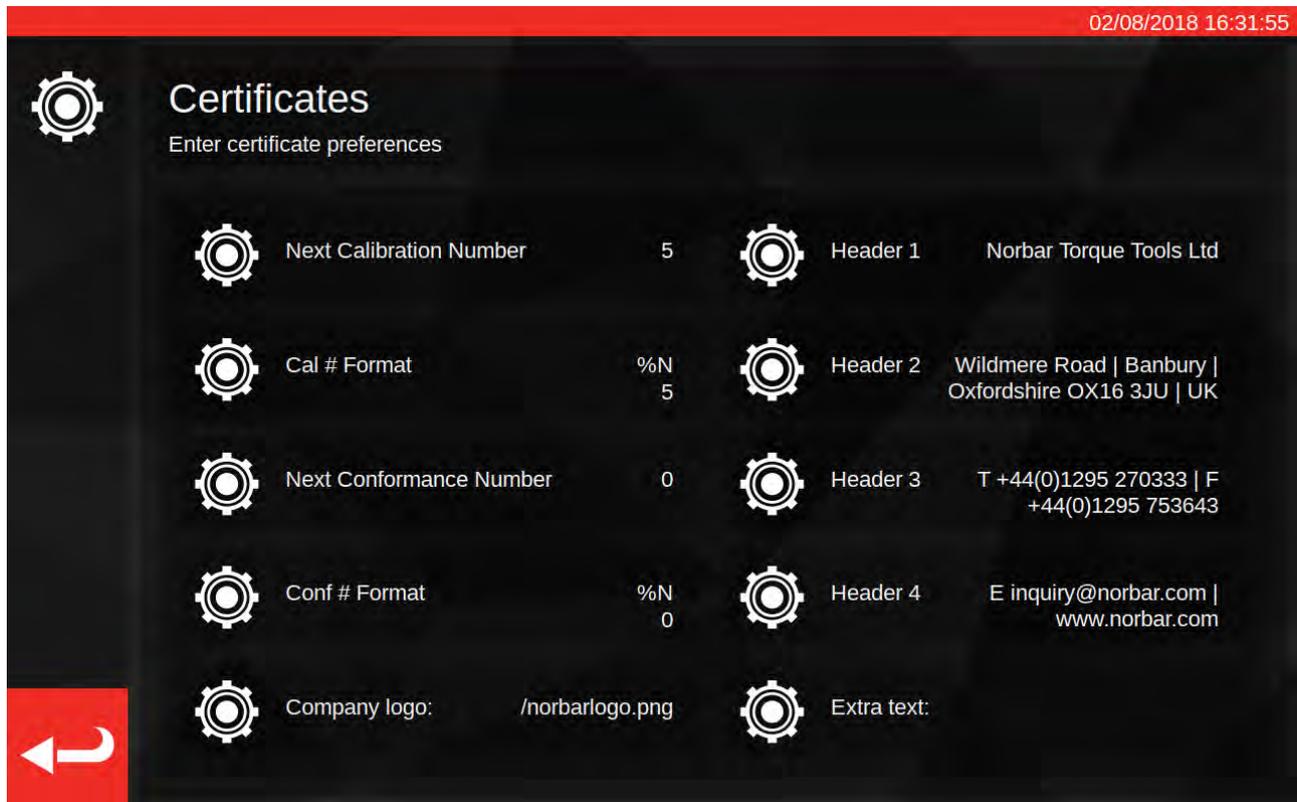
A 0,50 mV	$\pm 0,20\%$	$k = 2,0$
A 1,00 mV	$\pm 0,13\%$	$k = 2,0$
De 2,00 mV até 11,00 mV	$\pm 0,11\%$	$k = 2,0$

Aqui, as percentagens correspondem aos valores mV, pelo que 0,50 mV equivale ao valor de 5%, 1,00 mV equivale a 10%, e assim sucessivamente. Introduza os valores equivalentes às três percentagens da tabela nos campos de 5%, 10% e 20%, respetivamente. Neste exemplo, o campo expandido a 5% equivale a 0,20%, o campo expandido a 10% equivale a 0,13% e o campo expandido a 20% equivale a 0,11%.

**IMPORTANTE: SEJA EXTREMAMENTE CUIDADOSO AO INTRODUIR OS VALORES NESTES CAMPOS. VERIFIQUE OS VALORES VÁRIAS VEZES PARA CONFIRMAR SE ESTÃO CORRETOS. SE NÃO INTRODUIR OS VALORES EXATOS, TODAS AS CALIBRAÇÕES E VERIFICAÇÕES DE CONFORMIDADE REALIZADAS PELO EQUIPAMENTO PODERÃO SER CONSIDERADAS INVÁLIDAS.**

## Configurações do Certificado

Este menu permite-lhe configurar o conteúdo dos documentos de calibração e de conformidade originados pelo TWC. Pode alterar a morada e o logótipo da empresa, assim como personalizar o esquema de numeração dos certificados.



“**Next Calibration**” / “**Next Conformance number**” (Número seguinte de Calibração / Número seguinte de Conformidade): por motivos de rastreabilidade, cada documento de calibração ou conformidade é numerado em ordem sequencial. Aqui, pode definir ou mudar os números para os dois tipos de documentos.

“**Cal/Conf Number Format**” (Formatação do Número de Calibração/Configuração): Isto permite-lhe especificar um esquema de numeração mais complexo do que um número simples, sendo possível utilizar modificadores e texto do formato que preferir:

%N – inserir o número de calibração/conformidade. Esta é a opção predefinida. O resultado será “1”, “2”, “3”, etc.

%Y – Inserir o ano corrente (o “%y” minúsculo destina-se à introdução do ano abreviado, e.g., “18” em vez de “2018”)

%m – Inserir o mês corrente

%d – Inserir o dia corrente

Para uma numeração mais elaborada, pode combinar estas formatações com outro texto. Por exemplo:

%Y-CAL-%N

Origina o resultado:

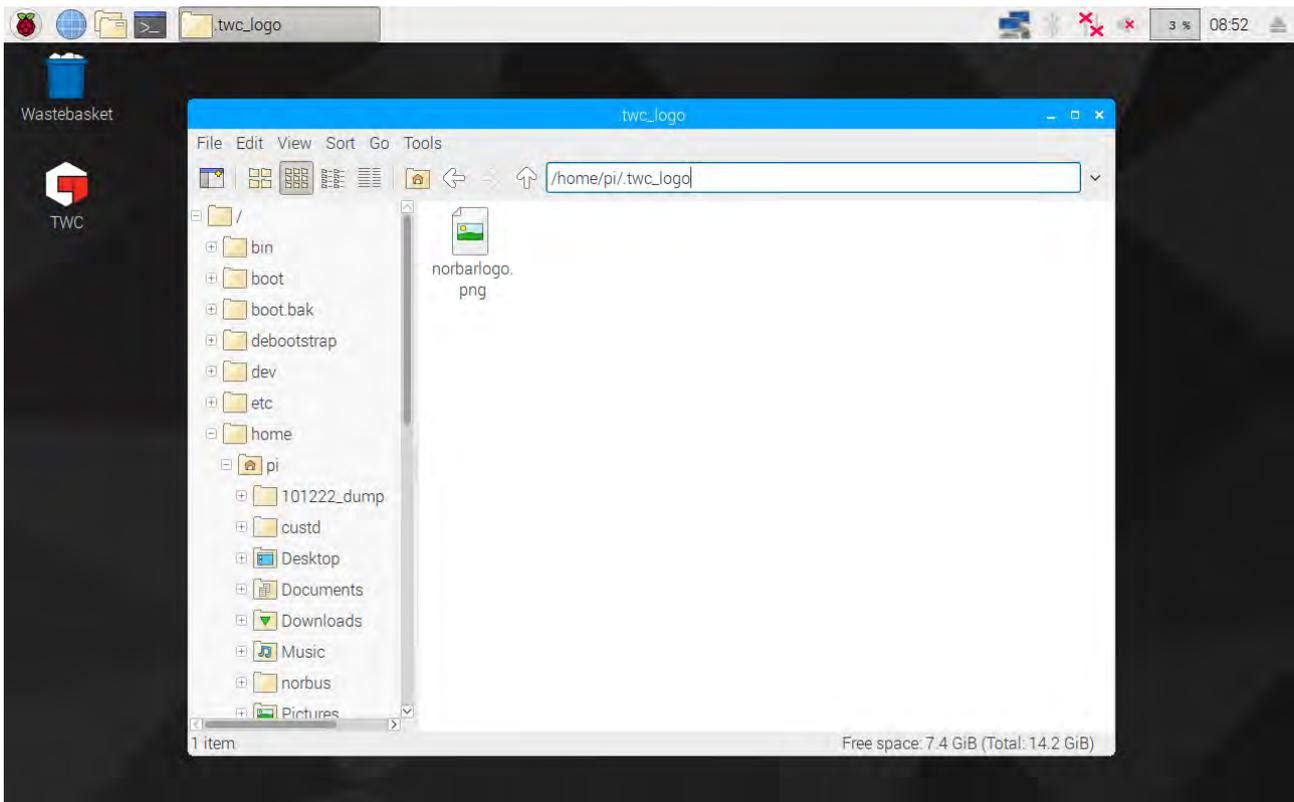
“2018-CAL-1”, “2018-CAL-2”, “2018-CAL-3”, etc.

Ao guardar, poderá ver uma pré-visualização do formato a ser aplicado ao próximo documento.

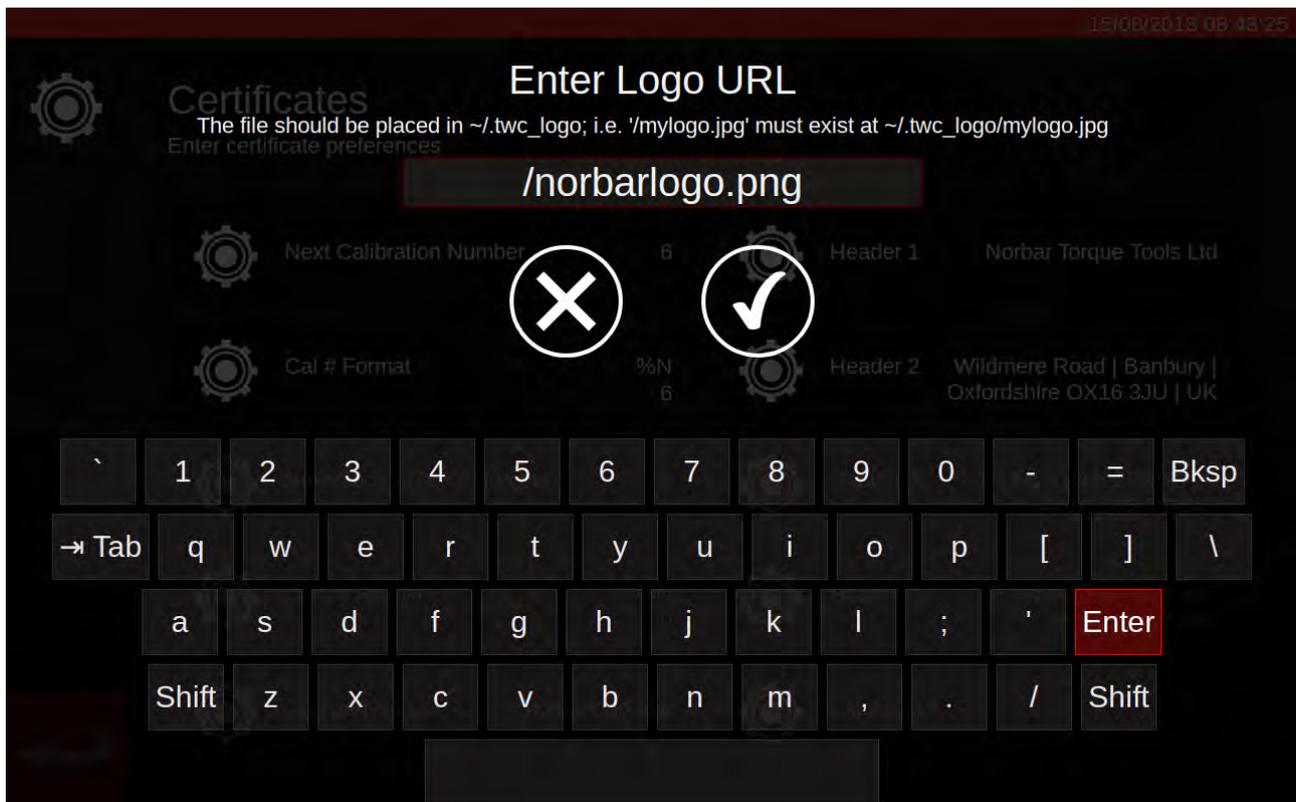
**Logótipo da empresa:** pode alterar o logótipo predefinido da Norbar e inserir um à sua escolha. Para tal, é necessário primeiro inserir uma imagem do seu logótipo na pasta: `~/twc_logo`

Siga os seguintes passos:

- Ligue um teclado ao TWC via USB (e, facultativamente, um rato).
- Feche a interface do utilizador do TWC através do botão de energia no menu principal, clicando em “Exit to Desktop” (Sair para o Ambiente de Trabalho).
- Abra o explorador de ficheiros; este deverá abrir na pasta do utilizador.
- Na barra de endereço, insira “.twc\_logo” no final do nome do caminho e pressione em Enter para ir para a pasta “.twc\_logo” (conforme demonstrado de seguida).



- Copie o ficheiro do logótipo para esta pasta (a partir de um dispositivo de armazenamento USB, por exemplo), tomando nota do nome do ficheiro. Para copiar e colar um ficheiro, pode: clicar neste com o botão direito do rato e seleccionar “copy” (copiar) ou “paste” (colar); pressionar diretamente no ficheiro com o ecrã tátil e, no menu de gestão dos ficheiros, seleccionar “Edit” (Editar) > “Copy” (Copiar) ou “Edit” > “Paste” (Colar); pressionar diretamente no ficheiro com o ecrã tátil e utilizar os atalhos do teclado CTRL+C e CTRL+V.
- Reinicie a interface do utilizador do TWC ao clicar duas vezes no ícone do TWC no ambiente de trabalho.
- Volte a Settings (Definições) > Certificate Settings (Configurações do Certificado) e introduza o nome do ficheiro do logótipo, mantendo o “/” no início, conforme demonstrado na seguinte imagem:



**OBS.:** O ficheiro do logótipo não deverá ser superior a 400 x 160 pixels, de forma a não afetar a estrutura do documento. Para uma boa referência de tamanho, utilize o ficheiro existente “norbarlogo.png”.

**OBS.:** São suportados os formatos PNG e JPEG. O PNG é um formato sem perdas, o que o torna uma excelente escolha para guardar logótipos. Esta é a opção recomendada.

**Cabeçalhos e Campo de Texto Adicional:** O cabeçalho é incluído na margem superior do certificado, ao lado do logótipo, e inclui a morada da empresa. O campo de texto adicional, quando utilizado, situa-se acima da tabela de resultados e pode conter qualquer informação que desejar (embora recomenda-se manter este campo curto, de forma a não originar excesso de texto no documento e provocar quaisquer problemas estruturais).

**OBS.:** As alterações feitas no menu “Certificate Settings” (Configurações do Certificado) não produzirão quaisquer efeitos até à criação do documento seguinte. Não é possível alterar documentos criados previamente.

## Visão Geral da Utilização do TWC

A estrutura do menu do TWC é centrada à volta de dados e foi concebida de acordo com o processo lógico da calibração de uma ferramenta, do início ao fim. O processo de calibração é o seguinte:

Defina um modelo da ferramenta (e.g., um modelo da chave dinamométrica) > Adicione uma ferramenta com base no respetivo modelo > Agende uma tarefa para a ferramenta em questão (descreva o que pretende fazer, e.g., a calibração) > Realize a tarefa > Produza a documentação.

### Modelos

O TWC representa uma ferramenta através de um modelo da mesma. O modelo define a tipologia, as unidades suportadas e as capacidades desta, assim como os modificadores da respetiva configuração física, como extensões, encaixes removíveis e adaptadores de encaixe quadrado ou hexagonal, para além do fluxo de trabalho da calibração e conformidade. Antes de adicionar uma ferramenta ao TWC, é necessário selecionar ou criar um modelo adequado à mesma.

