



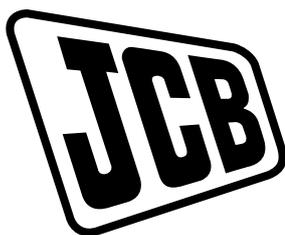
MANUAL DO OPERADOR



ESCAVADORA COMPACTA
48Z-1, 51R-1

PT - 9831/1205 EDIÇÃO 4 - 10/2019

ESTE MANUAL DEVERÁ FICAR SEMPRE COM A MÁQUINA



MANUAL DO OPERADOR

ESCAVADORA COMPACTA
48Z-1, 51R-1

PT - 9831/1205 - EDIÇÃO 4 - 10/2019

Este manual inclui instruções de fabrico de origem, confirmadas pelo fabricante (ou respetivo distribuidor autorizado).

Direitos de autor 2019 © JCB SERVICE
Todos os direitos reservados É proibida a reprodução, gravação em sistema informático, ou transmissão em qualquer formato ou por qualquer meio eletrónico, mecânico, fotocópia ou outro, na íntegra ou parcialmente, sem autorização expressa da JCB SERVICE.

www.jcb.com

Preâmbulo

Manual do Operador



Você e todos os que trabalham na obra podem sofrer ferimentos graves ou mesmo mortais se procederem à utilização ou manutenção da máquina sem estudar primeiro o Manual do Operador. Deve compreender e seguir as instruções do Manual do Operador. Se não entender alguma coisa consulte um responsável da sua empresa ou o distribuidor JCB da sua área para mais

Não opere a máquina se o Manual do Operador não se encontrar na cabina, ou se surgirem dúvidas sobre a máquina.

Considere o Manual do Operador como parte integrante da máquina. Mantenha-o limpo e em bom estado. Substitua de imediato o Manual do Operador caso esteja perdido, danificado ou ilegível.

Proposta Califórnia 65

▲ AVISO Os escapes do motor diesel e alguns dos seus constituintes são conhecidos no estado da Califórnia por causarem cancro, malformações congénitas e outros danos no aparelho reprodutor.

Transporte e entrega da máquina

Mesmo que já conheça e tenha rabalhado com este tipo de equipamento, é muito importante que o Representante do Distribuidor JCB o informe sobre as operações e funções da sua nova máquina aquando da entrega.

Durante a entrega será informado de como obter a máxima produtividade e desempenho da sua nova máquina.

Contacte o Distribuidor JCB da sua área caso o Boletim de Entrega (incluído neste manual) não tenha sido preenchido na sua presença.

O Distribuidor JCB da sua área é



Notas:

| Índice | Página Nº |
|--|---------------------|
| Glossário de Acrónimos | vii |
| Introdução | |
| Sobre este Manual | |
| Utilizar este Manual | 1 |
| Lado esquerdo, Lado direito | 1 |
| Cabina/Habitáculo | 1 |
| Notas remissivas | 1 |
| Localização do Manual | 2 |
| Segurança | |
| Segurança - sua e dos outros | 3 |
| Avisos de Segurança | 3 |
| Segurança geral | 4 |
| Vestuário e Equipamento de Proteção Individual (PPE) | 5 |
| Sobre o Produto | |
| Introdução | |
| Geral | 7 |
| Nome e endereço do fabricante | 7 |
| Conformidade do produto | 7 |
| Descrição | |
| Geral | 8 |
| Aplicação Principal | 8 |
| Movimentação de Troncos/Manuseamento de Objetos | 8 |
| Equipamento e Acessórios Opcionais | 8 |
| Zona de Perigo | 8 |
| Localizações dos componentes principais | 9 |
| Identificação do Produto e Componentes | |
| Máquina | 10 |
| Motor | 10 |
| Estrutura de Proteção do Operador | 11 |
| Dísticos de Segurança | |
| Geral | 13 |
| Identificação dos Dísticos de Segurança | 14 |
| Estação do Operador | |
| Localizações dos Componentes | 17 |
| Interruptores Interiores | |
| Interruptor de ignição | 19 |
| Luz interior da cabina | 19 |
| Seletor do padrão de comando | 20 |
| Interruptores Consola | |
| Geral | 21 |
| Funcionamento | |
| Introdução | |
| Geral | 23 |
| Operação em Segurança | |
| Geral | 24 |
| Segurança no Local de Trabalho | 26 |
| Avaliação de riscos | 27 |

| | |
|---|----|
| Inspeção visual | |
| Geral | 29 |
| Entrar e Sair da Estação do Operador | |
| Geral | 30 |
| Saída de Emergência | 31 |
| Portas | |
| Porta do Operador | 33 |
| Janelas | |
| Janela dianteira | 35 |
| Janela Lateral | 36 |
| Pala para Sol/Tapa-sol | |
| Tapa-sol | 38 |
| Isolador da Bateria | |
| Geral | 39 |
| Antes de Ligar o Motor | |
| Geral | 40 |
| Assento do Operador | |
| Geral | 42 |
| Assento com Suspensão | 42 |
| Cinto de Segurança | |
| Geral | 45 |
| Cinto de segurança por bobina de inércia | 45 |
| Cinto de segurança estático | 46 |
| Espelhos | |
| Geral | 49 |
| Ligar o Motor | |
| Geral | 51 |
| Aquecimento | 51 |
| Imobilizador | 52 |
| Desligar e estacionar | |
| Geral | 57 |
| Preparação para a condução | |
| Geral | 58 |
| Preparação para a condução no local de trabalho | 58 |
| Farol rotativo | 59 |
| Equipamento de Segurança | |
| Geral | 60 |
| Bloqueio dos Comandos | 60 |
| Comandos da Direção | |
| Comandos dos Rastos | 62 |
| Comando do Acelerador Manual | 62 |
| Instrumentos | |
| Geral | 64 |
| Painel de Instrumentos | 64 |
| Colocação da máquina em movimento | |
| Geral | 75 |
| Terrenos inclinados | |
| Geral | 76 |
| Conduzir em Terrenos Inclinados | 76 |
| Trabalhar em Terrenos Inclinados | 77 |

| | |
|---|-----|
| Conduzir a Máquina | |
| Geral | 78 |
| Pedais/Alavancas de Operação | |
| Geral | 79 |
| Disposições dos Comandos | 79 |
| Comandos da extremidade da escavadora | 79 |
| Comandos da Lâmina Niveladora | 83 |
| Comandos do Circuito Auxiliar | 84 |
| Elevar e Carregar | |
| Geral | 86 |
| Quadros de carga | 86 |
| Sistema de aviso de sobrecarga | 87 |
| Trabalhar com a extremidade da Escavadora | |
| Geral | 88 |
| Preparação para Utilizar a extremidade da Escavadora | 88 |
| Elevar com a extremidade da Escavadora | 88 |
| Escavar | 89 |
| Trabalhar com a Lâmina Niveladora | |
| Geral | 93 |
| Nivelar e Aplanar | 93 |
| Raspar e Cortar | 93 |
| Aterro | 94 |
| Aquecimento, ventilação e ar condicionado (HVAC) | |
| Geral | 95 |
| Comandos do ar condicionado | 95 |
| Tomadas de corrente | |
| Tomada de Alimentação Auxiliar | 97 |
| Opções de Cabina | |
| Utilizador Multimédia | 98 |
| Extintor de Incêndios | |
| Geral | 99 |
| Movimentar uma Máquina Avariada | |
| Geral | 100 |
| Libertação da máquina | 100 |
| Arranque do motor a partir de uma fonte de alimentação exterior | 100 |
| Rebocar a Máquina | 101 |
| Extremidade da escavadora (Operação de Emergência) | 102 |
| Içamento da máquina | |
| Geral | 103 |
| Transporte da máquina | |
| Geral | 105 |
| Carregar o Máquina para um Veículo Transportador/Atrelado | 105 |
| Descarregar o Máquina de um Veículo Transportador/Atrelado | 108 |
| Ambiente de Operação | |
| Geral | 109 |
| Operação em Temperaturas Baixas | 109 |
| Operação em Temperaturas Elevadas | 110 |
| Reabastecer | |
| Geral | 111 |
| Níveis de Combustível Baixos | 111 |
| Encher o Depósito | 111 |

Acessórios

| | |
|---|-----|
| Trabalhar com Acessórios | |
| Introdução | 113 |
| Acessórios para a sua máquina | 113 |
| Ligar/Desligar os Tubos Hidráulicos | 114 |
| Proteção contra Impacto | 117 |
| Acessórios de Montagem Direta | |
| Geral | 119 |
| Engate rápido | |
| Engate rápido da extremidade escavadora | 120 |
| Baldes | |
| Geral | 128 |
| Bicos do balde | 128 |
| Martelo Hidráulico | |
| Geral | 130 |

Preservação e Armazenagem

| | |
|--------------------------------|-----|
| Limpeza | |
| Geral | 135 |
| Preparação | 136 |
| Verificação de danos | |
| Geral | 137 |
| Armazenamento | |
| Geral | 138 |
| Colocar em Armazenamento | 138 |
| Durante o Armazenamento | 138 |
| Retirar do Armazenamento | 139 |
| Fixação | |
| Geral | 140 |
| JCB Plantguard | 140 |