É possível aceder ao menu dos modelos (“Templates”) através do menu principal, do menu de definições (“Settings”), ou do menu de ferramentas (“Tools”) (quando tentar adicionar uma ferramenta nova, ser-lhe-á pedido para aceder ao ecrã de modelos para selecionar ou criar um modelo).

Todas as ferramentas exigem um modelo, mas um modelo pode ser utilizado para várias ferramentas. Por exemplo, se pretender calibrar 20 ferramentas idênticas da mesma marca, modelo e configuração, pode adicionar todas utilizando um único modelo. Isto é necessário se planejar calibrar muitas ferramentas idênticas e acumular dados com margem de erro, para análise estatística, acelerando assim o processo.

**OBS.:** Utilize um modelo que represente a ferramenta de forma fiel. Ao utilizar o TWC para calibrar ferramentas, não crie modelos genéricos. Apenas as ferramentas idênticas, com a mesma configuração física (e.g., encaixes/extensões) podem partilhar um modelo; senão, os resultados das calibrações segundo a norma ISO 6789-2:2017 poderão não ser exatos.

### Ferramentas

As ferramentas podem ser adicionadas no menu “Tools” (Ferramentas), acessível a partir do menu principal. Ao adicionar uma ferramenta, ser-lhe-á pedido que avance para o menu “Templates” (Modelos) para a criação/seleção de um modelo e, de seguida, que introduza um número de série. Contudo, também pode copiar uma ferramenta existente ao selecioná-la antes de premir o botão “Add” (Adicionar); aqui, ser-lhe-á perguntado se deseja criar uma ferramenta idêntica, sendo apenas necessário introduzir o respetivo número de série. Isto permite-lhe acrescentar rapidamente várias ferramentas com números de série idênticos.

### Tarefas

Após a criação da ferramenta, pode agendar uma tarefa. Isto indica ao TWC o que pretende fazer com a ferramenta. Pode optar entre tarefas de Conformidade ou Calibração, em conformidade com a norma ISO 6789, assim como escolher direções, especificar a obtenção de leituras prévias (ou “as-found”, i.e., leituras obtidas com as condições originais do fabricante) ou de leituras posteriores (ou “as-left”, i.e., leituras com pontos definidos ajustados), selecionar as unidades pretendidas e ajustar o fluxo de trabalho da calibração.

Após agendar as tarefas, o TWC irá registar o respetivo progresso e marcá-las automaticamente como concluídas. Siga a lista de itens de trabalho e realize cada um para concluir as tarefas.

Não é necessário concluir uma tarefa antes de agendar e iniciar outra, mas cada ferramenta apenas pode ter uma tarefa ativa de cada vez. Isto permite-lhe agendar tarefas para várias ferramentas que se encontram em preparação, para serem realizadas posteriormente. No entanto, se iniciar uma leitura de binário para uma tarefa agendada, deverá concluí-la antes de realizar qualquer outra tarefa.

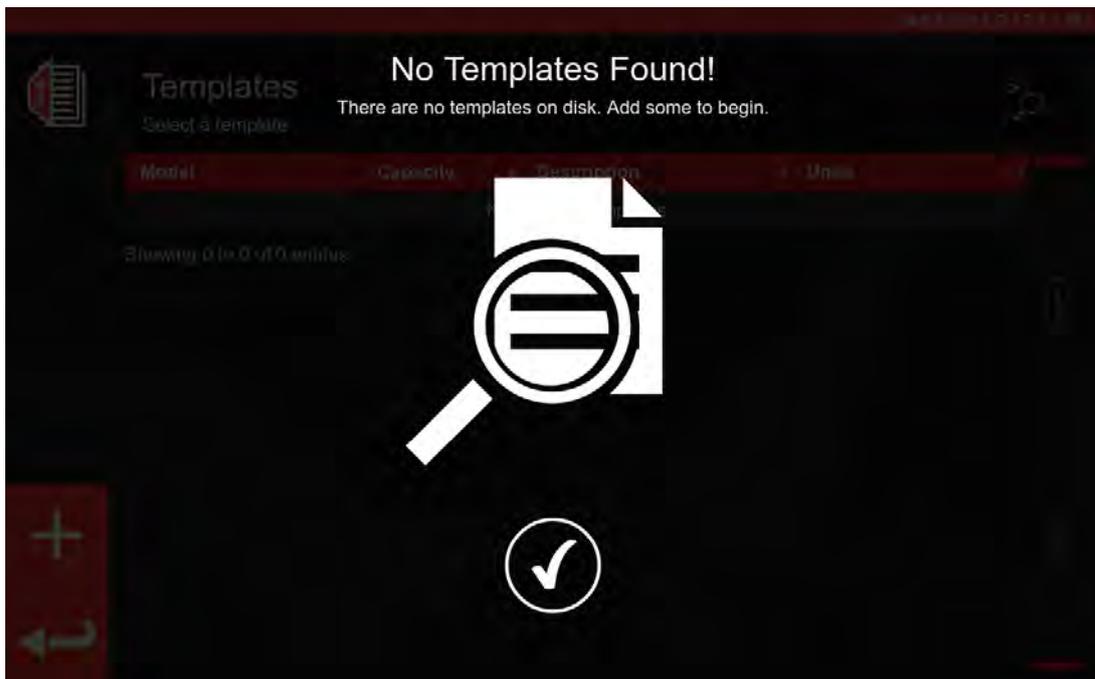
Para a calibração em conformidade com a norma ISO 6789-2:2017, o TWC regista e gere automaticamente os dados com margem de erro necessários para a determinação estatística de incertezas. Se tiver dados suficientes (pelo menos 10 exemplares de ferramentas idênticas, utilizando o mesmo modelo), poderá passar à frente a obtenção dos dados com margem de erro e avançar diretamente para o fluxo de trabalho da calibração. Isto acelera significativamente o processo de calibração.

## Adicionar/Gerir Modelo

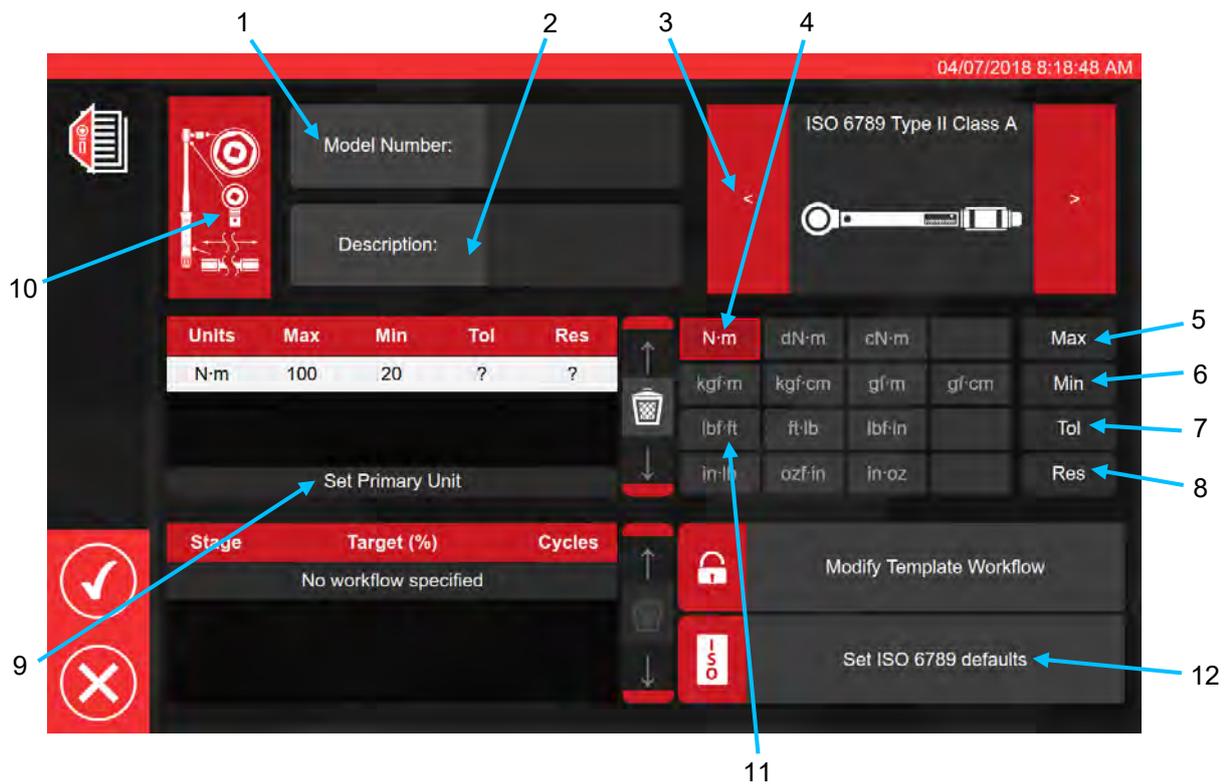
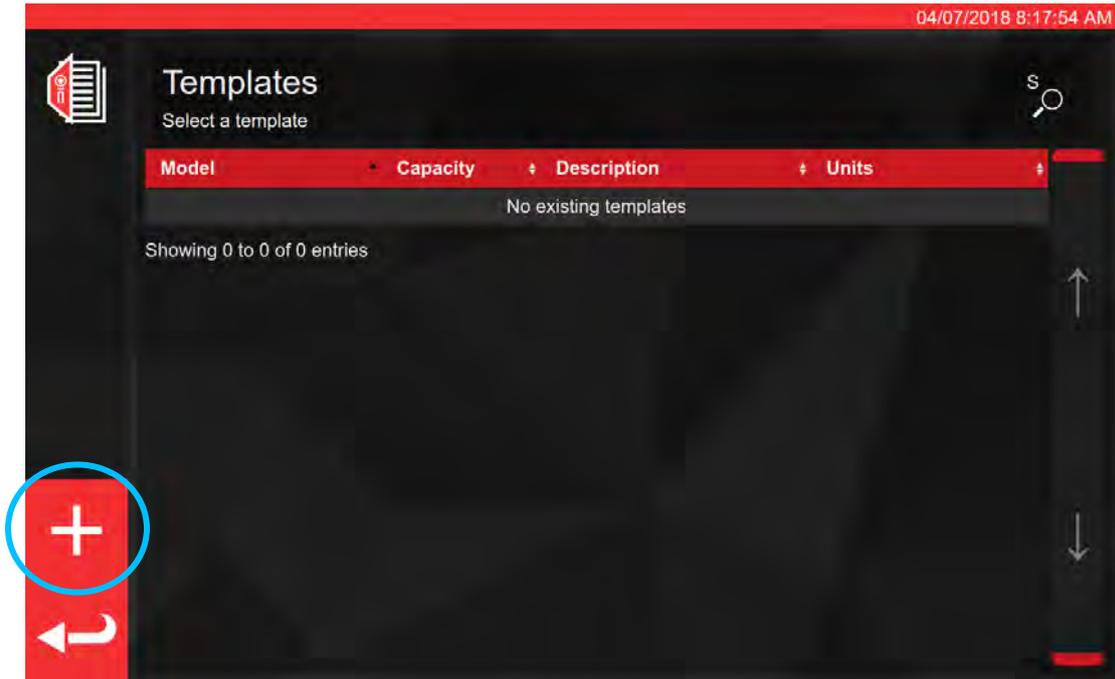
Para adicionar ou gerir um modelo, pressione o ícone “Templates” (Modelos) no ecrã inicial.



Se não existirem modelos, aparecerá o seguinte:



Pressione o ícone “+” para adicionar um modelo.



Seguindo a sequência demonstrada, introduza todos os dados necessários, conforme pedido, dos passos 1 ao 8. Relativamente ao passo 9, este botão tem de ser pressionado de forma a ser possível definir as unidades principais de medição.

Segue um resumo dos tipos de ferramentas segundo a ISO; para mais informações, consulte a respectiva norma.

Tipo I: Ferramentas de binário com indicação (O binário é indicado via indicador, mostrador ou visor).

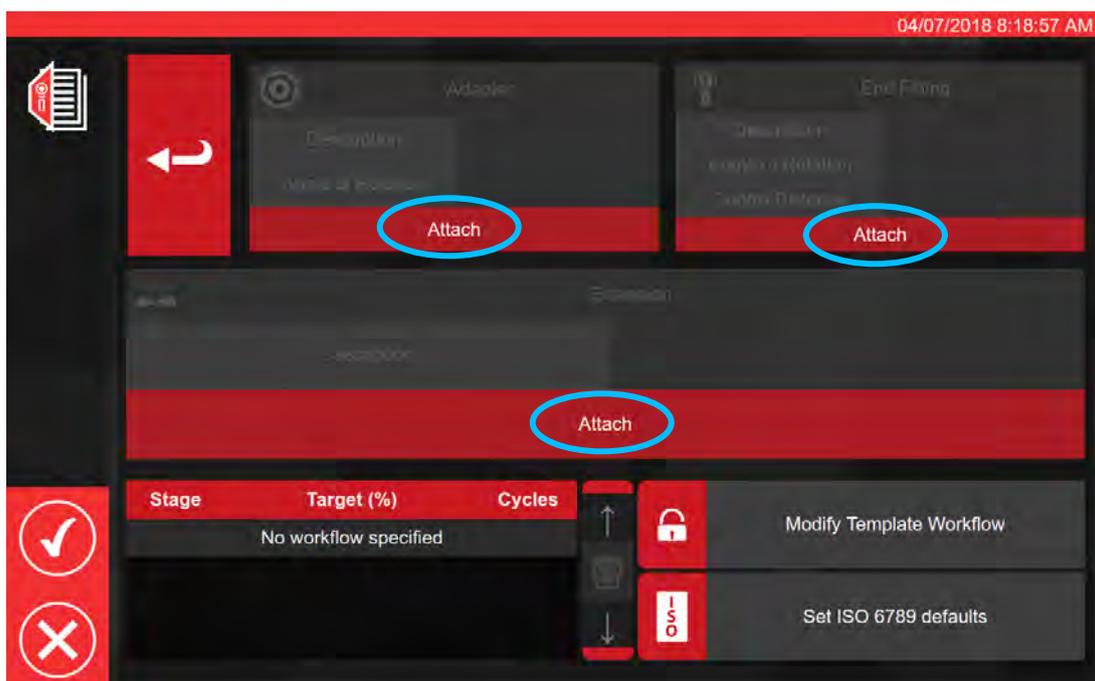
Tipo II: Ferramentas de binário de configuração (Emite um sinal ao atingir o valor predefinido de binário).

Tipo	Classe	Descrição:	Exemplo:
I	A	Chave, barra de torção ou de flexão.	
	B	Chave, encaixe rígido, com indicador, mostrador ou visor.	
	C	Chave, encaixe rígido e medidor eletrônico.	
II	A	Chave, ajustável, graduada ou com visor.	
	B	Chave, ajuste fixo.	
	C	Chave, ajustável, não graduada.	
	G	Chave, barra de flexão, ajustável, graduada.	

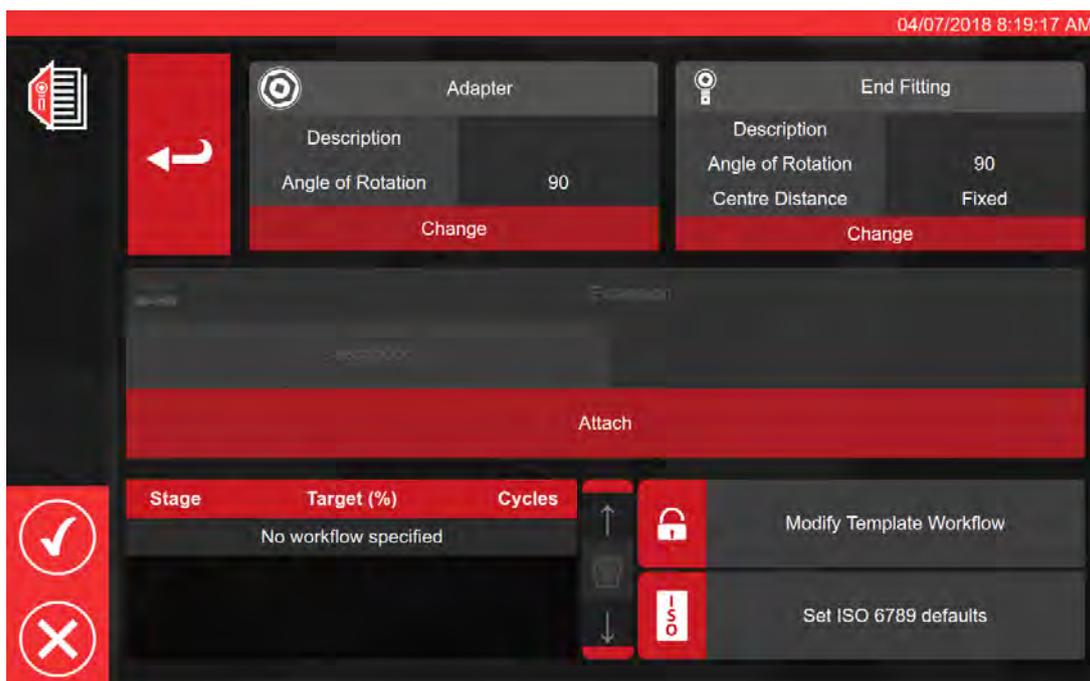
Relativamente ao passo 10, pressione o ícone de configuração das ferramentas para possibilitar adicionar os parâmetros de adaptadores/encaixes e extensões.



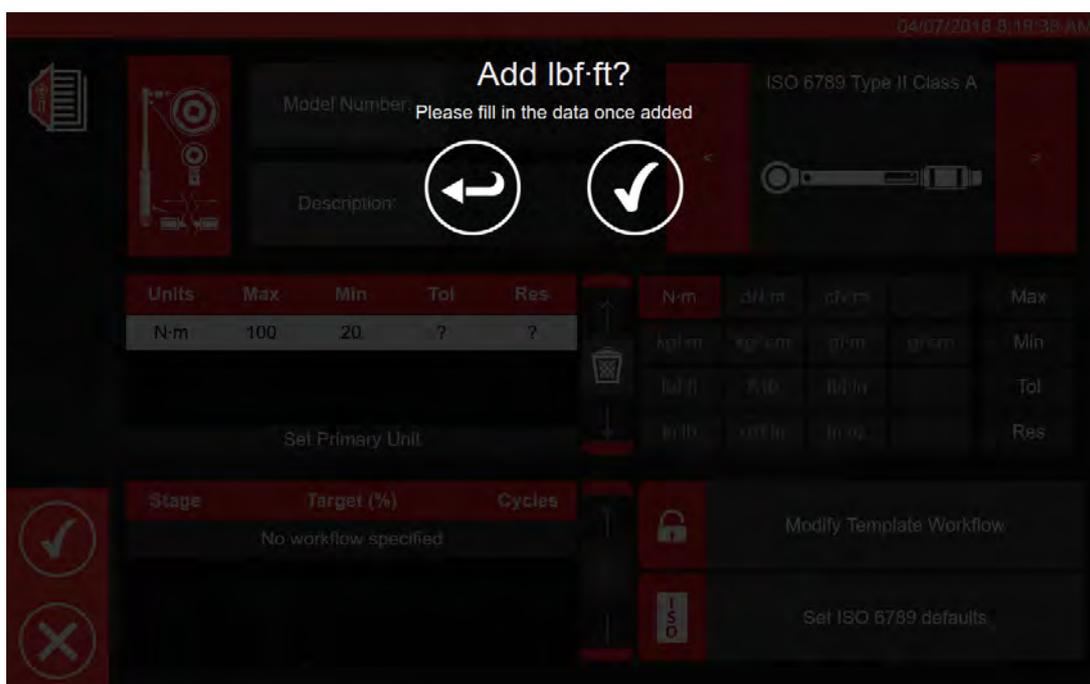
Ser-lhe-á pedido para seleccionar, onde necessário, o adaptador, o tipo de catraca ou a extensão utilizada em conjunto com a ferramenta. Siga as instruções no ecrã para introduzir os dados.



O seguinte ecrã mostra a seleção do adaptador e do sistema de catraca com encaixes quadrados.



Se forem necessárias unidades secundárias, seleccione-as (ver passo 11).

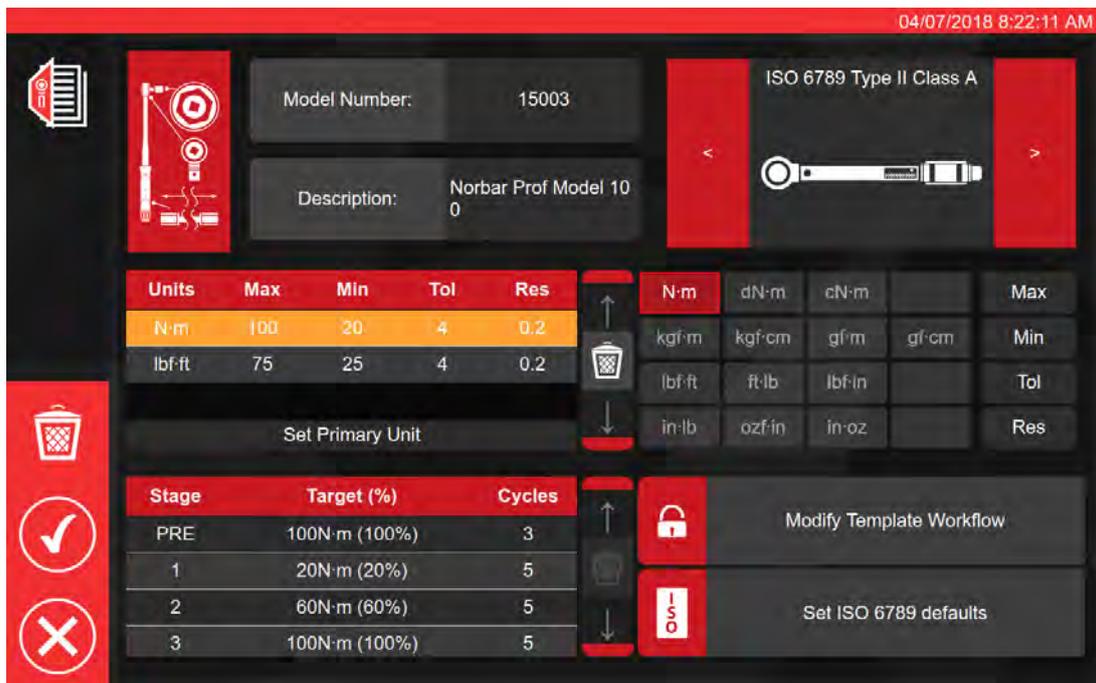


Siga as instruções no ecrã (a maioria dos utilizadores apenas seleccionam 1 conjunto de unidades para a calibração, no âmbito do modelo).

**OBS.:** Ao introduzir valores adicionais, a resolução poderá ser alterada.

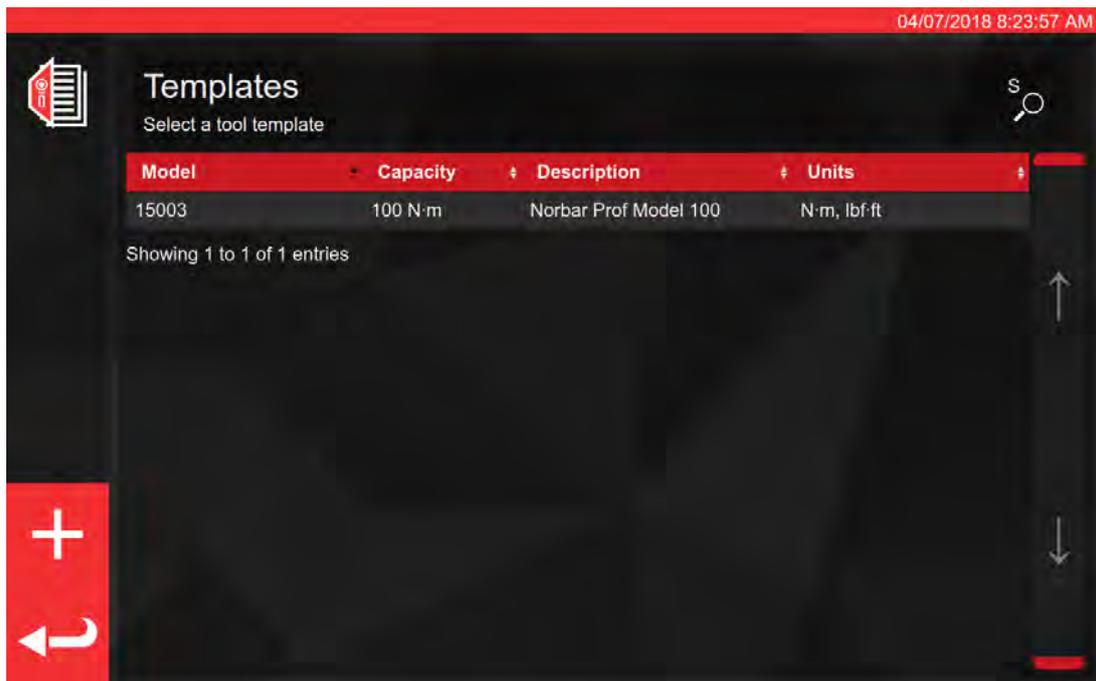
Relativamente ao passo 12, defina os padrões ISO (segundo as instruções no ecrã).





Pressione em  para confirmar e guardar.

O novo modelo será exibido numa nova linha em “Templates” (Modelos).



Carregue em “Return” (Voltar) para regressar ao menu inicial.

## Criação de Certificados ou Declarações de Conformidade

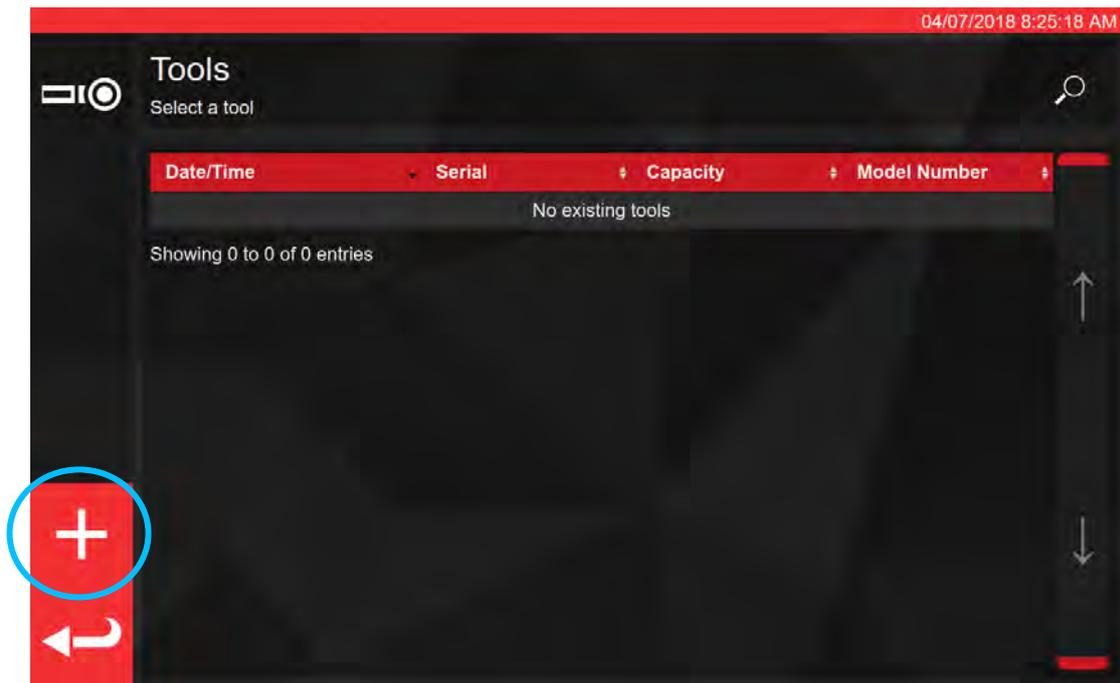
Esta secção inclui um guia completo da utilização normal do equipamento. Nesta secção, iremos adicionar uma ferramenta, agendar uma tarefa para a mesma, realizar a tarefa e originar um certificado.

Primeiro, no ecrã inicial, seleccione “Tools” (Ferramentas).

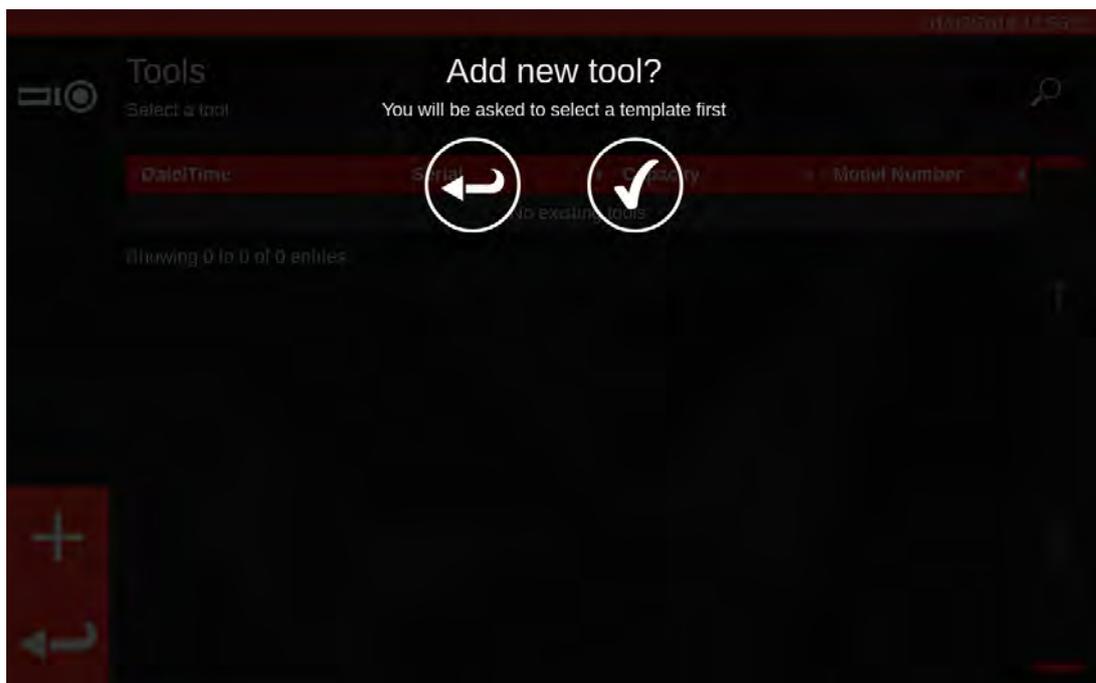


-  Ferramentas
-  Modelos
-  Tarefas (ferramentas associadas a uma calibração ou conformidade)
-  Definições
-  Desligar

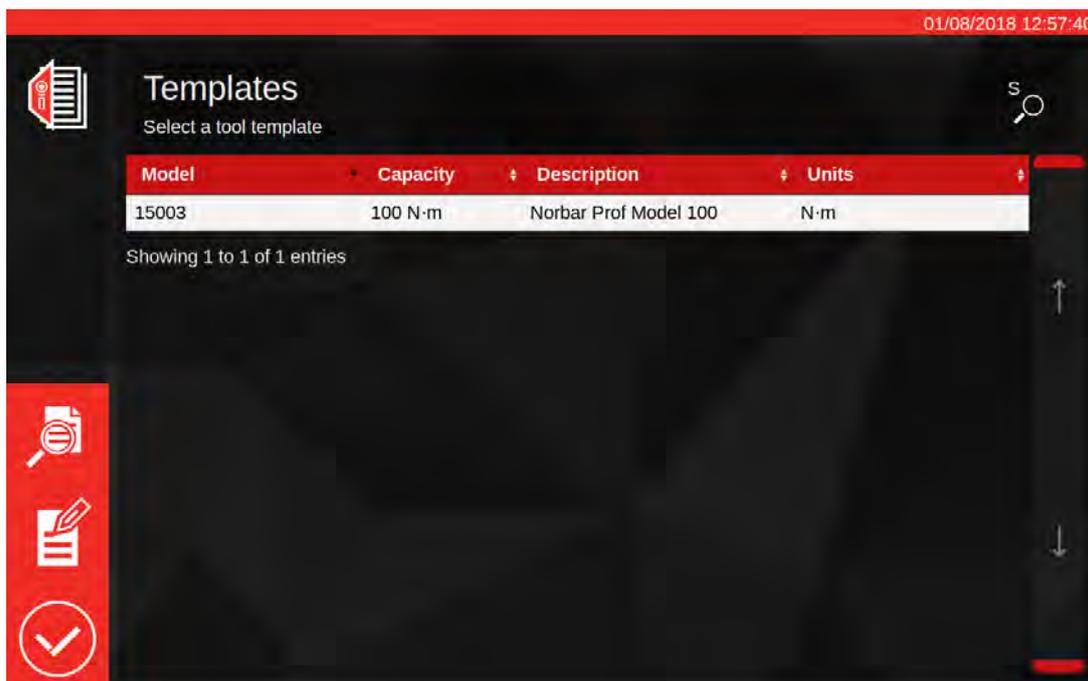
O seguinte ecrã mostra a página de ferramentas, onde ainda não existe nenhuma. Pressione o ícone “+” para adicionar uma ferramenta.