Manutenção

| | |
|---|-----|
| Introdução | |
| Geral | 141 |
| Apoio ao proprietário/operador | 141 |
| Acordos de assistência/manutenção | 142 |
| Obter peças sobresselentes | 142 |
| Segurança na manutenção | |
| Geral | 143 |
| Fluidos e Lubrificantes | 145 |
| Programas de Manutenção | |
| Geral | 148 |
| Como utilizar os programas de manutenção | 148 |
| Intervalos de Manutenção | 148 |
| Verificações no pré-arranque a frio, pontos de assistência e níveis de fluido | 149 |
| Testes funcionais e inspeção final | 151 |
| Posições de Manutenção | |
| Geral | 153 |
| Posição de manutenção (Extremidade da Escavadora Baixada) | 153 |
| Pontos de Assistência | |
| Geral | 154 |

| | |
|---|-----|
| Aberturas de Acesso | |
| Geral | 156 |
| Tampa do Carcaça do Motor | 156 |
| Tampa da Carcaça Hidráulica | 156 |
| Ferramentas | |
| Geral | 158 |
| Caixa de ferramentas | 158 |
| Lubrificação | |
| Geral | 159 |
| Preparação | 159 |
| Acessórios | |
| Geral | 160 |
| Corpo e Estrutura | |
| Geral | 161 |
| Apoios do Anel da Giratória | 161 |
| Cavilhas de Articulação | 162 |
| Estação do Operador | |
| Geral | 164 |
| Estrutura de Proteção do Operador | 164 |
| Assento | 164 |
| Cinto de Segurança | 164 |
| Comandos | 165 |
| Motor | |
| Geral | 166 |
| Óleo | 166 |
| Correia de Transmissão | 167 |
| Filtro do Ar | |
| Geral | 168 |
| Elemento Exterior | 168 |
| Válvula contra Poeira | 169 |
| Sistema do Combustível | |
| Geral | 170 |
| Filtro do combustível | 171 |
| Filtro do combustível do motor | 171 |
| Separador de Água | 172 |
| Sistema de refrigeração | |
| Geral | 173 |
| Líquido de refrigeração | 173 |
| Bolsa de arrefecimento | 173 |
| Rastos | |
| Geral | 175 |
| Aço | 175 |
| Borracha | 177 |
| Sistema hidráulico | |
| Geral | 178 |
| Serviços | 181 |
| Óleo | 181 |
| Cilindros/braços | 181 |
| Sistema elétrico | |
| Geral | 182 |
| Bateria | 182 |

| | |
|---|-----|
| Isolador da Bateria | 184 |
| Fusíveis | 184 |
| Relés | 185 |
| Lava-vidros da janela | 185 |
| Diversos | |
| Extintor de Incêndios | 186 |
| Dados Técnicos | |
| Dimensões Estáticas | |
| Dimensões | 187 |
| Pesos | 188 |
| Esquemas de Visibilidade | 189 |
| Dimensões de Desempenho | |
| Dimensões e Desempenho da Extremidade da Escavadora | 192 |
| Emissões de Ruído | |
| Geral | 196 |
| Informação sobre ruídos | 196 |
| Emissões de Vibração | |
| Geral | 197 |
| Dados de vibração | 198 |
| Fluidos, lubrificantes e capacidades | |
| Geral | 199 |
| Combustível | 199 |
| Líquido de refrigeração | 202 |
| Valores de Binário | |
| Geral | 203 |
| Sistema elétrico | |
| Geral | 204 |
| Fusíveis | 204 |
| Relés | 205 |
| Motor | |
| Geral | 206 |
| Sistema hidráulico | |
| Circuitos Auxiliares | 207 |
| Rastos | |
| Geral | 208 |
| Declaração de Conformidade | |
| Geral | 209 |
| Dados | 209 |
| Informações de Garantia | |
| Ficha de Registo de Serviços | 211 |

Glossário de Acrónimos

| | |
|------|---|
| CAN | Rede de Área do Controlador |
| DECU | Unidade de Comando Eletrónica do Visor |
| DEF | Fluido de escape diesel |
| ECM | Módulo de Comando do Motor |
| ECU | Unidade de Comando Eletrónica |
| ESOS | Solenóide de Corte do Motor |
| FOGS | Sistema de proteção contra queda de objetos |
| FOPS | Estrutura de Proteção contra Queda de Objetos |
| HAV | Vibrações Transmitidas ao Sistema Mão-braço |
| HVAC | Aquecimento, ventilação e ar condicionado |
| ISO | Organização Internacional de Normalização |
| LCD | Visor de Cristais Líquidos |
| LED | Díodo Emissor de Luz |
| MECU | Unidade de Comando Eletrónica da Máquina |
| MRV | Válvula de Descarga Principal |
| PIN | Número de Identificação do Produto |
| PPE | Equipamento de Proteção Individual |
| RMS | Valor Quadrático Médio |
| ROPS | Estrutura de Proteção Contra Capotamento |
| RPM | Rotações por Minuto |
| SAE | Sociedade de Engenheiros Mecânicos |
| SWL | Carga de Trabalho Segura |
| TOPS | Estrutura de Proteção Contra Capotamento |
| USB | Universal Serial Bus |
| VIN | Número de identificação do veículo |

Introdução

Sobre este Manual

Utilizar este Manual

Este manual do operador está organizado de forma a proporcionar uma boa compreensão da máquina e a forma de a operar em segurança. Também contém dados técnicos e de manutenção.

Leia este manual da frente para trás, antes de utilizar a máquina pela primeira vez, mesmo se usou máquinas de um tipo semelhante/igual antes, uma vez que as especificações técnicas, os sistemas e os comandos da máquina podem ter mudado. Preste especial atenção a todos os aspetos sobre segurança na operação e manutenção da máquina.

Se houver qualquer aspeto em que tenha dúvidas, consulte o seu concessionário JCB ou o seu empregador. Não tente adivinhar, alguém pode ficar ferido ou ser atingido mortalmente.

Os avisos gerais e específicos nesta secção repetem-se ao longo do manual. Leia todas as indicações de segurança regularmente de modo a não as esquecer. Lembre-se de que os melhores operadores são os que trabalham em segurança.

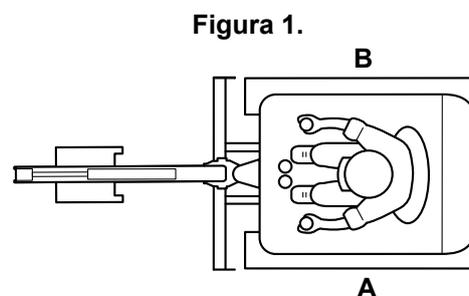
As figuras neste manual servem apenas como guia de referência. Quando as máquinas são diferentes, o texto e/ou a figura especificam essas diferenças.

A política do fabricante é de melhoramento contínuo. Está reservado o direito de alterar as especificações da máquina sem aviso prévio. Não se responsabiliza por discrepâncias que possam ocorrer entre as especificações da máquina e a descrição incluída neste manual.

Os equipamentos opcionais incluídos neste manual podem não estar todos disponíveis em todos os países

Lado esquerdo, Lado direito

Neste manual, "esquerda" e "direita" significam a sua esquerda e a sua direita quando estiver corretamente sentado na máquina.



A Esquerda

B Direita

Cabina/Habitáculo

Este manual refere-se frequentemente à cabina. Por exemplo, «não opere a máquina sem o manual do operador na cabina». Estas afirmações também se aplicam às máquinas de construção com canópia.

Notas remissivas

Neste manual, as referências cruzadas fazem-se apresentando o título do assunto em azul (apenas cópia eletrónica). O número da página onde o assunto começa está indicado entre parêntesis. Por exemplo: [Consulte: Notas remissivas \(Página 1\)](#).

Localização do Manual

As máquinas equipadas com cabina têm um manual do operador localizado numa bolsa de documentos em vinil por trás do assento do operador. As máquinas equipadas com canópia têm um manual do operador localizado dentro de um compartimento trancado no tejadilho da canópia.

Segurança

Segurança - sua e dos outros

Todas as máquinas são perigosas. Quando uma máquina é corretamente operada e tem a manutenção correta é um equipamento seguro. Contudo, quando é operada sem cuidado e é realizada uma má manutenção, pode tornar-se num perigo para o operador e para as pessoas.

Neste manual e na máquina encontrará mensagens de aviso. Leia e compreenda-as. Elas informam-no dos potenciais perigos e da forma de evitá-los. Se não compreender totalmente as mensagens de aviso, peça uma explicação ao seu empregador ou ao concessionário JCB.

Mas a segurança não se baseia apenas no respeito pelos avisos. Sempre que estiver a trabalhar na máquina ou com ela, deverá pensar nos perigos que podem surgir e no modo de os evitar.

Não trabalhe com a máquina até ter a certeza de que a pode controlar.

Não inicie nenhum trabalho sem se certificar de que você e as pessoas próximas estão seguras.

Se surgirem dúvidas acerca da máquina ou do trabalho que vai executar, pergunte a alguém que esteja bem informado. Não presuma nada.

Lembre-se:

- Seja cuidadoso
- Esteja atento
- Trabalhe em segurança.

Avisos de Segurança

Neste manual existem avisos de segurança. Cada aviso começa por uma palavra de aviso. Os significados das palavras de aviso encontram-se em baixo.

A palavra «PERIGO» indica uma situação perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou ferimentos graves.

A palavra «AVISO» indica uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou ferimentos graves.