Irá aparecer uma mensagem; confirme que pretende selecionar um modelo para a ferramenta.



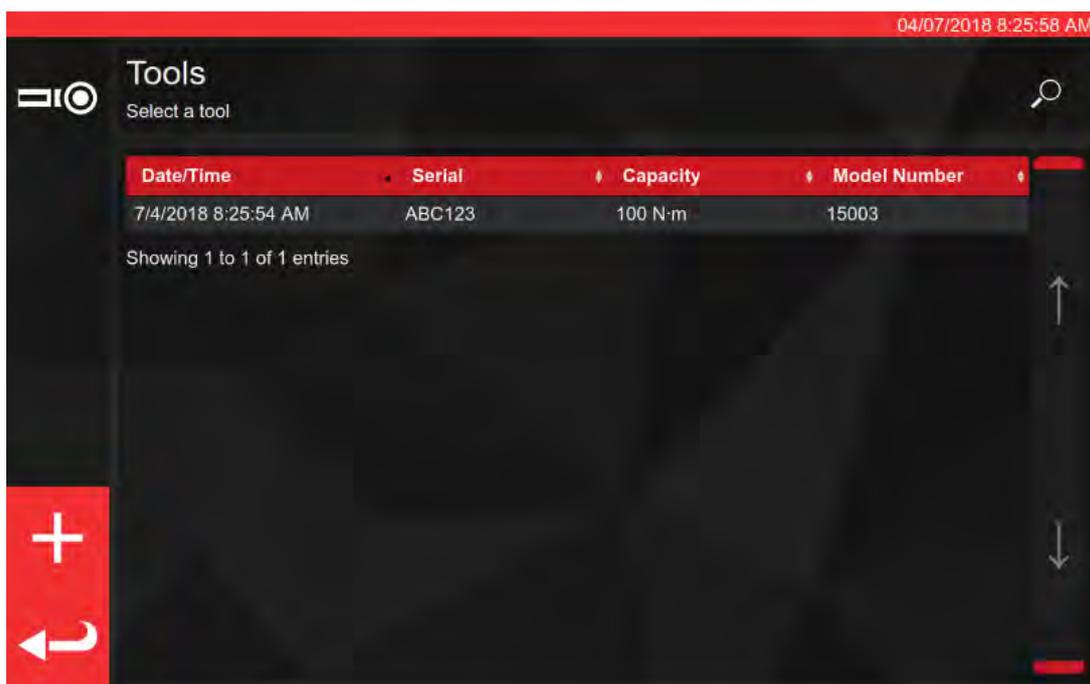
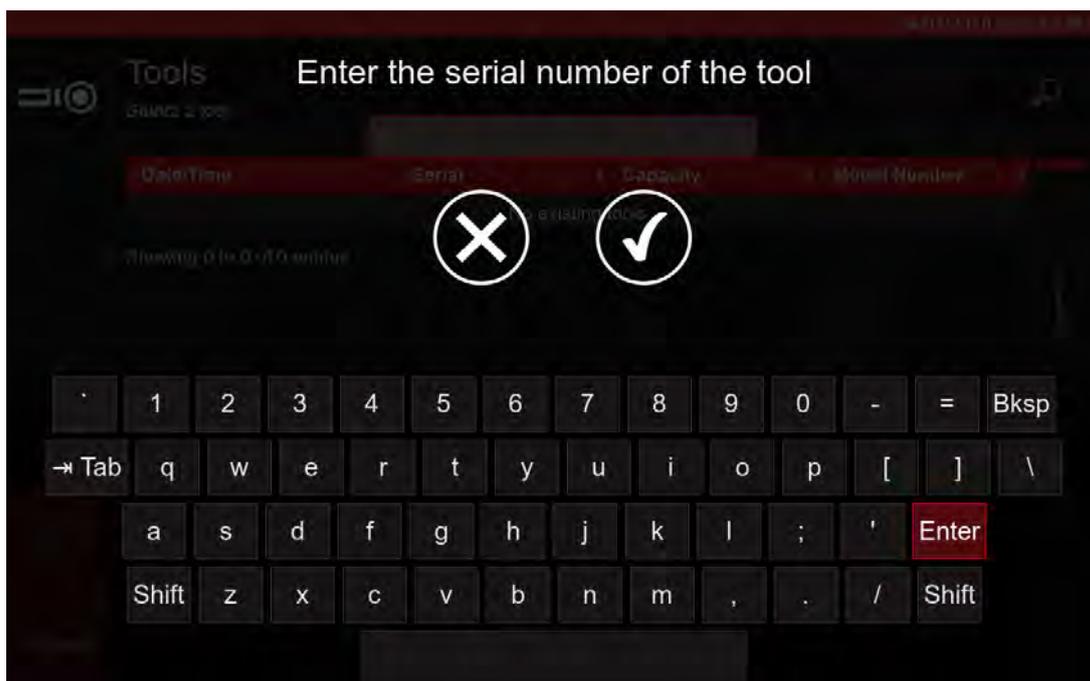
Selecione o modelo pretendido a partir do menu de modelos (ou, se for necessário, crie um modelo novo e selecione-o) e confirme a sua escolha ao pressionar em .



-  Resumo do modelo selecionado
-  Editar modelo selecionado
-  Confirmar modelo selecionado para a ferramenta

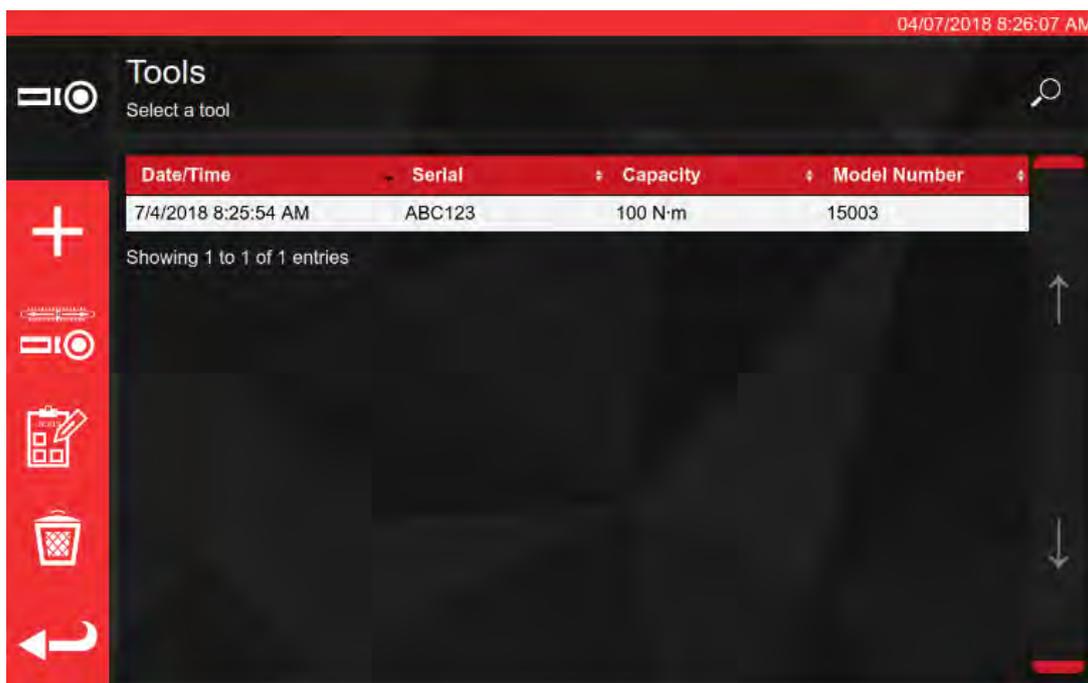
**OBS.:** Para adicionar uma ferramenta, o TWC requer que selecione um modelo. Pode criar um modelo novo ou selecionar um já existente. Contudo, é necessário que selecione um modelo para poder avançar. Se não for selecionado um modelo, não surgirá o símbolo , que lhe permite avançar.

Introduza o número de série da ferramenta e siga as instruções no ecrã.



Selecione a ferramenta.

**OBS.:** Aparecerão novas opções no menu, no lado inferior esquerdo do ecrã.



-  Adicionar ferramenta igual (se a ferramenta estiver selecionada; caso contrário, adicionar ferramenta nova)
-  Ecrã de ajuste (teste da ferramenta com ciclos)
-  Tarefas (agendar ou abrir uma tarefa aberta existente para a ferramenta selecionada)
-  Eliminar
-  Voltar atrás

Selecione “Jobs” (Tarefas)  para agendar uma tarefa nova para a ferramenta selecionada. O editor de tarefas irá abrir, conforme a seguinte imagem.

Escolha entre a opção de Calibração ou a de Conformidade (1), parte 1 ou 2, segundo a ISO.

Defina as unidades (2) e selecione, a partir das tarefas, “As-Found” (Dados Prévios) / “As-Left” (Dados Posteriores) (3), conforme aplicável.



Pressione em “PLAY” (Iniciar) para avançar e siga os passos que aparecem no ecrã.



O TWC irá iniciar automaticamente com todas as tarefas de dados prévios numa determinada direção, uma vez que estas têm prioridade (não é possível marcar uma ferramenta como contendo dados posteriores se esta já tiver sido de alguma forma ajustada). No entanto, se selecionar ambos os sentidos (dos ponteiros do relógio e sentido contrário), o TWC irá pedir-lhe para escolher por onde começar.

Depois de iniciar uma tarefa, irá ter ao ecrã de resumo da tarefa, como pode ver na imagem. Este ecrã permite rever as informações principais da tarefa e do item de trabalho, assim como o progresso alcançado.

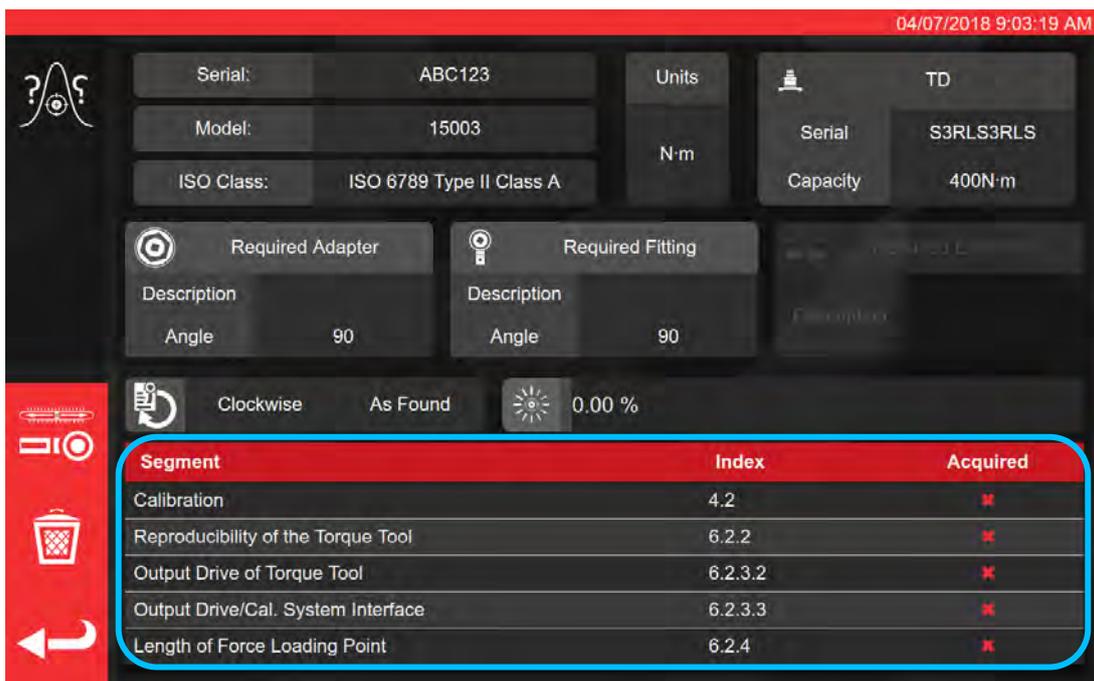
Poderá ver uma lista de itens necessários para concluir a tarefa numa tabela no fundo do ecrã. Aqui é demonstrada a lista para uma calibração de parte 2 de uma ferramenta com adaptador e encaixe quadrado rotativo. Os itens de trabalho necessários para cada tarefa variam consoante a respetiva classificação ISO, o tipo de tarefa (conformidade ou calibração) e a configuração da ferramenta.

Para concluir a tarefa, selecione um item de trabalho a partir da tabela. Aparecerá no menu da esquerda o botão "PLAY" (Iniciar); pressione-o para realizar a tarefa.

**OBS.:** Após concluir um item de trabalho, este será marcado como concluído, com um visto branco, na coluna "Acquired" (Adquirida). Se pretender, pode repetir tarefas que já foram concluídas; se assim o fizer, os novos dados irão substituir os anteriores.

Relativamente às calibrações de parte 2, o TWC gere automaticamente os dados com margem de erro. Após recolher dados suficientes, não será necessário recolher mais, uma vez que o TWC pode agora simplesmente realizar a análise estatística dos exemplares de ferramentas anteriormente calibradas. Se tiverem sido recolhidos suficientes dados com margem de erro, a coluna "Acquired" (Adquirido) irá exibir vistos cor de laranja para os itens com incerteza; se isto acontecer, apenas será necessário concluir o item de trabalho de calibração (o "Index" 4.2, conforme demonstrado abaixo) para ser possível originar um certificado de calibração.

**OBS.:** A coluna "Index" (Índice) da tabela é referente à secção específica da norma ISO 6789:2017 na qual a tarefa se insere.



The screenshot shows the TWC interface with a task summary and a table of work items. The task summary includes fields for Serial (ABC123), Model (15003), ISO Class (ISO 6789 Type II Class A), Units (N-m), and Capacity (400N-m). Below this, there are sections for Required Adapter and Required Fitting, both with an Angle of 90 degrees. At the bottom, there are buttons for Clockwise, As Found, and a progress indicator at 0.00%.

Segment	Index	Acquired
Calibration	4.2	✘
Reproducibility of the Torque Tool	6.2.2	✘
Output Drive of Torque Tool	6.2.3.2	✘
Output Drive/Cal. System Interface	6.2.3.3	✘
Length of Force Loading Point	6.2.4	✘

Selecione um item da tabela, pressione em "Play" (Iniciar)  e siga as instruções no ecrã.

Depois de selecionar as tarefas, aparecerá o ecrã dos ciclos (ver página 53). Este ecrã irá orientá-lo ao longo do processo de recolha de dados; siga as instruções até concluir a tarefa. Estas poderão variar consoante a classificação ISO da ferramenta, o tipo de tarefa, a configuração da ferramenta e o item de trabalho selecionado.

Os itens de trabalho são divididos em "fases". Normalmente, as instruções surgem entre estas fases e indicam os passos a seguir em preparação da fase seguinte. Por exemplo, poderão dizer-lhe para definir um alvo específico para a ferramenta, ou para retirar esta, rodar o dispositivo de acionamento 90° e reinseri-la. As instruções irão surgir sob o formato de mensagens pop-up. Quando aparecerem, poderá confirmar se fez o que foi pedido, ou cancelar a tarefa e regressar ao ecrã de resumo desta. Se as instruções aparecerem entre fases, ser-lhe-á também dada a oportunidade de tentar novamente a fase anterior.

## Para Ferramentas de Configuração:

Siga as instruções no ecrã; o TWC irá recolher leituras para si.

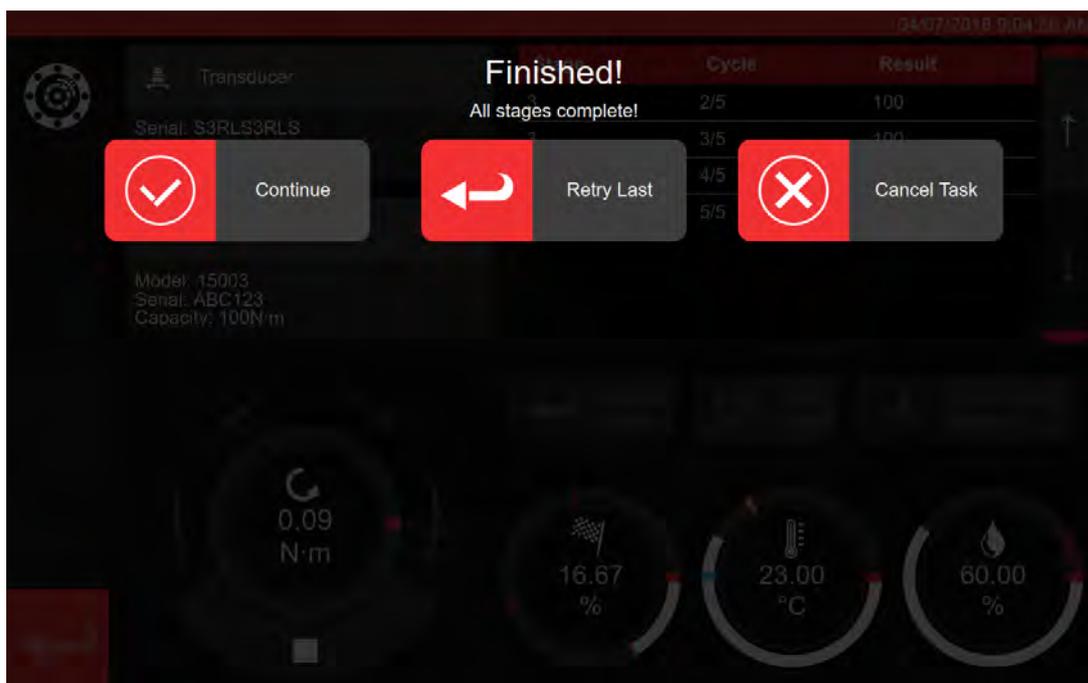
## Para Ferramentas com Indicação:

Siga as instruções à medida que estas aparecem e, de seguida, utilize os comandos no ecrã para obter as leituras. Será necessário utilizar este ecrã para carregar manualmente a ferramenta, uma vez que o TWC não é capaz da leitura automática de uma chave que não produza qualquer variação de saída no transdutor (em contraste, uma ferramenta de configuração pode originar um “clique”, que é detetado pelo equipamento). Apesar disso, o TWC poderá, a pedido, aplicar automaticamente 80% do binário-alvo numa ferramenta com indicação, altura em que o utilizador poderá assumir o comando para alcançar o valor-alvo e obter uma leitura.



Pressione a seta de retrocesso se quiser cancelar a tarefa em decurso e voltar ao ecrã de resumo das tarefas.





PARA CALIBRAÇÕES DE TIPO 2		PARA DECLARAÇÕES DE TIPO 1	
"Continue":	Ir p/ ecrã de resumo	"Continue":	Concluir ou próx. Calibração
"Retry Last":	Repetir última sequência	"Retry Last":	Repetir última sequência
"Cancel":	Irá eliminar os resultados obtidos no teste	"Cancel":	Irá eliminar os resultados obtidos no teste

Pressione em "Continue" (Continuar).

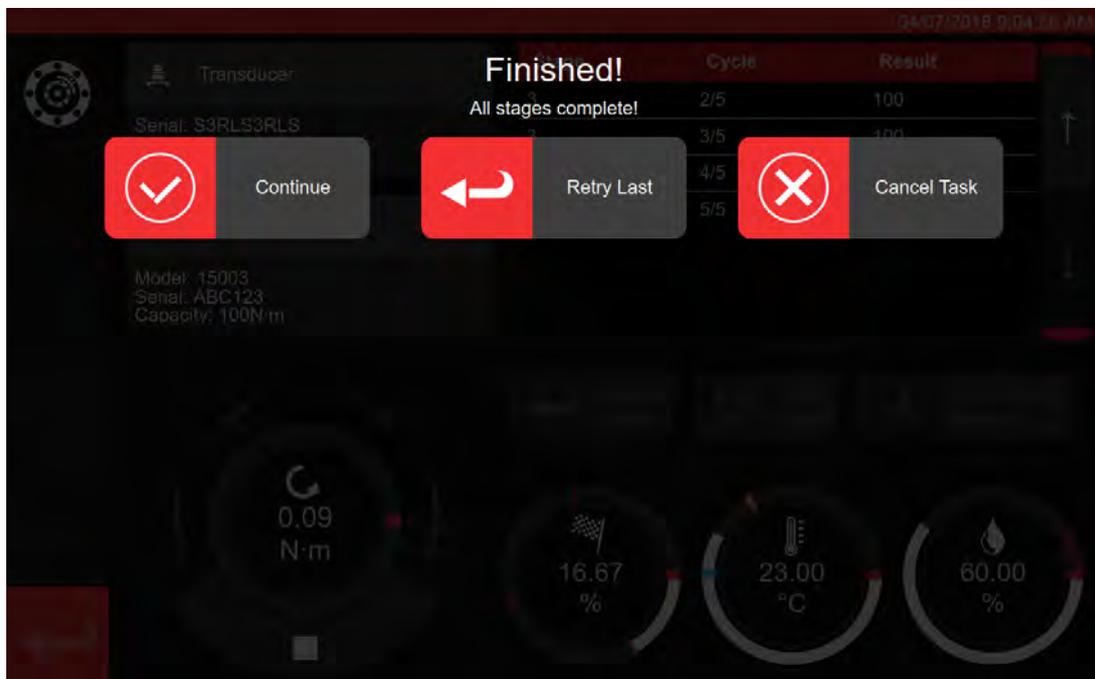
Ao realizar uma calibração de tipo 2, o seguinte ecrã irá exibir mais opções.



Percorra as etapas, seguindo as instruções no ecrã, até as concluir.

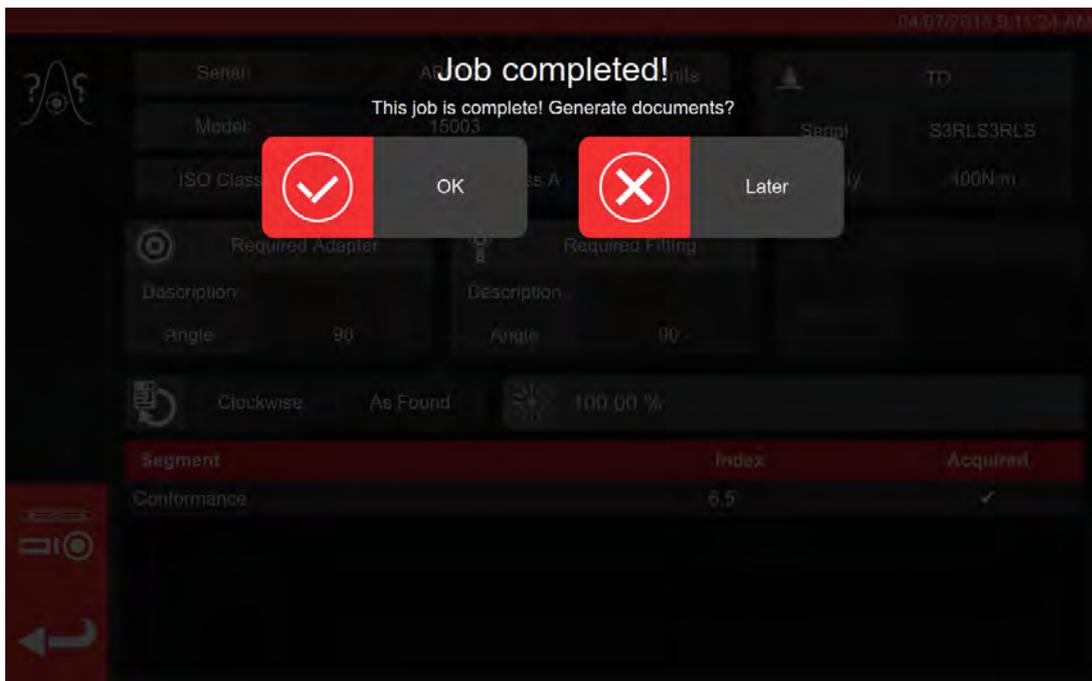
**OBS.:** Não é obrigatório que estes passos sejam seguidos na ordem indicada, mas a calibração deverá ser realizada primeiro.

Se realizar uma declaração de tipo 1, ou se todas as etapas de uma calibração de tipo 2 tiverem sido concluídas, aparecerá o seguinte ecrã. Selecione uma das opções disponíveis:



Pressione a seta de retrocesso 

Aparecerá o ecrã de tarefa concluída.



Selecione uma das opções:

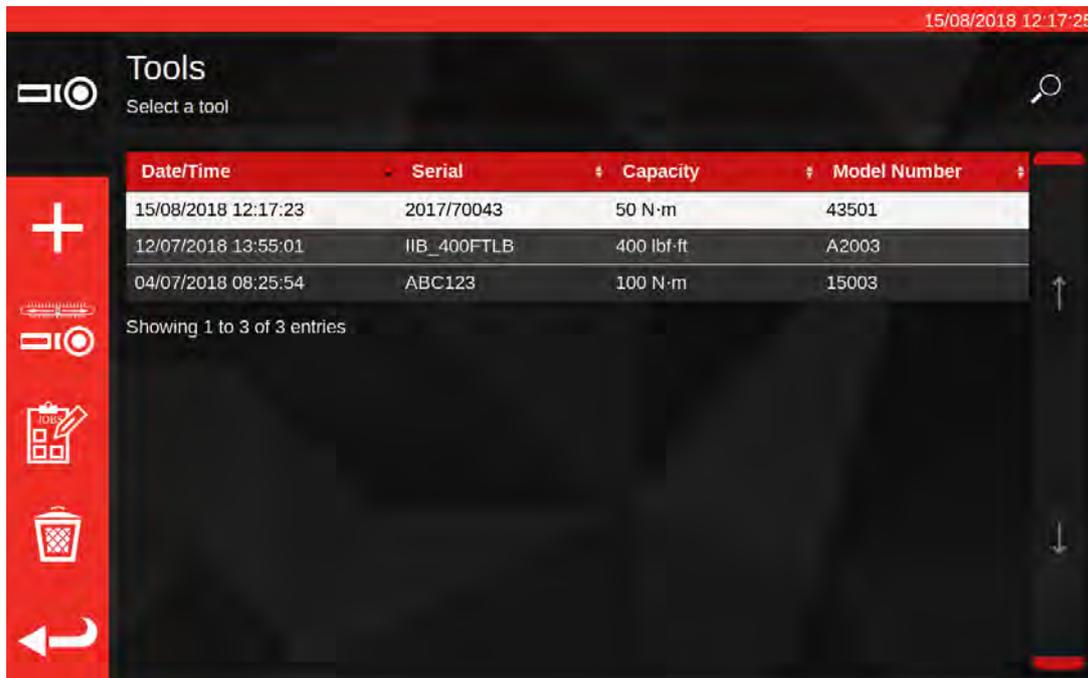
- “OK” irá originar de imediato os documentos.
- “Later” (Mais Tarde) permite-lhe originar/imprimir os documentos posteriormente.



Pode agora rever o documento exibido e imprimi-lo, ou pressionar a seta de retrocesso para regressar ao ecrã inicial e imprimir posteriormente.

## Como Testar uma Ferramenta de Indicação Tipo 1

No ecrã de “Tools” (Ferramentas), selecione a chave pretendida (consulte a produção de modelos para a configuração dos modelos das ferramentas).

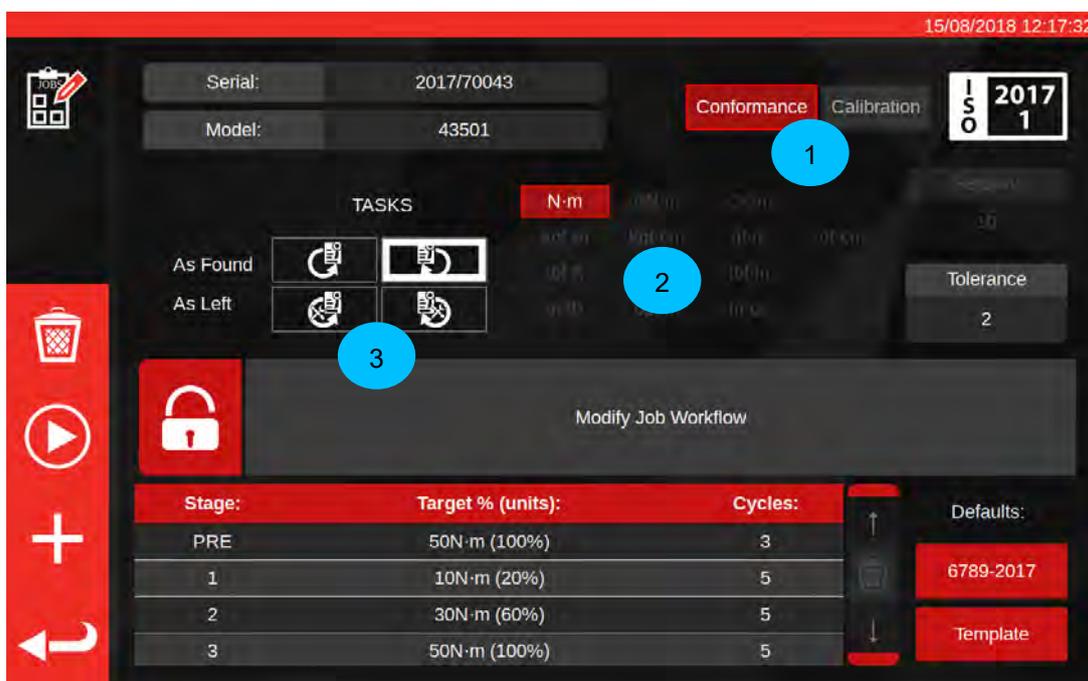


Com a chave selecionada, adicione-a a “Jobs” (Tarefas).

Pressione em “Jobs” (Tarefas).

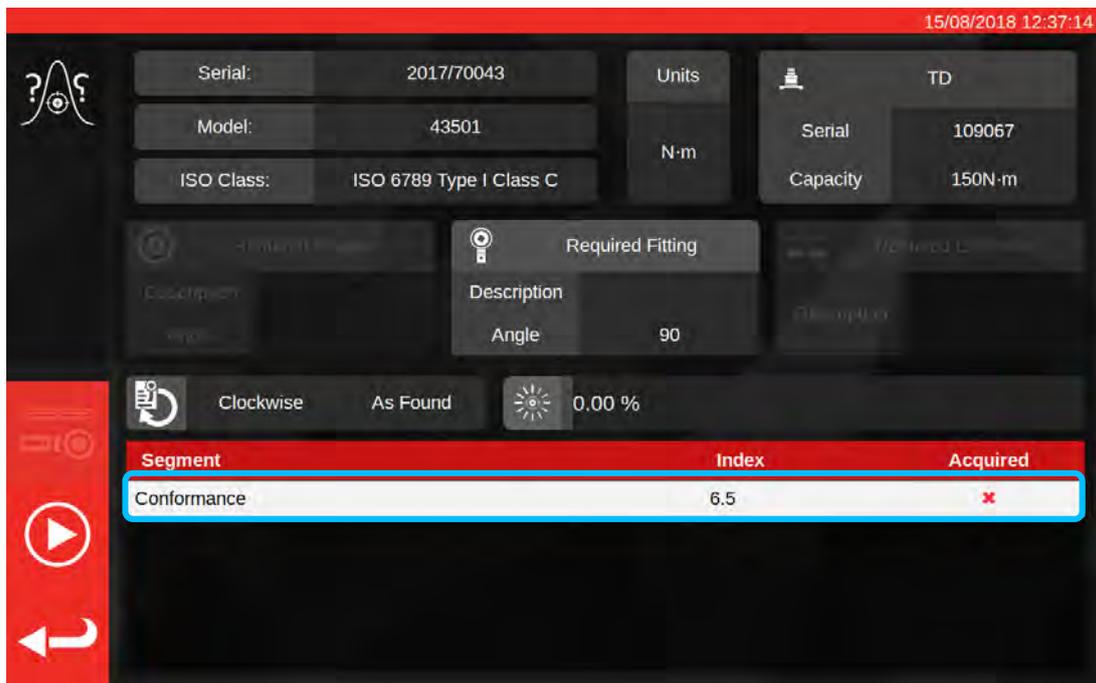


Na opção (1), selecione entre “Conformance” (Conformidade) ou “Calibration” (Calibração). Selecione as unidades (2), escolha a direção / “As-Found” (Dados Prévios) / “As-Left” (Dados Posteriores) (3), conforme o caso.