A palavra «CUIDADO» indica uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em ferimentos pequenos ou moderados.

A palavra «Aviso» indica uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em danos na máquina.

O símbolo do sistema de alerta de segurança (mostrado) também ajuda a identificar mensagens importantes de segurança neste manual. Quando vir este símbolo, a sua segurança está envolvida. Leia atentamente a mensagem seguinte.

Figura 2. Símbolo do sistema de alerta de segurança



Segurança geral

Formação

Para operar a máquina em segurança, tem de conhecer bem a máquina e ter experiência na sua operação. Tem de respeitar todas as respetivas normas legais, de saúde e de segurança em vigor no país onde vai trabalhar com a máquina. O Manual do operador dá-lhe instruções sobre a máquina, os seus comandos e a sua operação segura; não é um manual de formação. Verifique se recebe a formação adequada antes de operar qualquer máquina. Não o fazer resultará em operação incorreta da máquina e vai por em risco a si e aos outros. Em alguns mercados e para o trabalho em determinados locais de trabalho poderá ser necessário receber formação e ser avaliado de acordo com um esquema de competência do operador. Certifique-se de que você e a sua máquina cumprem a legislação local relevante e os requisitos de local de trabalho - é da sua responsabilidade.

Cuidado e Atenção

Sempre que estiver a trabalhar com ou na máquina, tenha muito cuidado e esteja atento. Seja sempre muito cuidadoso. Esteja sempre atento aos perigos.

Vestuário

Caso não use vestuário apropriado pode sofrer ferimentos graves. Roupas soltas podem ficar presas na máquina. Mantenha os punhos apertados. Não use cachecóis ou gravatas. Prenda o cabelo se o tiver comprido. Tire anéis, relógios e objetos de adorno.

Álcool e medicamentos

É extremamente perigoso utilizar a máquina quando se está sob a influência de álcool e medicamentos. Não consuma bebidas alcoólicas ou medicamentos antes ou durante a operação da máquina ou dos acessórios. Tenha cuidado com os medicamentos que podem provocar sonolência.

Indisposições

Não tente trabalhar com a máquina se se sentir indisposto. Se o fizer poderá tornar-se num perigo para si e para os que trabalham consigo.

Telemóveis

Desligue o telemóvel antes de entrar em zonas com atmosfera potencialmente explosiva. A formação de faíscas neste tipo de ambiente pode provocar explosões ou incêndio, causando morte ou ferimentos graves.

Desligue o telemóvel e não o use durante o reabastecimento da máquina.

Equipamento de Elevação

Pode ficar gravemente ferido se usar equipamento de elevação avariado. Tem de identificar o peso do item a ser elevado e, em seguida, escolher equipamento de elevação que seja suficientemente forte e adequado para o trabalho. Certifique-se de que o equipamento de elevação está em boas condições e em conformidade com todos os regulamentos locais.

Equipamento Elevado

Não circule por baixo de equipamentos em elevação a não ser que estejam suportados por dispositivos mecânicos. O equipamento suportado apenas por um dispositivo hidráulico pode cair e provocar ferimentos graves se o sistema falhar ou se os comandos forem utilizados (mesmo com o motor parado).

Não deixe ninguém aproximar-se da máquina durante a instalação ou remoção do acessório mecânico.

Máquina elevada

Nunca se coloque debaixo de uma máquina elevada que não esteja corretamente apoiada. Se a máquina se mover inesperadamente pode ficar preso ou sofrer ferimentos graves ou mesmo fatais.

Trovoada

Um raio pode matá-lo. Não use a máquina se houver trovoada na área.

Alterações na máquina

Esta máquina está fabricada em conformidade com os requisitos legais em vigor. Não deve ser submetida a qualquer alteração que possa afetar ou invalidar a sua conformidade. Para mais informações deve consultar o concessionário JCB da sua área.

Vestuário e Equipamento de Proteção Individual (PPE)

Não use roupas largas ou bijuteria que possam ficar presas nos comandos ou peças em movimento. Utilize vestuário de proteção e equipamento de segurança pessoal estipulado ou exigido pelas condições de trabalho, normas locais ou de acordo com as especificações do seu empregador.



Notas:

Sobre o Produto

Introdução

Geral

Antes de ligar a máquina deve saber como a máquina funciona. Use esta parte do manual para identificar cada alavanca de comando, interruptor, manómetro, botão e pedal. Não tente adivinhar. Se houver alguma coisa que não entenda, pergunte ao seu concessionário JCB.

Nome e endereço do fabricante

JCB Compact Products Limited, Harewood Estate, Leek Road, Cheadle, Stoke On Trent, United Kingdom, ST10 2JU

Conformidade do produto

O seu produto JCB foi concebido para estar em conformidade com as leis e regulamentos aplicáveis no momento do seu fabrico para o mercado no qual foi primeiramente vendido. Em muitos mercados, existem leis e regulamentos que requerem que o proprietário mantenha o produto a um nível de conformidade relevante para o produto, quando foi produzido. Mesmo na ausência de requisitos definidos para o proprietário do produto, a JCB recomenda que a conformidade do produto seja mantida para assegurar a segurança do operador e das pessoas expostas e para assegurar um desempenho ambiental correto. O seu produto não deve ser submetido a qualquer alteração que possa afetar ou invalidar um desses requisitos. Para aconselhamento deve consultar o concessionário JCB da sua área.

Para a sua conformidade enquanto produto novo, o seu JCB e alguns dos seus componentes podem comportar números e marcações de aprovação e pode ser fornecido com uma Declaração/Certificado de Conformidade. Estas marcações e documentos são relevantes apenas para o país/região nos quais o produto foi primeiramente vendido, desde que as leis e regulamentos os tenham exigido.

A revenda e importação/exportação de produtos em territórios com leis e regulamentos diferentes pode fazer com que novos requisitos para os quais o produto não foi originalmente concebido ou especificado se tornem relevantes. Em alguns casos, produtos com proprietário anterior, independentemente da sua idade, são considerados como novos para propósitos de conformidade e pode ser exigido que cumpram os requisitos mais recentes que poderiam apresentar uma barreira intransponível para a sua venda/utilização.

Apesar da presença de qualquer marcação relacionada com a conformidade no produto e nos componentes, não deve pressupor que a conformidade num mercado diferente será possível. Em muitos casos, é a pessoa responsável pela importação de um produto com um proprietário anterior num mercado que se torna responsável pela conformidade e que é também considerada como fabricante.

A JCB pode não estar disponível para apoiar nas dúvidas relacionadas com a conformidade de qualquer produto que esteja fora do país/região onde foi primeiramente vendido, e em particular onde teria sido necessária uma alteração de especificações do produto ou certificação adicional para o produto estar em conformidade.

Descrição

Geral

As escavadoras compactas JCB são escavadoras de rastros de autopropulsão com uma estrutura superior capaz de 360° rodar. Escavam, elevam, rodam e descarregam material através da ação de um balde montado na lança e no braço, sem mover o chassi inferior durante todo o ciclo de trabalho da máquina.

Aplicação Principal

A máquina deverá ser utilizada sob condições normais para as aplicações e nas condições ambientais, tal como descrito neste manual.

Quando usado normalmente com um balde montado na máquina, o ciclo de trabalho consiste em escavar, elevar, oscilar e descarregar o material sem movimento do chassi inferior.

As aplicações incluem terraplanagem, construção de estradas, edifícios e construções, paisagismo e aplicações semelhantes.

Uma escavadora também pode ser utilizada para manuseamento de objetos se estiver devidamente equipada com as peças e os sistemas relevantes. [Consulte: Elevar e Carregar \(Página 86\)](#).

A máquina não se destina a utilização em aplicações das indústrias extrativas, em atividades de demolição, em silvicultura, ou a qualquer utilização subterrâneo ou em qualquer tipo de atmosfera explosiva.

Não pode utilizar-se a máquina nos cenários seguintes devido ao risco de capotamento: para silvicultura, com acessórios de peso desconhecido, em superfícies de estabilidade desconhecida. Esta lista não é exaustiva.

Se a máquina for utilizada em aplicações onde exista uma alta concentração de sílica, risco devido aos materiais que contenham amianto ou potenciais perigos semelhantes, poderão ser necessárias medidas de proteção adicionais, como o uso de PPE (Equipamento de Proteção Individual).

A máquina não deve ser utilizada por alguém que não tenha um nível de qualificação, formação ou experiência de utilização adequado para este tipo de máquina.

Antes da utilização da máquina deve ter-se em conta a sua adequabilidade (tamanho, desempenho, especificação, etc.) relativamente à aplicação pretendida e a quaisquer perigos relevantes que possam existir. Contacte o concessionário JCB local para ajuda na determinação da máquina JCB adequada, acessórios e qualquer equipamento opcional adequado à aplicação e ao ambiente.

Movimentação de Troncos/Manuseamento de Objetos

Não use a máquina para mover ou manipular troncos, a não ser que esteja instalada proteção de troncos suficiente. Pode sofrer ferimentos graves ou danificar a máquina. Para mais informações contacte o seu concessionário JCB.

Equipamento e Acessórios Opcionais

Está disponível uma vasta gama de acessórios opcionais para aumentar a versatilidade da sua máquina. A máquina só deve ser equipada com acessórios aprovados e recomendados pela JCB. Contacte o concessionário JCB da sua área para obter a lista total dos acessórios aprovados disponíveis.

Zona de Perigo

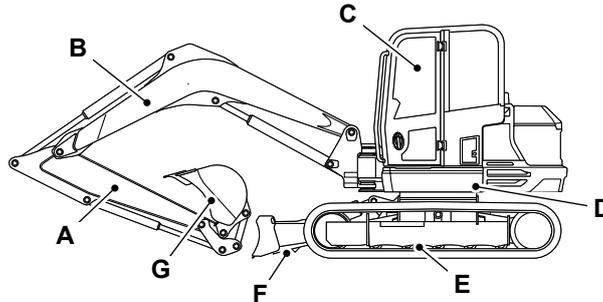
A zona de perigo é qualquer zona dentro de e/ou à volta da maquinaria onde uma pessoa está sujeita a um risco para a sua saúde ou segurança. A zona de perigo inclui a área na proximidade imediata a quaisquer peças perigosas em movimento, áreas em que o equipamento de trabalho e os acessórios podem ser movidos, as distâncias de paragem normais da máquina e também as áreas onde a máquina pode virar rapidamente nas condições normais de utilização. Dependendo da aplicação no momento, a zona de perigo também pode incluir a área em que os detritos, da utilização de um acessório ou ferramenta de trabalho, podem ser projetados em

qualquer área em que os detritos possam cair da máquina. Durante o funcionamento da máquina, mantenha todas as pessoas afastadas da zona de perigo. As pessoas na zona de perigo podem ficar feridas.

Antes de executar uma tarefa de manutenção, coloque a máquina em segurança.

Localizações dos componentes principais

Figura 3.



- A Braço (parte do braço da escavadora)
- C Cabina (contém a estação do operador)
- E Chassi inferior
- G Balde

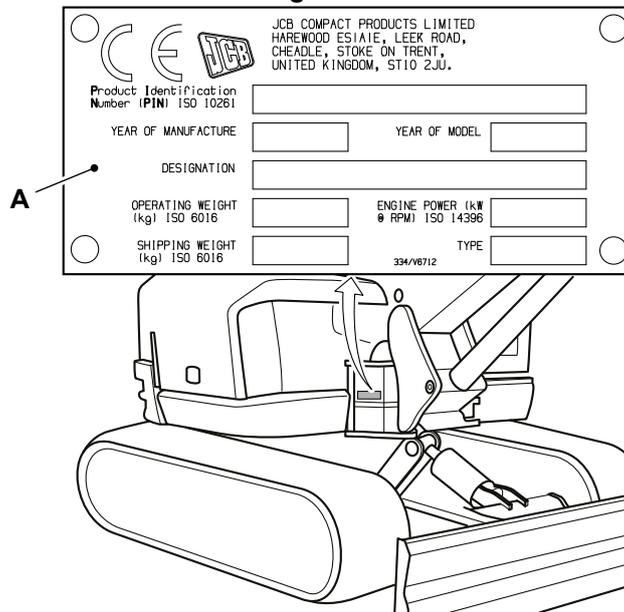
- B Lança (parte do braço da escavadora)
- D Estrutura superior
- F Lâmina niveladora

Identificação do Produto e Componentes

Máquina

A sua máquina tem uma placa de identificação afixada na posição indicada. O PIN (Número de Identificação do Produto), o peso, a potência do motor, o ano de fabrico, o ano do modelo e o número de série da máquina são mostrados na chapa.

Figura 4.



A Chapa de identificação

A especificação do modelo e fabrico da máquina estão indicadas pelo PIN. O PIN tem 17 dígitos e deve ler-se da esquerda para a direita. Por exemplo, JCB08085L01226500.

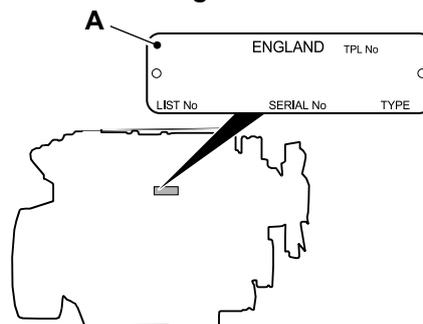
Quadro 1. Explicação do PIN

| Dígito | Descrição |
|---------|--|
| 1 a 3 | Identificação internacional do fabricante. Por exemplo, JCB = Lista de Peças do RU. |
| 4 a 8 | Tipo e modelo da máquina. 067C1 = 67 C-1. |
| 9 | Letra de verificação aleatória. A letra de verificação serve para verificar a autenticidade do PIN da máquina. |
| 10 a 17 | Número de série da máquina. |

Motor

A etiqueta de dados do motor está colocada no bloco do motor, conforme mostrado.

Figura 5.



A Dístico de dados do motor

A etiqueta de dados inclui o número de identificação do motor. O número de identificação do motor tem 15 dígitos e tem de ler-se da esquerda para a direita. Por exemplo, GN82691U969759B.

Quadro 2. Explicação do número de identificação do motor

| Dígito | Descrição |
|--------|--|
| 1 a 2 | Código de família do motor e tipo. |
| 3 a 7 | Número da lista de fabrico. |
| 8 | País de fabrico. Por exemplo, U = Reino Unido. |
| 9 a 14 | Número de série do motor. |
| 15 | Ano de fabrico. |

Estrutura de Proteção do Operador

▲ AVISO As máquinas com uma estrutura ROPS, FOPS, FOGS ou TOPS estão equipadas com um cinto de segurança. A ROPS, FOPS, FOGS ou TOPS foi concebida para lhe proporcionar proteção em caso de acidente. Se não estiver a utilizar o cinto de segurança, poderá ser projetado para fora da máquina e esmagado. Tem de usar o cinto de segurança quando utilizar a máquina. Aperte o cinto de segurança antes de ligar o máquina.

AVISO Não trabalhe com a máquina se o nível de proteção contra a queda de objetos proporcionado pela estrutura não for suficiente para o trabalho a realizar. A queda de objetos pode provocar ferimentos graves.

AVISO Pode ficar gravemente ferido ou ser atingido mortalmente se operar a máquina com ROPS/FOPS/FOGS danificados ou em falta. Se a ROPS/FOPS/FOGS tiver estado envolvida num acidente, não use a máquina até a estrutura ser substituída. Modificações e reparações não aprovadas pelo fabricante podem ser perigosas e invalidam a certificação ROPS/FOPS/FOGS.

Chapa de dados ROPS e TOPS

Máquinas construídas para os padrões ROPS (Estrutura de Proteção Contra Capotamento) e TOPS (Estrutura de Proteção Contra Capotamento) têm uma etiqueta de identificação presa à cabine/canópia. Consulte a figura 6.

Figura 6. Placa

| | | | | |
|--|---------------------|------------------------------------|--|--|
| J.C.B. CAB SYSTEMS LAKESIDE WORKS ROCESTER UTTOXETER, STAFFS ST14 5JP ENGLAND | EXCAVATOR | MODELS: 55Z-1 51R-1 48Z-1 | OECD APPROVAL NUMBER | |
| | MAX UNLADEN MASS | | ROPS COMPLIANCE ISO 12117-2: 2008 | |
| | 6002 KG | | TOPS COMPLIANCE ISO 12117:1997 EN 13531:2001 | |
| | YEAR OF MANUFACTURE | | WA PART NUMBER | |
| WA SERIAL NUMBER | 336/A6478_3 | | | |

A ROPS e TOPS etiqueta de identificação

Placa de Dados FOPS

Se trabalhar com a máquina em condições que acarretam o risco de queda de objetos deve ser montada uma estrutura de proteção contra a queda de objetos FOPS (Estrutura de Proteção contra Queda de Objetos) Para mais informações contacte o seu concessionário JCB.

O FOPS tem uma placa de dados fixada. A placa de dados indica o nível de proteção proporcionado pela estrutura.

Figura 7.

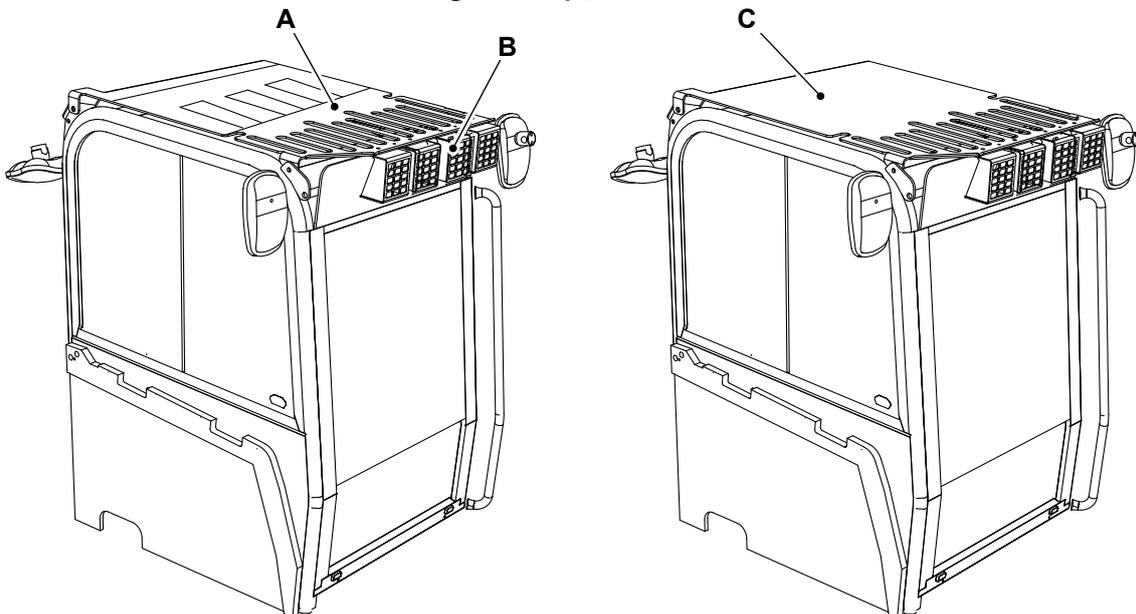
| | | | |
|--|------------------|----------------------------------|---|
| J.C.B. CAB SYSTEMS LAKESIDE WORKS ROCESTER UTTOXETER, STAFFS ST14 5JP ENGLAND | MINI EXCAVATOR | 57C-1 55Z-1 51R-1 48Z-1 | OECD APPROVAL NUMBER |
| WA SERIAL NUMBER 336/B8830_1 | MAX UNLADEN MASS | YEAR OF MANUFACTURE | FOPS: COMPLIES TO ISO 10262 :1998 LEVEL I |
| | | | FOPS PART NO. |