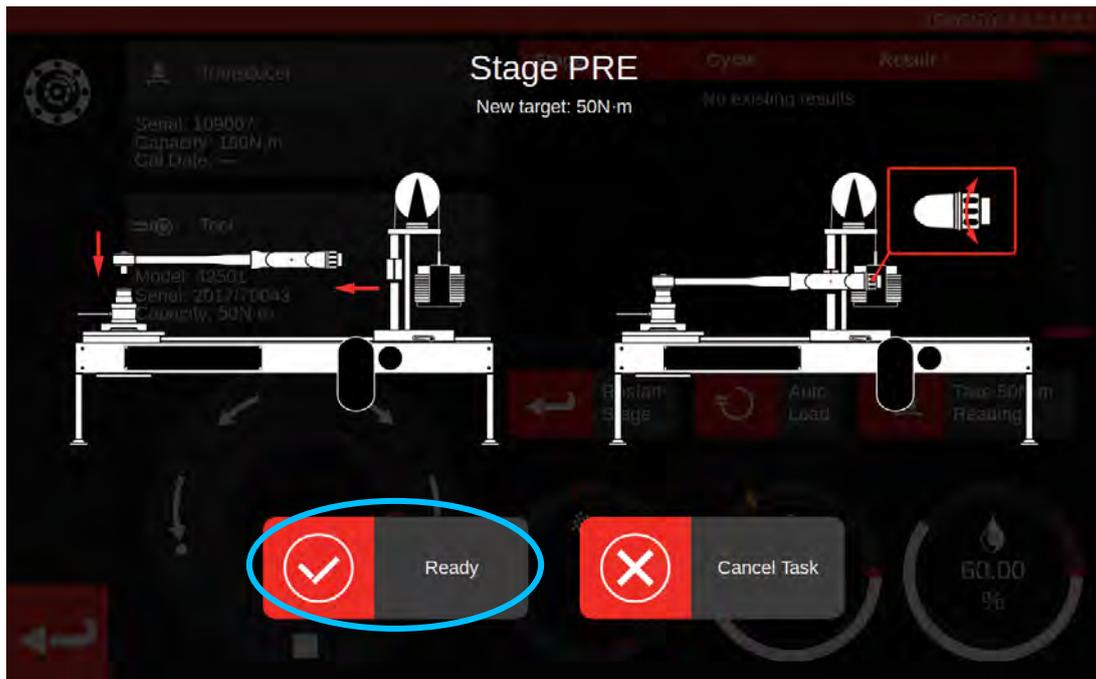
Pressione em “PLAY” (Iniciar) para dar início à tarefa e siga as instruções no ecrã.





Saliente o segmento.

Pressione em “Play” (Iniciar). 



Prima em “Ready” (Pronto).



Avançar ou Início no sentido oposto aos ponteiros do relógio

Parar

Avançar ou Início no sentido dos ponteiros do relógio

Carga nominal equivalente a 80% do binário-alvo

Obter leitura (captura de valor)

Prima em "Auto Load" (Carga Automática) para alcançar uma carga nominal equivalente a 80% do alvo.

Utilize os botões do mostrador de comando do motor e/ou o adaptador da engrenagem de acionamento manual I/P (ver imagem abaixo) para aumentar o binário até a ferramenta indicar a obtenção do binário-alvo.



Utilize o adaptador da engrenagem de acionamento manual I/P para obter o valor correto na ferramenta de binário.



Mostrado acima: valor-alvo indicado na ferramenta. Pronto a capturar.

Pressione em “Take Reading” (Obter Leitura) para capturar o valor corrente de binário.

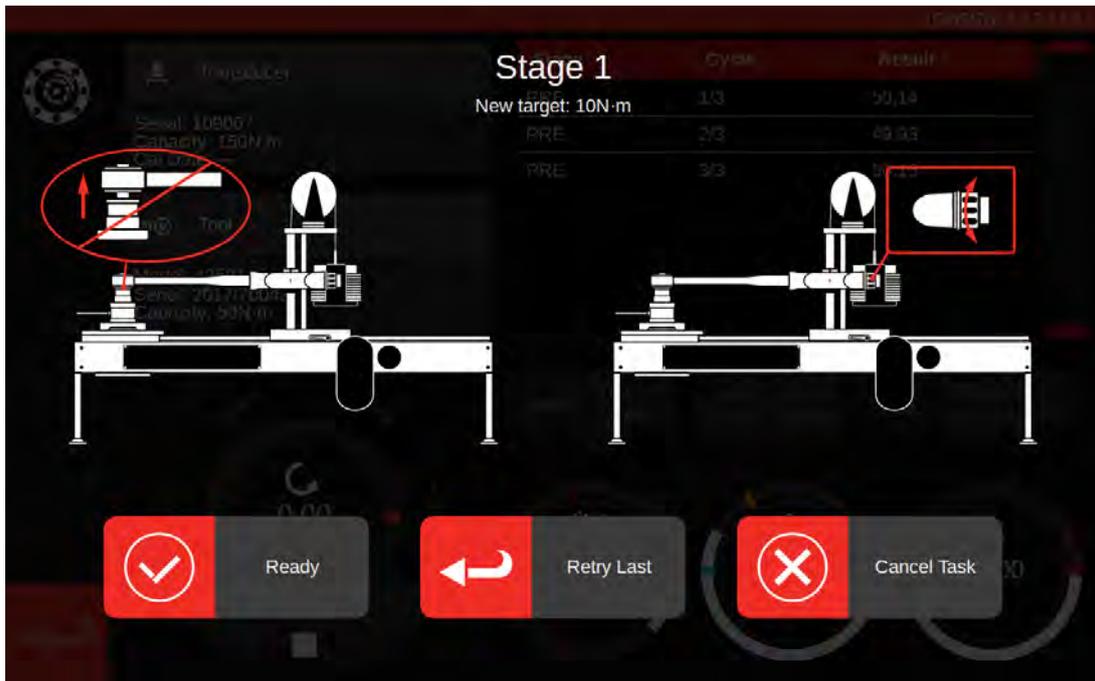
Pressione o botão de Início no sentido dos ponteiros do relógio para a carga regressar a zero e, de seguida, pressione no botão de parar.

Depois de regressar a zero, a leitura seguinte poderá ser obtida se seguir o mesmo procedimento.

Continue até concluir todas as leituras desta etapa.



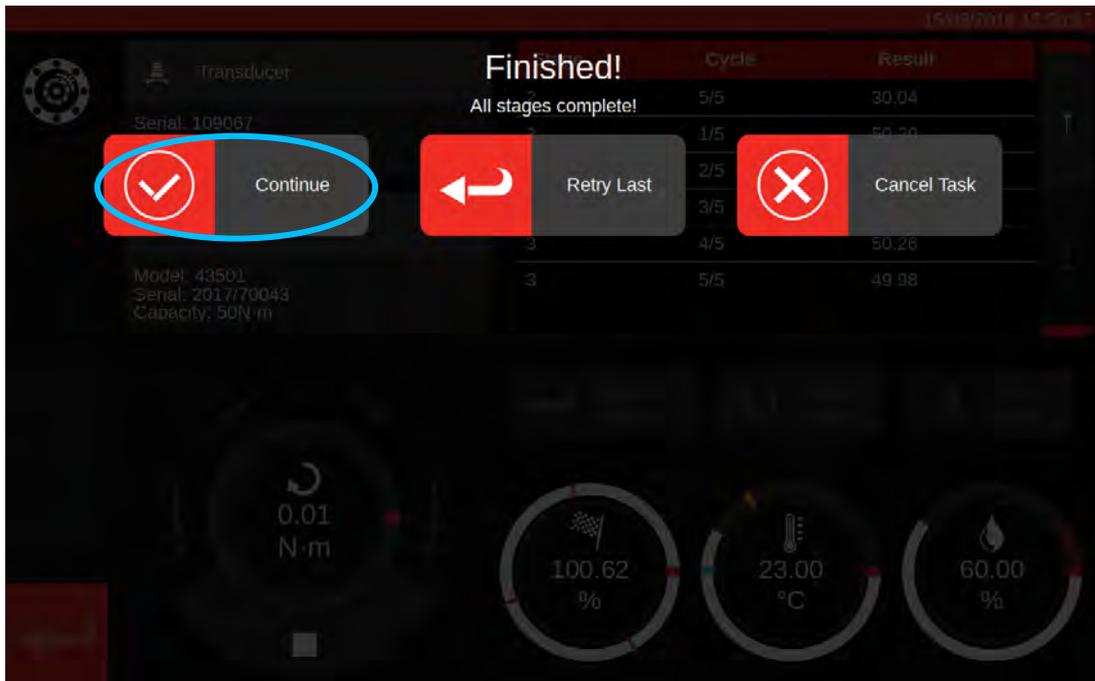
Depois de concluir o Pré-carregamento, o botão “Take Reading” (Obter Leitura) irá mudar para “Next Stage” (Próxima Etapa). Prima este botão para avançar para a etapa seguinte.



Siga as instruções no ecrã e conclua a etapa 1, tal como fez na etapa de pré-carregamento. Repita estes passos para a obtenção de resultados para as etapas 2 e 3.



Quando completar a última etapa, pressione o botão “Next Stage” uma última vez para avançar para o ecrã final.



Para concluir a tarefa, prima em “Continue” (Continuar). Isto irá guardar os resultados.



Após guardar os resultados, pressione o botão de retrocesso para regressar ao ecrã de resumo das tarefas.



## Ecrã de Ajuste

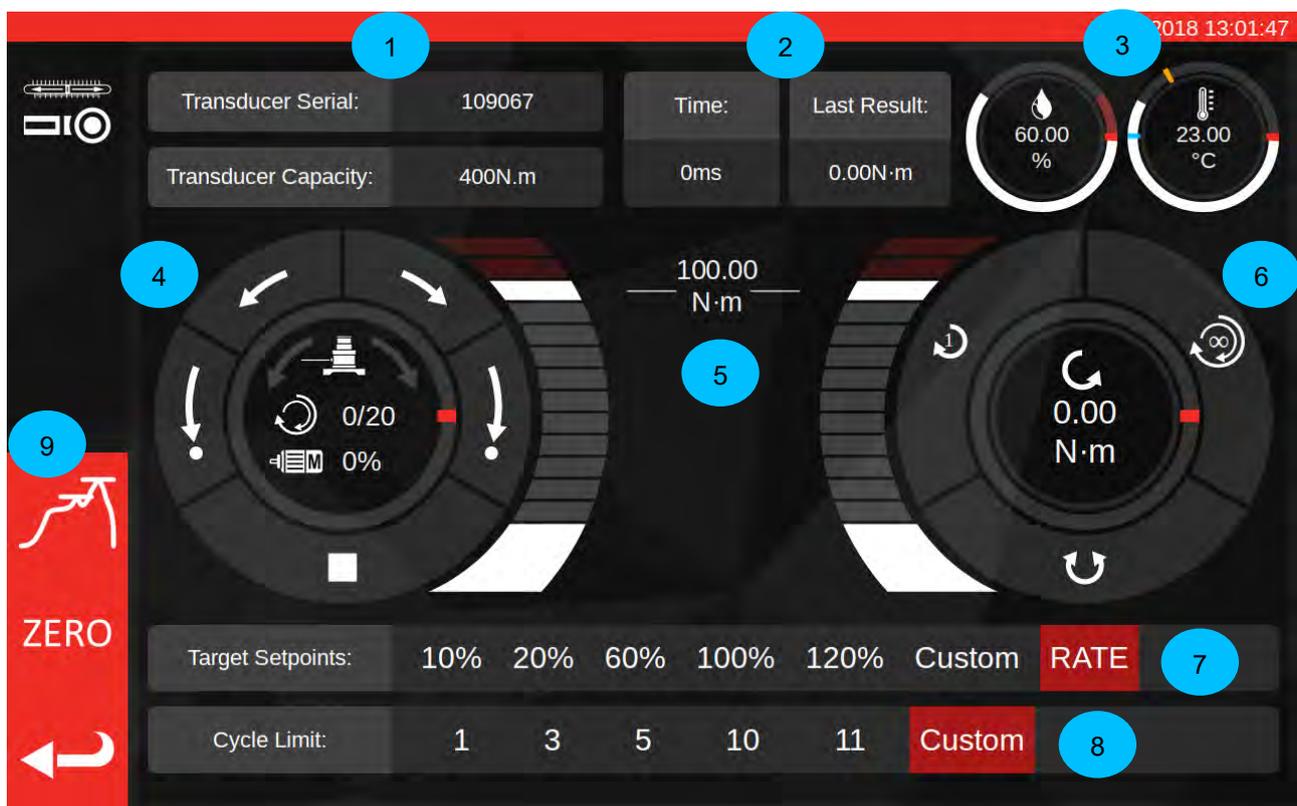
O ecrã de ajuste destina-se à experimentação e ao ajuste de ferramentas. Utilize os comandos para carregar a ferramenta e obter leituras, consoante quiser.

Como aceder ao ecrã de ajuste:

- Selecione uma ferramenta na página de ferramentas e prima o botão para carregar a página de ajuste.
- Aceda ao ecrã de resumo das tarefas, sem nenhuma tarefa selecionada.

Relativamente ao último, poderá utilizar o ecrã de ajuste depois de concluir uma tarefa com dados prévios numa ferramenta, se considerar que esta não foi devidamente ajustada. Então, poderá ajustar a ferramenta através do ecrã de ajuste, antes de terminar a tarefa com um item de trabalho com dados posteriores.

**OBS.:** Para determinar antecipadamente se deve agendar uma tarefa com itens de trabalho incluindo dados prévios e dados posteriores, ou apenas dados prévios, pode utilizar o ecrã de ajuste para primeiro testar rapidamente uma ferramenta. Se parecer que a ferramenta é devidamente ajustada, poderá não ser necessário agendar um item de trabalho com dados posteriores para esta tarefa. Se parecer que o desempenho da ferramenta é insuficiente no teste, provavelmente será igual na calibração ou conformidade com dados prévios. Por este motivo, pode agendar antecipadamente a tarefa a incluir dados posteriores, antecipando a futura necessidade de ajustes.



As principais áreas do ecrã são as seguintes:

1. **Resumo do transdutor:** o número de série e capacidade do transdutor corrente.
2. **Resultado do último ciclo:** a duração dos últimos 20% do ciclo e a leitura do binário.
3. **Dados ambientais:** temperatura e humidade.
4. **Mostrador de comando do motor e estado:** As setas de deslocação (curtas) e de regresso ao início (compridas) rodam o mecanismo do TWC em qualquer direção, ou interrompem o movimento do motor.

O centro do mostrador exibe a direção corrente de movimento do mecanismo (se o mecanismo se encontrar em movimento), os X ciclos concluídos, de um total de Y (se o equipamento estiver a realizar ciclos contínuos) e a velocidade corrente do motor. O círculo interior corresponde a uma representação gráfica do ciclo único ou múltiplo a concluir, que irá encher progressivamente até terminar.

**OBS:** Os botões de direção rodam o mecanismo do transdutor; por exemplo, as setas no sentido dos ponteiros do relógio giram o transdutor nesta direção. Por este motivo, de forma a acumular um binário no sentido dos ponteiros do relógio, é necessário que o mecanismo gire na direção contrária.

5. **Barra deslizante do binário-alvo:** Com o dedo ou o rato, arraste esta barra para cima e para baixo para definir rapidamente um alvo até 120% da capacidade da ferramenta corrente, nas unidades selecionadas.

**OBS:** Caso necessitar de um valor mais exato e não o conseguir selecionar, toque na barra deslizante do binário-alvo para abrir uma janela de entrada de dados e introduza o alvo pretendido. A barra deslizante irá assumir o valor correto.