A FOPS etiqueta de Identificação

Existem dois níveis de FOPS:

- Proteção contra impacto Nível I - força de impacto para proteção contra a queda de pequenos objetos (tijolos, pequenos blocos de cimento, ferramentas manuais) nos trabalhos envolvidos na manutenção de estradas, projetos de paisagismo e outros locais de construção.
- Proteção contra Impacto Nível II - força de impacto para proteção contra a queda de objetos de maior dimensão (árvores, pedras) nos trabalhos de desobstrução de vias, demolição ou silvicultura.

Figura 8. Opções FOPS



A FOPS proteção de etapa 1

C FOPS etapa 1 HVAC (Aquecimento, ventilação e ar condicionado) (proteção contra o sol da cabine)

B FOPS luzes de trabalho de etapa 1

Proteção de nível I FOPS disponível apenas nesta máquina.

Dísticos de Segurança

Geral

▲ **AVISO** Os dísticos de segurança na sua máquina alertam-no para perigos específicos. Poderá ficar ferido caso as instruções de segurança indicadas não sejam respeitadas.

Os dísticos de segurança estão estrategicamente colocados na máquina para o lembrar de eventuais perigos.

Caso necessite de óculos para ler deve usá-los para ler os dísticos de segurança. Não se estique nem se coloque em posições perigosas para ler os dísticos de segurança. Caso não compreenda a situação de perigo representada no dístico de segurança, leia Identificação dos Dísticos de Segurança.

Mantenha todas as etiquetas de segurança limpas e legíveis. Substitua uma etiqueta de segurança perdida ou danificada. Verifique se as peças de substituição incluem dísticos de segurança quando necessário. Cada dístico de segurança tem um número de peça impresso; use este número para encomendar novos dísticos de segurança ao seu concessionário JCB.

Identificação dos Dísticos de Segurança

Figura 9.

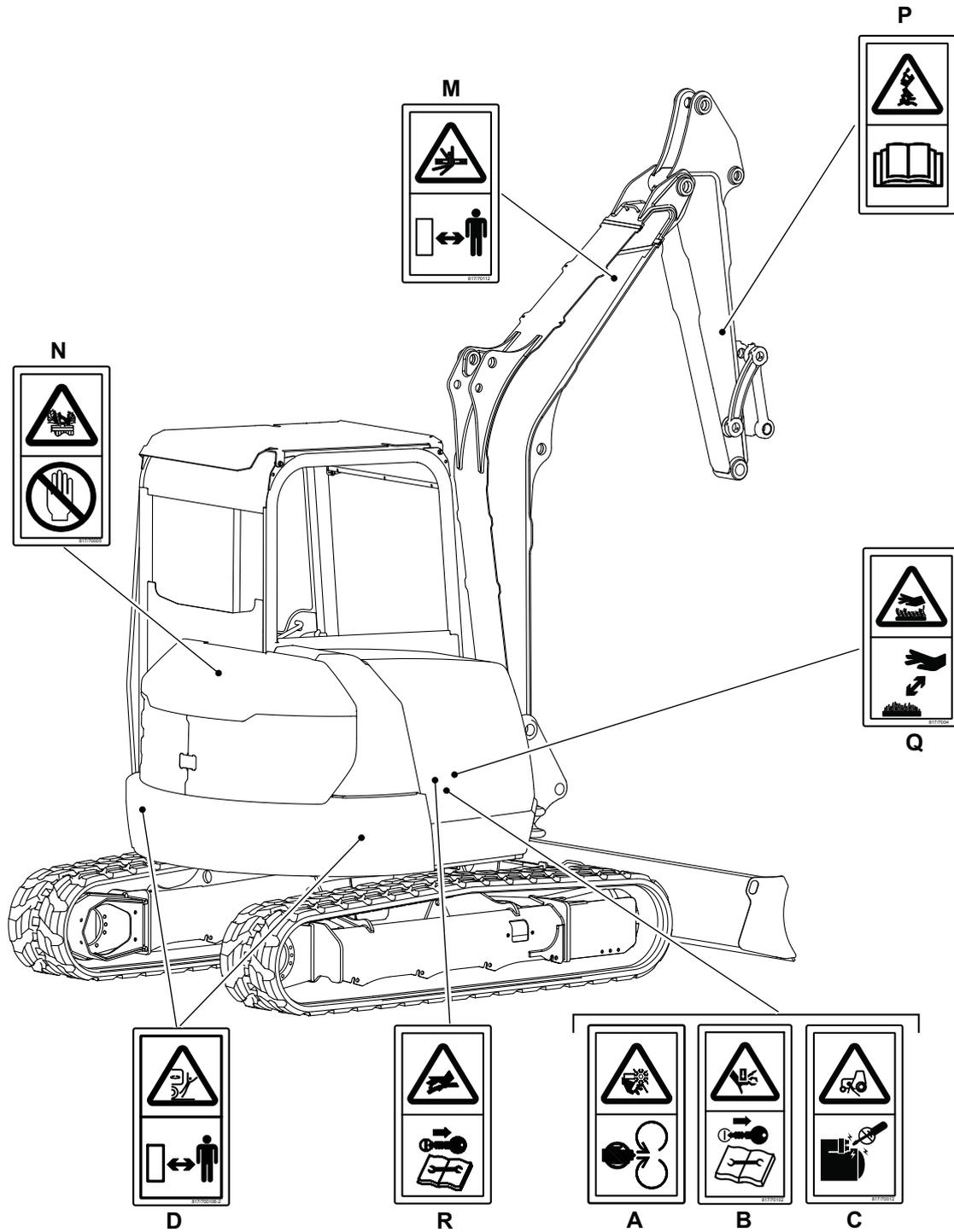
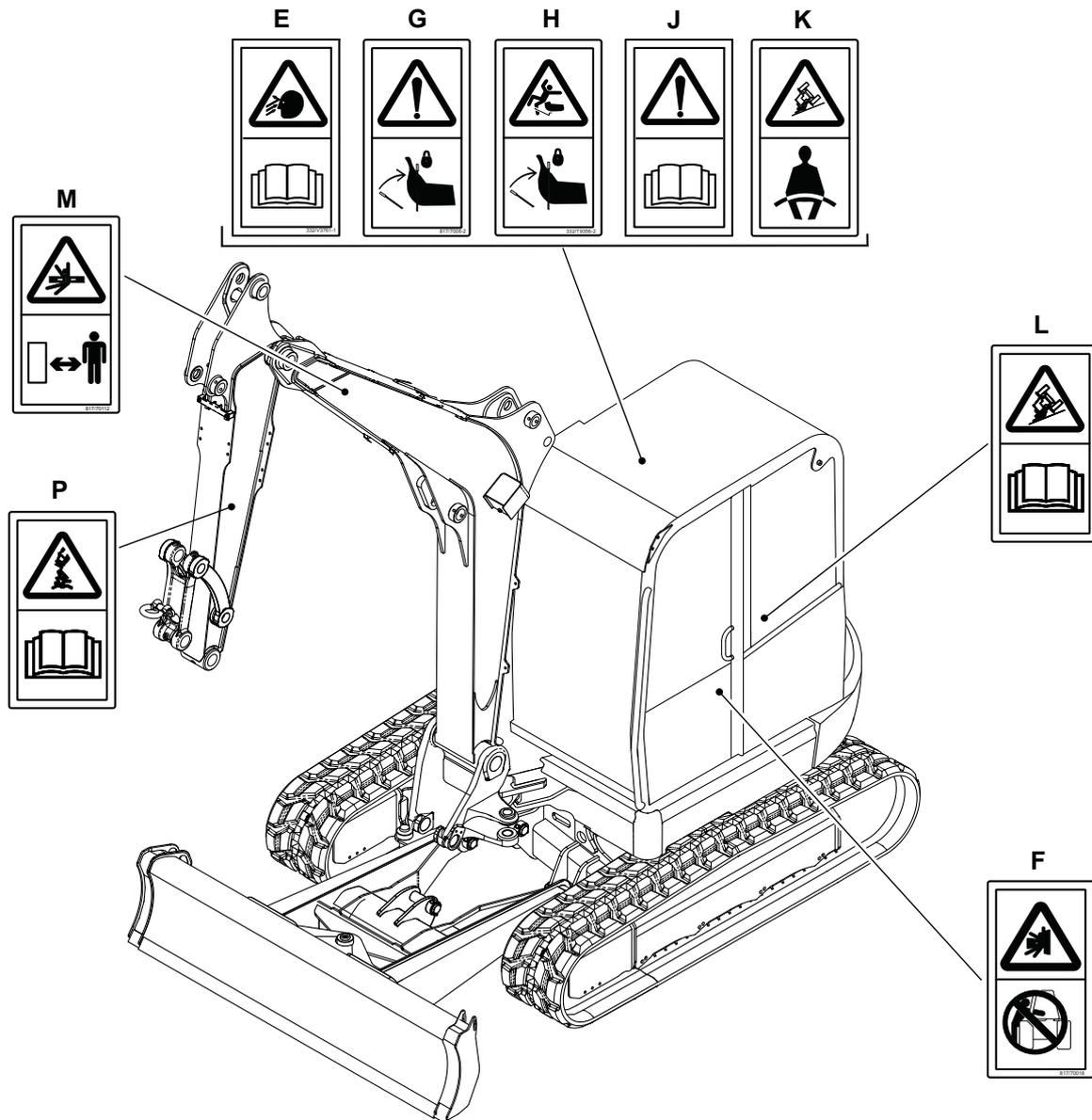


Figura 10.