6. **Mostrador do ciclo e do transdutor:** O centro deste mostrador exibe o valor e a direção atual de binário, nas unidades selecionadas. Para alternar entre as unidades disponíveis, toque ou clique na unidade, no interior do mostrador. O círculo interno do mostrador é uma representação gráfica do binário corrente do transdutor, representado enquanto percentagem do alvo atualmente definido. Este irá preencher na direção dos ponteiros do relógio (ou na direção contrária), consoante o binário atualmente aplicado no transdutor. Se for detetado um pico de binário, o anel interior irá piscar.

**OBS:** Apenas poderá alternar entre as unidades definidas no modelo da ferramenta atual; para poder trocar as unidades a partir do ecrã de ajuste, o respetivo modelo deverá ter pelo menos duas unidades definidas.

Clique em  para iniciar um único ciclo de uma ferramenta de configuração.

Clique em  para iniciar múltiplos ciclos.

Clique em  para alternar a direção dos ciclos, entre o sentido dos ponteiros do relógio e o sentido contrário.

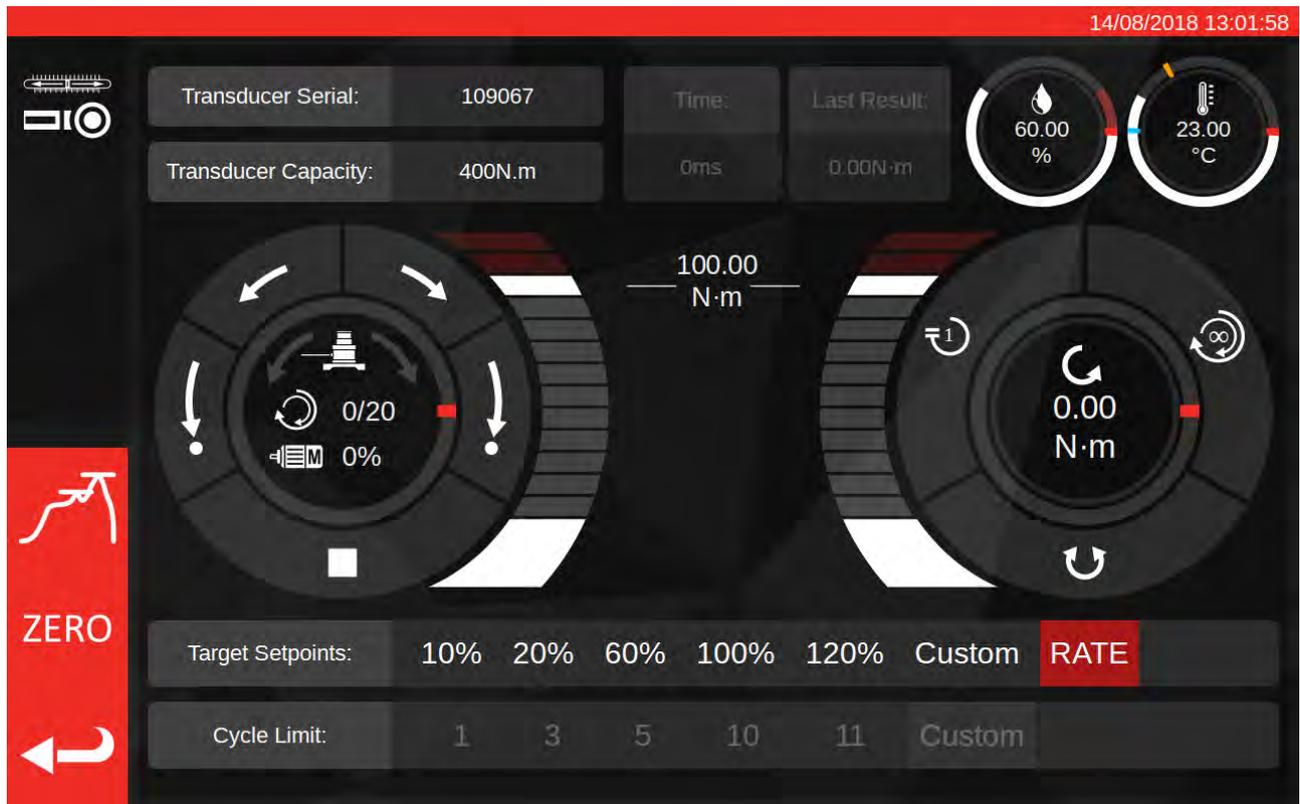
**OBSERVAÇÃO:** Quando trocar de direção, o TWC irá mover o mecanismo para uma posição mais adequada. Por este motivo, antes disso, certifique-se de que não se encontra nenhuma ferramenta instalada no TWC.

7. **Controlo dos pontos-alvo e fluxo:** trata-se de vários atalhos para saltar rapidamente para os alvos mais comuns, e um botão para ativar/desativar o controlo do fluxo. Se o controlo do fluxo não estiver ativo, as leituras poderão não ser válidas, em conformidade com a norma 6789, mas serão mais rápidas. Prima o botão “custom” (personalizado) para abrir a mesma janela de entrada de dados-alvo utilizada pela barra deslizante do binário-alvo (5) e introduzir um valor mais preciso.
8. **Configuração do limite dos ciclos:** permite-lhe alterar o número de ciclos realizados pelo TWC, de forma sequencial e automática, quando utiliza o botão de ciclos múltiplos no mostrador do ciclo e do transdutor (6). Prima o botão “custom” (personalizado) para introduzir o valor pretendido, se este não for exibido na barra de configuração.
9. **Botões de modo de pico, zero e retrocesso:** o botão de modo de pico é utilizado para alternar entre o modo de ferramentas com indicação e o modo de ferramentas de configuração, na interface do utilizador. Normalmente, não será necessário utilizar este botão; o modo adequado será automaticamente escolhido com base na ferramenta atualmente selecionada, a partir da respetiva classificação ISO. O botão “zero” obtém as configurações do transdutor corrente (capacidade, número de série, etc.) e reduz os mesmos a zero. O botão de retrocesso destina-se a voltar ao ecrã anterior.

**OBS:** Quando trocar os transdutores a partir do ecrã de ajuste, carregue no botão “ZERO” antes de continuar, de forma a permitir ao equipamento registar as alterações.

## Ecrã de Ajuste para Ferramentas com Indicação

Se utilizar uma ferramenta com indicação, ou se utilizar o botão de modo de pico para alterar manualmente os modos, o ecrã de ajuste terá a seguinte aparência:



Neste caso, os resultados do último ciclo são desativados (uma vez que as ferramentas com indicação não marcam o alcance do binário-alvo de forma detetável pelo TWC, e.g., via "cliques"), assim como a configuração do limite dos ciclos (uma vez que o TWC não consegue efetuar o ciclo automático de ferramentas com indicação por não ser capaz de detetar o alcance do alvo).

O ecrã de ajuste funciona exatamente como nas ferramentas de configuração, com a exceção do mostrador do ciclo e do transdutor; aqui, tanto o botão de ciclo único como o de múltiplos ciclos dará início a uma sequência de carga automática até 80% do binário-alvo atualmente definido. Uma vez que as ferramentas com indicação não suportam ciclos múltiplos, o botão correspondente passa a ter o mesmo efeito que o botão de ciclo único.

# MANUTENÇÃO



**AVISO: ASSEGURE QUE A FERRAMENTA É DESLIGADA DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO ANTES DE REALIZAR A MANUTENÇÃO.**

Para um desempenho e segurança ideais, é necessário realizar uma manutenção regular da ferramenta.

A manutenção por parte do utilizador é descrita nesta secção, apenas devendo ser realizada em conformidade com as instruções aqui presentes.

Qualquer outro trabalho de manutenção ou de reparação deve ser realizado pela Norbar ou por um distribuidor aprovado da Norbar.

Os intervalos de manutenção irão depender da utilização do equipamento e do ambiente no qual este é utilizado.

O intervalo máximo recomendado para manutenção e nova calibração é de 12 meses.

## Inspeções Diárias

Recomenda-se inspecionar o estado geral do TWC antes da utilização do equipamento:

- Verifique se o cabo de alimentação apresenta danos; se este for o caso, substitua-o.
- Confirme se o teste PAT se encontra válido.
- Teste o Dispositivo de Corrente Residual (RCD) externo na fonte de alimentação (se equipado).
- Certifique-se de que o TWC está limpo - NÃO utilize agentes de limpeza abrasivos ou à base de solventes.
- Certifique-se de que a ventoinha e as ranhuras de ventilação estão limpas e sem pó. Se limpar com ar comprimido, utilize proteção para os olhos.
- Realize uma operação livre no TWC que abranja ambas as posições iniciais, confirmando o funcionamento devido e silencioso do equipamento.
- Certifique-se de que o transdutor se encontra no limite da recalibração.

## Calibração Dinamométrica

O seu TWC foi fornecido com um certificado de calibração. Para manter a precisão especificada, recomenda-se que o equipamento seja recalibrado, pelo menos, uma vez por ano.

A recalibração deve ser realizada pela Norbar ou por um distribuidor da Norbar, onde existam equipamentos que assegurem que o instrumento funciona com a maior precisão possível.

## Exatidão da Temperatura e Humidade

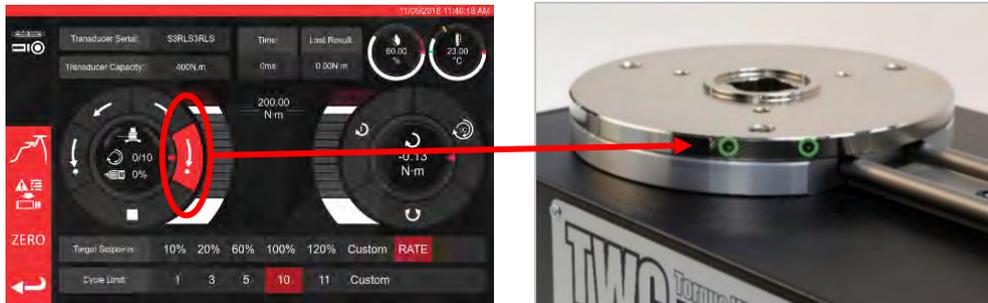
O TWC inclui um sensor para a medição da temperatura e humidade. Recomenda-se verificar a exatidão do sensor, no mínimo, uma vez por ano. Os testes de precisão deverão ser realizados por uma instalação de testes, utilizando o equipamento adequado. Um sensor defeituoso deverá ser substituído por uma unidade nova.

## Procedimento de Lubrificação

O TWC foi concebido como um equipamento de baixa necessidade de manutenção. Sob condições normais de uso, não é necessário realizar qualquer manutenção. No entanto, a cada 6 meses ou 10 000 aplicações (o que ocorrer primeiro), recomenda-se a lubrificação da unidade, conforme descrito nesta secção.

Utilize o Kit de Lubrificação do TWC, peça número: 60325

1. Confirme se a roda motriz do TWC se encontra na posição inicial.



**FIGURA 20** - Confirmar Se A Roda Motriz Se Encontra Na Posição Inicial

2. Retire o parafuso de cabeça sextavada do botão, que se encontra alinhado com o motor.



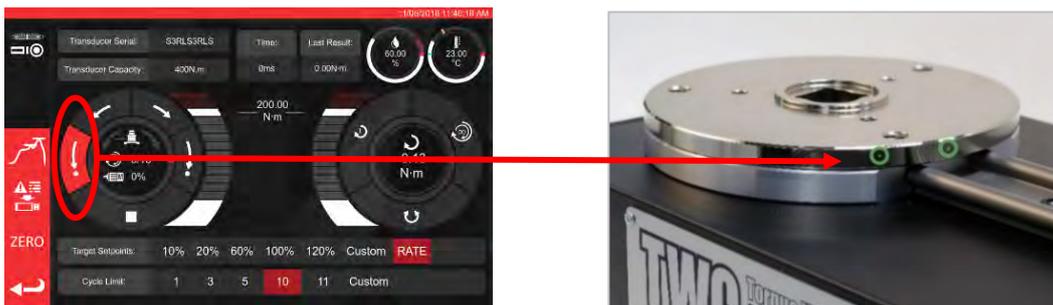
**FIGURA 21** – Retirar O Parafuso De Cabeça Sextavada Do Botão

3. Com a seringa incluída, injete metade do lubrificante através do orifício do parafuso.



**FIGURA 22** – Aplicação do Lubrificante

4. Gire a roda motriz para o extremo oposto da sua posição atual.



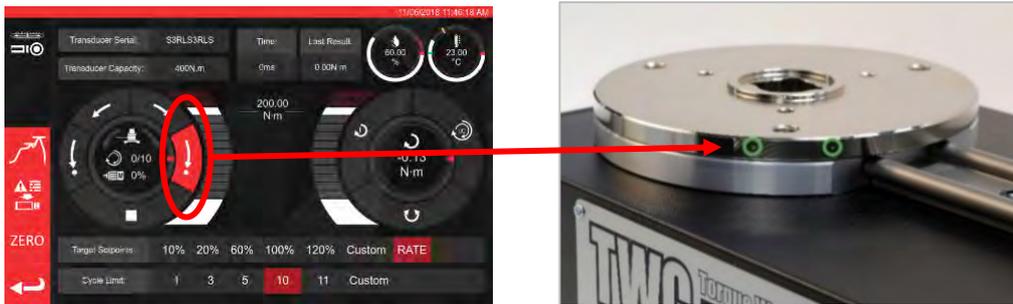
**FIGURA 23** – Posição Extrema Máxima

5. Injete o restante lubrificante.



**FIGURA 24 – Aplicar o Lubrificante**

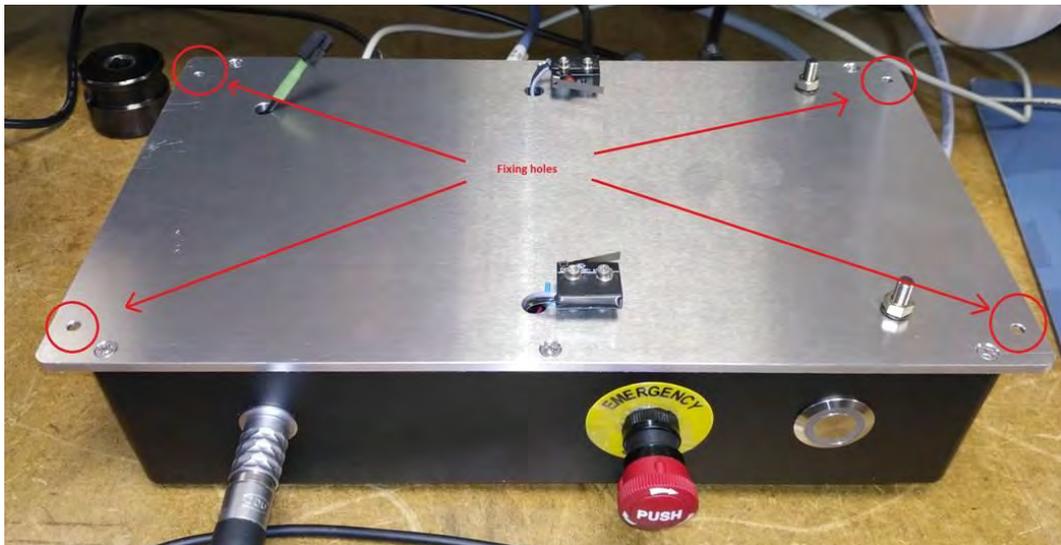
6. Coloque novamente o TWC na posição inicial.



**FIGURA 25 – Colocar o TWC na Posição Inicial**

## Desligar a Caixa de Comando para a Calibração

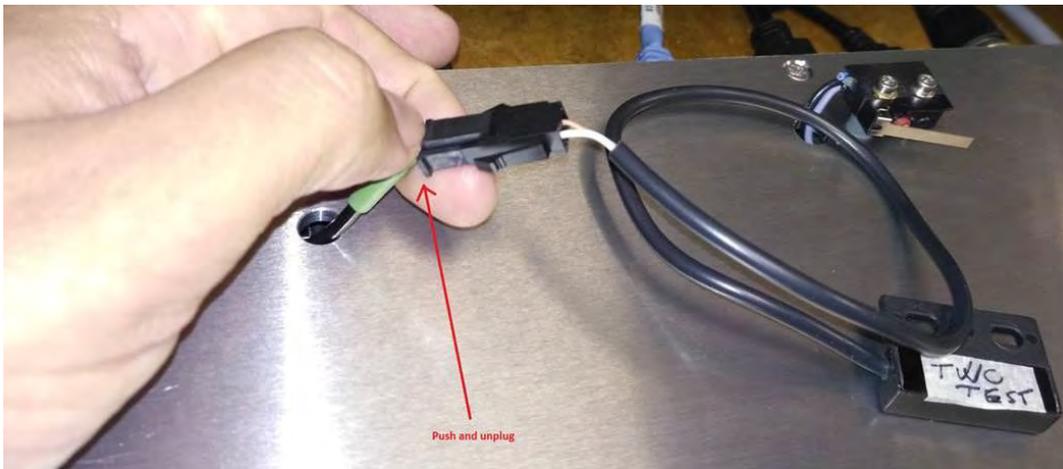
1. A caixa contém quatro perfurações através das quais é presa ao equipamento, com a ajuda de parafusos. Primeiro, estes necessitam de ser cuidadosamente desaparafusados, de forma a impedir que a caixa caia.