Quadro 3. Dísticos de Segurança

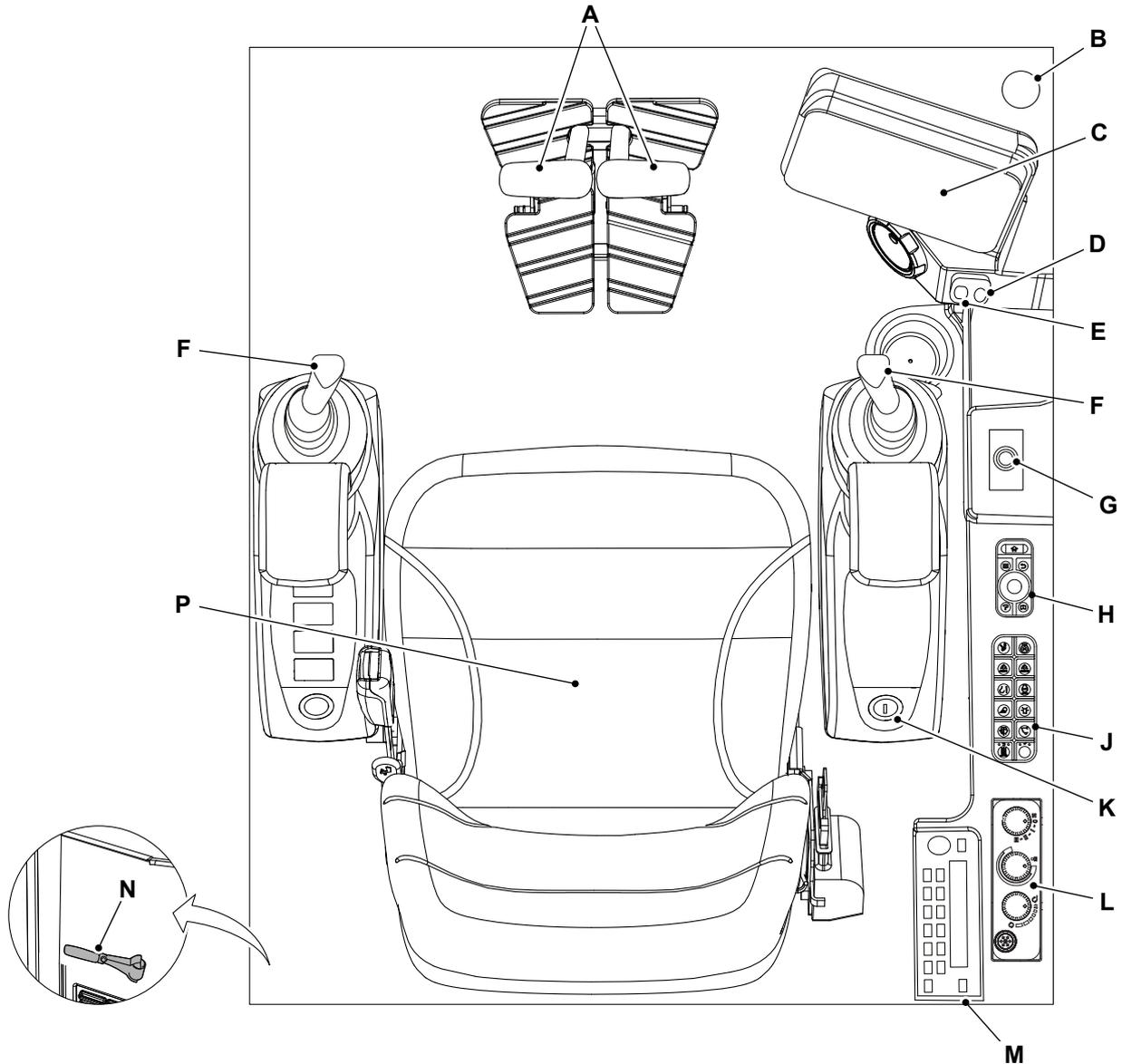
| Item | Refª | Descrição | Quant. |
|------|-----------|---|--------|
| A | 332/P4581 | Aviso. Ferimento nas mãos e nos dedos. Mantenha-se afastado/não se aproxime de peças rotativas. | 1 |
| B | 817/70102 | Esmagamento de dedos ou mãos. Retire a chave da ignição e leia o Manual de Assistência. | 1 |
| C | 817/70012 | Perigo de atropelamento. Ligue o motor apenas a partir do assento do operador. Não curto-circuitar os terminais. | 1 |
| D | 817/70106 | Impacto no corpo (giratória da máquina). Mantenha-se a uma distância segura da máquina. | 2 |
| E | 332/V3761 | Aviso de projeção de detritos. Leia o manual do operador. | 1 |
| F | 817/70018 | Aviso. Esmagamento do corpo. Não opere os comandos a partir do exterior da máquina. | 1 |
| G | 817/70006 | Movimentos repentinos da máquina devido a contacto acidental com comandos quando os componentes hidráulicos não estão isolados. | 1 |
| H | 332/T9356 | Perigo de queda. Eleve a alavanca de bloqueio. | 1 |

| Item | Refª | Descrição | Quant. |
|-------------|-------------|--|---------------|
| J | 817/70014 | Aviso. Leia o manual do operador antes de trabalhar com a máquina. | 1 |
| K | 817/70029 | Aviso. Perigo de esmagamento. Utilize cinto de segurança. | 1 |
| L | 332/F0279 | Perigo de instabilidade. Certifique-se de que a carga está dentro da capacidade da máquina. Leia o manual do operador. | 1 |
| M | 817/70112 | Aviso. Esmagamento do corpo. Mantenha uma distância de segurança. | 2 |
| N | 817/70005 | Óleo quente sob pressão. Não tocar, consulte o manual do operador. | 1 |
| P | 332/A0768 | Esmagamento do corpo. Engate rápido - Consulte o Manual do Operador. | 2 |
| Q | 817/70004 | Aviso. Queimaduras nos dedos e nas mãos. Mantenha uma distância segura. | 1 |
| R | 817/70002 | Perigo relacionado com níveis de pressão. Pare o motor, retire a chave da ignição e consulte o Manual de Assistência antes de realizar qualquer trabalho de assistência ou manutenção. | 1 |

Estação do Operador

Localizações dos Componentes

Figura 11.



A Comandos dos Rastos [Consulte: Comandos dos Rastos \(Página 62\).](#)

C Painel de Instrumentos [Consulte: Painel de Instrumentos \(Página 64\).](#)

E Porta USB

G Alavanca de controlo da lâmina niveladora [Consulte: Comandos da Lâmina Niveladora \(Página 83\).](#)

J Painel de interruptores [Consulte: Geral \(Página 21\).](#)

L HVAC (Aquecimento, ventilação e ar condicionado) comandos [Consulte:](#)

B Extintor de incêndios (opcional) [Consulte: Extintor de Incêndios \(Página 99\).](#)

D Tomada de Alimentação Auxiliar [Consulte: Tomada de Alimentação Auxiliar \(Página 97\).](#)

F Comandos da escavadora [Consulte: Comandos da extremidade da escavadora \(Página 79\).](#)

H Painel de interruptores rotativos [Consulte: Painel de Instrumentos \(Página 64\).](#)

K Interruptor da chave da ignição [Consulte: Interruptor de ignição \(Página 19\).](#)

M Rádio (opcional)

Aquecimento, ventilação e ar condicionado (HVAC) (Página 95).

N Martelo quebra-vidros [Consulte: Saída de Emergência \(Página 31\).](#)

P Assento do Operador [Consulte: Assento do Operador \(Página 42\).](#)

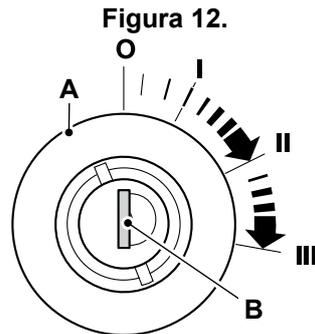
Interruptores Interiores

Interruptor de ignição

A chave da ignição aciona o interruptor de arranque de quatro posições. A chave da ignição só pode ser inserida ou removida na posição 0.

Se o motor não ligar, tem de colocar-se a chave da ignição novamente na posição 0 antes de engatar novamente o motor de arranque.

Não arranque o motor durante mais de 30 s. Deixe o motor de arranque arrefecer 2 min antes de arrancar o motor novamente.



A Interruptor de ignição

B Chave da ignição

Quadro 4. Posições do Interruptor

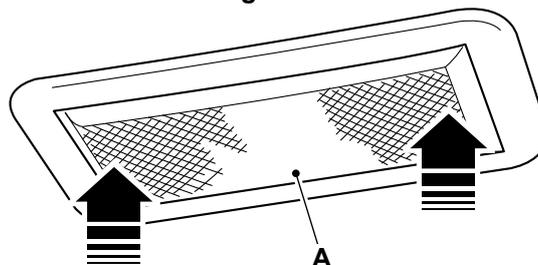
| Posição | Função |
|---------|---|
| 0 | Parar/Desligar o Motor: rode a chave da ignição para esta posição para parar o motor. Verifique se os comandos estão em ponto morto e se a escavadora e lâmina niveladora estão em baixo antes de desligar o motor. |
| I | Ligar: rode a chave da ignição para esta posição para ligar a bateria para todos os circuitos elétricos. A chave da ignição voltará a esta posição quando for libertada da posição II ou III. |
| II | Não se utiliza esta posição. |
| III | Arranque: rode a chave da ignição para esta posição para acionar o motor de arranque e girar o motor. O interruptor de ignição tem um inibidor para impedir que o interruptor seja ligado com o motor a trabalhar. |

Luz interior da cabina

Pressione uma das extremidades da unidade de luz para acender a luz interior da cabina. Volte a colocar a luz na posição central para desligar a luz.

Verifique se a luz está apagada quando deixar de utilizar a máquina durante um longo período de tempo.

Figura 13.



A Luz interior da cabina

Seletor do padrão de comando



Interruptor basculante de duas posições. As funções do interruptor funcionam quando o interruptor de ignição está nas posições de ligado e desligado.

Posição : 1 = padrão de controlo SAE selecionado

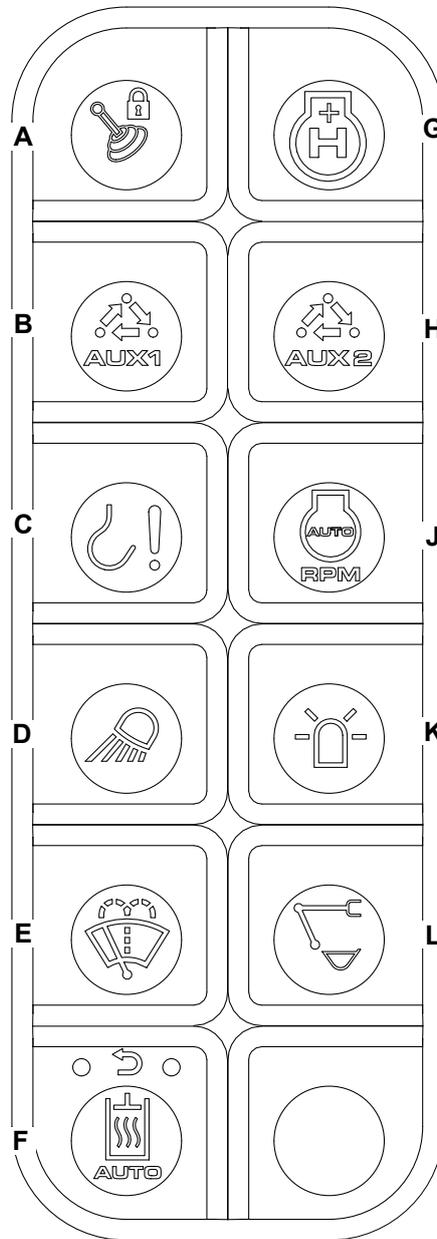
Posição : 2 = padrão de controlo ISO selecionado

[Consulte: Comandos da extremidade da escavadora \(Página 79\).](#)

Interruptores Consola

Geral

Figura 14.



Quadro 5.

| | | |
|---|---|---|
| A | Interruptor on/off do solenoide isolador dos comandos | Iluminação de LED (Díodo Emissor de Luz): hidráulico ativo |
| B | Interruptor de seleção Aux 1 (caudal elevado) | Modo: ação simples, sistema de ação dupla 1 ou 2. Sem LED iluminação. |
| C | Interruptor de sobrecarga na elevação | Iluminação de LED : alarme silenciado |
| D | Interruptor das luzes de trabalho on/off | Iluminação de LED : 1 = dianteira ligada, 2 = traseira ligada |
| E | Limpa/lava brisas ligado | Carregue para mudar a função do lava-vidros (Intermitente/ligado/desligado). Mantenha pressionado para funcionamento do lava-vidros. Iluminação de LED : 1 = limpa para-brisas intermitente, 2= limpa para-brisas ligado, 1 & 2 = lava vidros ativo |

| | | |
|---|--|--|
| F | Interruptor de aviso auto-hidráulico | Iluminação LED: aquecimento automático ligado |
| G | Interruptor de seleção de modo H+ | iluminação de LED : modo H+ ativo |
| H | Interruptor de seleção Aux 2 (fluxo baixo) | Sem LED iluminação |
| J | Interruptor de ralenti automático ligado/desligado | Iluminação de LED : 1 = ralenti automático selecionado, 1 & 2 = Ralenti automático ativo |
| K | Interruptor do farol rotativo ligado/desligado | Iluminação de LED: farol rotativo ligado |
| L | Interruptor de sequência de engate rápido | Iluminação de LED: Solenoide de engate rápido ligada |

Quando o interruptor da ignição está desligado, pressione qualquer interruptor do painel para ligar monitor e mostrar as horas da máquina. Consulte a figura 14.

Funcionamento

Introdução

Geral

O objetivo desta parte do manual é guiar o operador passo a passo na aprendizagem da operação da máquina de forma eficiente e segura. Leia a secção Operação do princípio ao fim.

O operador deverá estar sempre atento a tudo o que ocorre na área circundante da máquina. A segurança tem de ser sempre o fator mais importante quando utilizar a máquina.

Quando perceber o funcionamento dos comandos da máquina, manómetros e interruptores, pratique utilizando-os. Conduza a máquina num espaço amplo, sem ninguém por perto. Sinta a máquina e os comandos da direção.

Não se apresse no trabalho de aprendizagem e certifique-se de que compreende tudo o que está na secção de Operação. Demore o tempo necessário e trabalhe com eficiência e segurança.

Lembre-se:

- Seja cuidadoso.
- Esteja atento.
- Trabalhe em segurança.

Operação em Segurança

Geral

Formação

Antes de usar a máquina certifique-se de que tem a formação adequada e se confia nas suas capacidades para o fazer em segurança. Pratique com a máquina e respetivos acessórios até estar completamente familiarizado com os comandos e a sua ação. Com um operador bem treinado e experiente a sua máquina é um equipamento seguro e eficiente. Com um operador inexperiente ou desatento pode ser perigosa. Não coloque a sua vida ou a dos outros em risco usando a máquina de forma irresponsável. Antes de começar a utilizar a máquina, diga aos seus colegas de trabalho o que vai estar a fazer e onde vai estar a trabalhar. Num local de muito movimento, utilize um sinaleiro.

Antes de fazer qualquer trabalho não abrangido por este manual tente saber quais os procedimentos corretos. O distribuidor JCB da sua área está apto a prestar-lhe todas as informações necessárias.

Combustível

O combustível é inflamável; afaste chamas nuas do sistema de combustível. Desligue imediatamente o motor se suspeitar de que existem fugas. Não fume durante o reabastecimento de combustível ou quando trabalhar no motor. Não reabasteça com o motor em funcionamento. Limpe qualquer indício de combustível que possa provocar um incêndio. Poderá haver um incêndio e ferimentos se não seguir estas precauções.

Estado da Máquina

Uma máquina com problemas pode causar ferimentos em si ou noutras pessoas. Não opere uma máquina com problemas ou na qual faltem peças. Antes de utilizar a máquina certifique-se de que os procedimentos de manutenção indicados neste manual foram totalmente executados.

Limites da máquina

A utilização da máquina para além dos limites estabelecidos pode danificá-la e pode também ser perigoso. Não utilize a máquina para além dos seus limites. Não tente aumentar o desempenho da máquina com modificações ou equipamento adicional que não estejam aprovados.

Problemas no Motor/da Direção

Se o motor ou a direção falharem, pare a máquina o mais rapidamente possível. Não opere a máquina antes de a anomalia ter sido corrigida.

Gases do escape

Gases do escape da máquina pode ser prejudicial e até provocar a morte ou pessoas por inalação. Não opere a máquina em espaços fechados sem primeiro se certificar de que existe uma boa ventilação. Se possível, coloque um extrator no tubo de escape. Se começar a sentir tonturas, desligue imediatamente a máquina e saia para o ar livre.