- De seguida, baixe cuidadosamente a caixa. O conector do sensor da proteção encontra-se no interior da estrutura; para o expor, retire-o cuidadosamente.



- De seguida, pressione a alavanca do conector para o desligar.



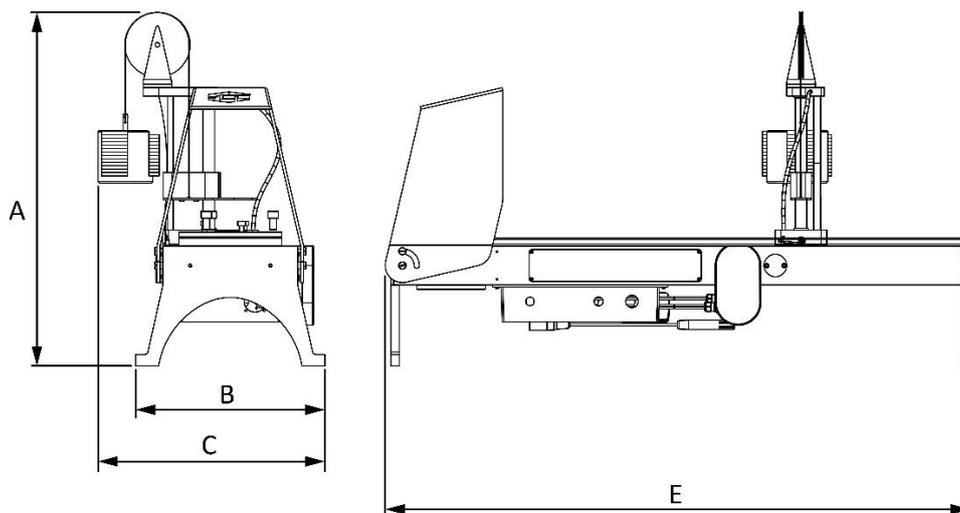
## Eliminação do Produto



Este símbolo no produto indica que o equipamento não pode ser eliminado como lixo comum.

Elimine-o em conformidade com as leis e regulamentos de reciclagem locais. Para mais informações sobre a reciclagem, contacte o seu distribuidor ou consulte a página Web da Norbar ([www.norbar.com](http://www.norbar.com)).

# ESPECIFICAÇÕES



Especificações		TWC 400	TWC 1500
Binário Máximo de Saída:		400 N·m / 295 lbf·ft	1500 N·m / 1100 lbf·ft
Comp. da Chave (Raio do Binário):	Mínimo	135 mm	135 mm
	Máximo	750 mm	1500 mm
Orientação da Chave:		Horizontal	Horizontal
Direção da Calibração:		Sentido dos ponteiros do relógio e sentido contrário	Sentido dos ponteiros do relógio e sentido contrário
Temp. de Funcionamento:		0° C - 40° C	0° C - 40° C
Dimensão (Máx.):	A	620 mm	620 mm
	B	330 mm	330 mm
	C	395 mm	395 mm
	E	1019 mm	1769 mm
Peso:		40 kg	45 kg
Visor:		25,654 cm (10.1"), LCD, IntelliTouch Pro, 1280 x 800, 16:10	
Fornecimento de energia:		48 VDC, 5,84 A, 280,32 W	
Requisitos de Tensão:		110 - 240 Volts CA ± 10% a 47 - 63 Hz.	
Fusível de Alimentação Princ.:		2 A	
Fusível Interno:		Não substituível pelo utilizador.	
Consumo de Energia:		280 W – máximo	
Int. da Temp. de Func.:		0° C até +40° C	
Int. da Temp. de Armazenamento:		20° C até +60° C	
Humidade Máx. de Func.:		80% de Humidade Relativa a 30° C	
Ambiente:		Uso interior c/ ambiente de iluminação industrial. IP 40	
Proteção de sobrecarga:		Entre 20-50% do binário-alvo definido, dep. do valor do binário.	
Velocidade:		1,22 (Graus por segundo)	
Vibração:		O valor total de vibração não excede 2,5 m/s <sup>2</sup> .	
Nível de Pressão do Som:		LpA = 72,2 dB(A) s/ carga & 78,7 dB(A) c/ binário elevado, c/ grau de margem de erro de K=3 dB.	
Exat. do Sensor de Humidade:		± 2% da Humidade Relativa a 25° C	
Exat. do Sensor de Temp.:		± 1° C máximo	

Devido à introdução contínua de melhorias, todas as especificações estão sujeitas a alteração sem aviso prévio.

**NOTA:** Se o equipamento for utilizado de outra forma que não a especificada pelo fabricante, a proteção fornecida pelo equipamento pode ser afetada.



**Norbar Torque Tools Ltd**  
 Wildmere Road | Banbury | Oxfordshire | OX16 3JU | UK  
 T +44 (0)1295 270333 | F +44 (0)1295 753643  
 E enquiry@norbar.com | www.norbar.com

QA57  
 ISSUE 2  
 24.1.97

## EU Declaration of Conformity (No 0021)

This Declaration of Conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

**The object of the declaration:**

Torque Wrench Calibrator (TWC) 400 N·m Auto (Model: 60312).  
 Torque Wrench Calibrator (TWC) 1500 N·m Auto (Model: 60313).



**The object of the declaration described above is in conformity with the relevant union harmonisation legislation:**

Directive 2006/42/EC on Machinery Directive.  
 Directive 2014/30/EU on Electromagnetic Compatibility.  
 Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS).

**The object of the declaration described above has been designed to comply with the following standards:**

BS EN ISO 12100:2010 Safety of machinery. General principles for design – Risk assessment and risk reduction.  
 BS EN 61326-1:2013 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use. EMC requirements.

**The basis on which conformity is being declared:**

The technical documentation required to demonstrate that the product meets the requirements of the above directives has been compiled by the signatory below and is available for inspection by the relevant enforcement authorities.

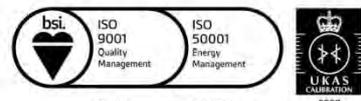
The CE mark was first applied in: 2018.

The product is also compliant with a Norbar transducer connected.

Signed for and on behalf of Norbar Torque Tools Ltd.

Signed: *T. M. Lester* Full Name: Trevor Mark Lester B.Eng.  
 Date: 17 August 2018 Authority: Compliance Engineer  
 Place: Norbar Torque Tools Ltd., Wildmere Road, Banbury, Oxfordshire. OX16 3JU

United Kingdom | Australia | United States of America  
 Singapore | China | India



Registered in England No 380480 | VAT No GB 119 1060 05

# INSTRUÇÕES DOS ACESSÓRIOS

## Adaptadores de Encaixe Quadrado – 29214, 29215, 29216, 29217

- Os adaptadores de encaixe quadrado são todos machos, de 1 polegada (2,5 cm), para fêmeas, de várias dimensões.
- As tolerâncias de fabrico foram reduzidas significativamente de forma a garantir um melhor encaixe e menor margem de erro.



**FIGURA 26** – Instalação do Adaptador de Encaixe Quadrado

## Kit de Suporte do Transdutor Estático - 60318

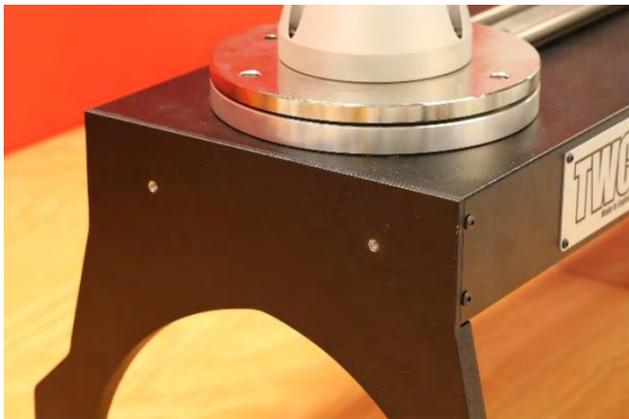
- Prenda o suporte na plataforma de montagem do transdutor utilizando os parafusos de cabeça sextavada incluídos.
- O encaixe quadrado macho do transdutor estático deverá ser inserido no encaixe quadrado feminino de 1" (2,5 cm) da placa de montagem do TWC.
- Em alguns casos, poderá ser necessário utilizar um adaptador de encaixe quadrado. Ver abaixo para mais informações.
- Quando for necessário um transdutor estático mais pequeno, utilize o redutor.



**FIGURA 27** – Instalação do Kit de Suporte do Transdutor Estático

## Placa de Reação de Curta Extensão - 60319

- Para a calibração de chaves dinamométricas pequenas, poderá ser necessário utilizar a “placa de reação de curta extensão”.
- O conjunto da placa de reação deverá ser aparafusado à extremidade do TWC com os parafusos serrilhados M6 incluídos.
- Existem duas posições possíveis de montagem do equipamento que dependem do tipo de transdutor utilizado.



**FIGURA 28 – Colocação da Placa de Reação de Curta Extensão**

- Ajuste o ponto de reação, fixando-o com a ajuda dos parafusos serrilhados mostrados na Figura 29.



**FIGURA 29 – Ajustar o Ponto de Reação da Placa de Reação de Curta Extensão**

**OBS.: Ao utilizar a placa de reação de curta extensão, a chave não terá qualquer contrapeso.**

## Kit FMT Adaptador 25 - 60327

- Coloque a placa adaptadora no TWC e fixe-a com os três parafusos e anilhas incluídos, conforme mostra a Figura 30.
- Prenda o kit FMT 25 à placa adaptadora com os três parafusos incluídos.
- Confirme se utiliza um dispositivo de reação adequado. A reação de contrapeso poderá ser excessiva, podendo ser necessária a placa de reação de curta extensão (60319), conforme indicado na página 74.



**FIGURA 30** – Instalação do Kit FMT Adaptador 25

## Kit FMT de Libertação Rápida – 60322

O kit de libertação rápida permite a troca rápida de transdutores FMT (com fixação de flange).

- Retire todos os transdutores do TWC.
- Insira os parafusos roscados na posição vertical na plataforma de montagem do TWC. Utilize furos encruzados para apertar bem.
- As flanges deverão ser aparafusadas às duas placas de libertação rápida.
- Coloque o transdutor e a placa de libertação rápida pretendidos sobre os montantes verticais e prenda-os com as porcas de fixação rápida.



**FIGURA 31** – Instalação do Kit FMT de Libertação Rápida

## Kit com Placa de Desvio de Ângulo do TWC – 60330

- Coloque a placa de desvio de ângulo no TWC e fixe-a com os três parafusos e anilhas incluídos, conforme mostra a Figura 32.
- Fixe a flange na placa adaptadora.



**FIGURA 32** – Colocação da Placa de Desvio de Ângulo

# RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

A informação seguinte serve apenas como guia; para diagnósticos de avarias mais complexos, contacte a Norbar ou um distribuidor Norbar.

Problema	Causa provável	Soluções possíveis
Sem visualização:	Sem corrente de alimentação.	Verifique se a alimentação elétrica está a funcionar.
	Um fusível externo ou disjuntor atuou.	Verifique o fusível ou disjuntor.
	Um RCD externo atuou.	Verifique a existência de falhas e reinicie o RCD.
A ponta da ferramenta não roda quando o dispositivo de disparo é pressionado:	A ferramenta encontra-se num fixador apertado.	Retire do fixador. Verifique a definição correta da direção da ferramenta
	A ferramenta está desligada.	Confirme se a ferramenta está ligada (visor aceso).
	A ferramenta está no modo de configuração.	Saída do modo de configuração para regressar ao modo de funcionamento.
	O dispositivo de acionamento de saída está partido.	Consulte a secção MANUTENÇÃO para substituir o dispositivo de acionamento.
	Conjunto de engrenagens ou motor danificados.	Contacte a Norbar.
Não aparece nada no ecrã:	Sem corrente de alimentação.	Verifique a fonte de alimentação.
	O fusível da rede principal disparou.	Substitua o fusível. Recomenda-se um valor de 2 A.
	O ecrã não está ligado.	Confirme se o conector USB (que não possui saída de potência) está ligado à respetiva entrada do ecrã.
O motor não funciona:	O motor não está ligado.	Ligue os dois cabos.
	O sistema ligou inicialmente.	Pressione o botão "Ativar Motor".
	Paragem de emergência pressionada.	Elimine o risco. Solte o botão de paragem de emergência. Pressione o botão "Ativar Motor".
	Falha do motor.	Alivie o binário com a engrenagem de acionamento manual.
Excesso de binário detetado / Proteção de sobrecarga ativada / Posição final do dispositivo de ensaio disparada:	O clique da chave dinamoétrica não foi detetado.	Verifique se a chave apresenta algum defeito. Alivie o binário excessivo (se for necessário, utilize a engrenagem de acionamento manual). Pressione o botão "Ativar Motor".
Sobreaquecimento:	Certifique-se que os filtros da ventoinha se encontram livres de obstruções. Certifique-se que a ventoinha está a funcionar devidamente.	Após arrefecer, se não surgir nenhuma mensagem de aviso, continue a utilizar o equipamento.
Outro:	Devolver o equipamento à Norbar para reparação.	

## GLOSSÁRIO DE TERMOS

Palavra ou Termo	Significado
A	Amperes
c.a.	Corrente alternada
FMT	Transdutor com Fixação de Flange
Pro-Test	Testador Profissional de Binário
RCD	Dispositivo de Corrente Residual (RCD), para desligar a alimentação elétrica em caso de avaria, de forma a proteger o operador. Recomenda-se a utilização de um dispositivo com valor de disparo igual ou inferior a 30 mA.
Alvo	O valor de binário que a chave deverá atingir.
STB	Bloqueio Estático de Binário
TWC	Calibrador de Chave Dinamoétrica (TWC)
V	Volts

**NORBAR TORQUE TOOLS LTD**

Wildmere Road, Banbury,  
Oxfordshire, OX16 3JU  
UNITED KINGDOM  
Tel + 44 (0)1295 270333  
Email [enquiry@norbar.com](mailto:enquiry@norbar.com)

**NORBAR TORQUE TOOLS PTE LTD**

194 Pandan Loop  
#07-20 Pantech Business Hub  
SINGAPORE 128383  
Tel + 65 6841 1371  
Email [enquires@norbar.sg](mailto:enquires@norbar.sg)

**NORBAR TORQUE TOOLS**

45-47 Raglan Avenue, Edwardstown,  
SA 5039  
AUSTRALIA  
Tel + 61 (0)8 8292 9777  
Email [enquiry@norbar.com.au](mailto:enquiry@norbar.com.au)

**NORBAR TORQUE TOOLS (SHANGHAI) LTD**

91 Building-7F, No.1122 North Qinzhou Rd,  
Xuhui District, Shanghai  
CHINA 201103  
Tel + 86 21 6145 0368  
Email [sales@norbar.com.cn](mailto:sales@norbar.com.cn)

**NORBAR TORQUE TOOLS INC**

36400 Biltmore Place, Willoughby,  
Ohio, 44094  
USA  
Tel + 1 866 667 2279  
Email [inquiry@norbar.us](mailto:inquiry@norbar.us)

**NORBAR TORQUE TOOLS INDIA PVT. LTD**

Plot No A-168, Khairne Industrial Area,  
Thane Belapur Road, Mahape,  
Navi Mumbai – 400 709  
INDIA  
Tel + 91 22 2778 8480  
Email [enquiry@norbar.in](mailto:enquiry@norbar.in)

**[www.norbar.com](http://www.norbar.com)**