Locais de trabalho

Os locais de trabalho podem ser perigosos. Inspeccione o local antes de iniciar os trabalhos. Poderá morrer ou ficar ferido se o terreno ceder sob a sua máquina ou se o material empilhado cair por cima dela. Verifique se há covas, ruínas, troncos, armações metálicas, etc., escondidos. Qualquer destes fatores poderá provocar a perda de controlo da sua máquina. Verifique a existência de cabos elétricos (suspensos e soterrados), condutas de gás e água, etc. Marque as posições dos cabos e canos subterrâneos. Verifique se tem espaço suficiente em relação aos cabos e estruturas suspensos.

Iluminação

Certifique-se de que existe iluminação suficiente no local durante a operação; onde necessário, iluminação adicional pode ser necessária para melhorar a visibilidade dos perigos à volta da máquina.

Comunicações

Más comunicações podem provocar acidentes. Mantenha as pessoas que estão perto informadas daquilo que vai fazer. Se for trabalhar com outras pessoas, certifique-se de que todos os sinais com a mão, que possam ser usados, são compreendidos por todos. Os locais de trabalho podem ser ruidosos, não se fie em comunicações orais.

Estacionamento

Uma máquina mal estacionada pode mover-se sem operador. Siga as instruções no Manual do Operador para estacionar corretamente a máquina.

Ribanceiras e Valas

As ribanceiras e valas podem desmornar-se. Não trabalhe nem conduza muito perto de ribanceiras e valas onde haja o perigo de desmornamento.

Barreiras de segurança

As máquinas não protegidas em locais públicos podem ser perigosas. Em locais públicos ou em áreas onde a visibilidade é reduzida, coloque barreiras à volta da área de trabalho para manter as pessoas afastadas.

Faíscas

As faíscas do escape e do sistema elétrico podem provocar explosões e incêndios. Não utilize a máquina em áreas fechadas onde exista material inflamável, gás ou pó.

Atmosferas perigosas

Esta máquina foi concebida para trabalhar no exterior em condições atmosféricas normais. Não deve ser utilizada em recintos fechados sem a ventilação adequada. Não trabalhe com a máquina em zonas com atmosfera potencialmente explosiva, ou seja, onde existam vapores inflamáveis, gás ou pó sem primeiro consultar o concessionário JCB da sua área.

Normas

Respeite toda a legislação, normas do local de trabalho e da área onde vai trabalhar que se aplicam a si e à máquina.

Cabos elétricos de alta tensão

Poderá ser eletrocutado ou ficar gravemente queimado se chegar a sua máquina ou os seus acessórios demasiadamente perto de cabos elétricos de alta tensão.

Recomendamos-lhe insistentemente que se certifique de que os dispositivos de segurança no local de trabalho estão conformes com as leis e regulamentos locais respeitantes a trabalhos perto de linhas elétricas de alta tensão.

Antes de começar a utilizar a máquina, verifique junto da companhia de eletricidade se existem quaisquer cabos de alta tensão enterrados no local de trabalho.

Existe uma altura mínima necessária para trabalhar por baixo de cabos aéreos de alta tensão. Deverá obter todos os pormenores junto da sua companhia local de eletricidade.

Plataforma de Trabalho

Servir-se da máquina como plataforma de trabalho é perigoso. Pode cair e sofrer ferimentos graves ou mesmo fatais. Nunca use a máquina como plataforma de trabalho a não ser com um cesto ou caixote para pessoas aprovado (se aplicável).

Segurança da Máquina

Se ocorrer alguma avaria, pare imediatamente a máquina. Sons ou odores fora do normal podem ser um sinal de avarias. Inspeccione e repare antes de voltar ao trabalho.

Componentes Quentes

As superfícies quentes podem queimar. Os componentes do motor e da máquina estão quentes quando desligar a máquina. Deixe o motor e os componentes arrefecerem antes de fazer qualquer intervenção na máquina.

Deslocação a Alta Velocidade

A deslocação a alta velocidade pode provocar acidentes. Conduza sempre a uma velocidade segura adaptada às condições de trabalho.

Declives

A operação da máquina em terrenos inclinados pode ser perigosa se não forem tomadas as devidas precauções. As condições do terreno podem ser alteradas pela chuva, neve, gelo, etc. Inspeccione cuidadosamente o terreno. Sempre que aplicável, mantenha todos os acessórios próximos do solo.

Condições do solo instáveis

Não utilize a máquina em condições de solo macio e instável. A utilização da máquina em solos macios e instáveis pode fazer com que a máquina incline sobre o seu próprio peso, fazendo com que tombe ou se afunde no solo.

Visibilidade

O trabalho com pouca visibilidade pode originar acidentes. Utilize as suas luzes, os espelhos e todos os auxiliares de visibilidade para aumentar a visibilidade. Certifique-se de que todas as janelas e auxiliares de visibilidade são mantidos, posicionados corretamente, preparados e limpos antes de conduzir ou utilizar.

Não utilize a máquina se o campo de visibilidade não estiver livre.

A modificação da configuração da máquina pelo utilizador (por ex., a instalação de acessórios grandes e não aprovados) pode resultar na limitação da visibilidade da máquina.

Consulte os esquemas de visibilidade no Manual do Operador.

Mãos e Pés

Mantenha as mãos e pés no interior do veículo.

Quando utilizar a máquina, mantenha as mãos e pés afastados de peças móveis. Mantenha as mãos e pés no compartimento do operador enquanto o veículo se encontrar em deslocação.

Comandos

Alguém pode ficar ferido ou ser atingido mortalmente se os comandos da máquina forem operados a partir do exterior da máquina. Opere as alavancas de comando só quando estiver corretamente sentado na posição do operador.

Passageiros

Passageiros dentro ou em cima da máquina podem provocar acidentes. Não transporte passageiros.

Incêndios

Se a sua máquina estiver equipada com um extintor de incêndios certifique-se de que é verificado regularmente. Mantenha-o na cabina até necessitar de usá-lo.

Não utilize água para apagar um incêndio na máquina pois pode espalhar o combustível em fogo ou apanhar um choque se o sistema elétrico se incendiar. Utilize extintores de dióxido de carbono, de pó químico ou de espuma. Chame imediatamente os bombeiros mais próximos.

Proteção Anti-tombamento

Se a máquina começar a tombar, pode ser esmagado se tentar sair da cabina. Se a máquina começar a tombar, não tente saltar da cabina. Mantenha-se lá dentro com o cinto de segurança apertado.

Áreas Confinadas

Preste atenção redobrada à proximidade de perigos quando trabalhar em áreas confinadas. Proximidade de perigos inclui edifícios, trânsito e pessoas.

Cargas de trabalho seguras

Se sobrecarregar a máquina, poderá danificá-la ou torná-la instável. Leia as especificações no Manual do Operador antes de trabalhar com a máquina.

Trovoada

Se estiver dentro da máquina durante uma tempestade de relâmpagos, fique na máquina até a tempestade passar. Se estiver fora da máquina durante a tempestade, mantenha-se se afastado da máquina até a tempestade passar. Não tente montar ou entrar na máquina.

Se a máquina for atingida por um relâmpago, não trabalhe com a máquina até ter sido verificada relativamente a danos e lâmpada por pessoal treinado.

Chassis inferior retrátil

Utilize o chassis inferior na posição recolhida apenas para deslocação através de espaços apertados. Durante todas as outras operações, o chassis inferior deve estar na posição estendida. Utilizar a máquina com o chassis inferior na posição recolhida resultará na redução da capacidade e da estabilidade da máquina.

Segurança no Local de Trabalho

▲ **AVISO** Alguém pode ficar ferido ou ser atingido mortalmente se tentar fazer operações que não conhece sem praticar em primeiro lugar. Pratique fora do local de trabalho numa área ampla. Não deixe ninguém aproximar-se. Não execute novas operações até ter a certeza de que as pode fazer em segurança.

AVISO Podem existir materiais perigosos tais como amianto, produtos químicos venenosos ou outras substâncias nocivas enterrados no local. Se forem desenterrados contentores ou se detetar sinais de resíduos tóxicos pare a máquina e alerte de imediato o responsável pela obra.

AVISO Antes de iniciar os trabalhos com a máquina, verifique junto da companhia de gás local se há tubagens de gás no subsolo do local de trabalho.

Em caso afirmativo, recomendamos que solicite à companhia de gás conselhos específicos sobre a forma como deve trabalhar no local.

Alguns canos modernos de gás não podem ser detetados por detetores de metais e, assim, é necessário que se obtenha uma planta exata dos canos de gás enterrados antes de iniciar quaisquer trabalhos de escavação.

Cave manualmente furos para obter as localizações corretas dos canos. Até prova em contrário, deve presumir-se que quaisquer canos de ferro fundido que se detetem são de gás.

Tubagens de gás antigas podem ser danificadas por veículos pesados ao passar-lhes por cima.

O gás proveniente de fugas é altamente explosivo.

Se suspeitar de uma fuga de gás, contacte imediatamente a companhia local de gás e avise todo o pessoal que esteja no local de trabalho. Proíba que se fume e certifique-se de que se apagam todas as chamas nuas e de que se desligam quaisquer motores que estejam a trabalhar.

Recomendamos insistentemente que se certifique de que todos os dispositivos de segurança no local de trabalho estão conformes com as leis e regulamentos locais respeitantes a trabalhos perto de canos de gás enterrados.

ATENÇÃO Antes de começar a utilizar a máquina, verifique junto da sua companhia local das águas se existem canos enterrados e esgotos no local de trabalho. Se houver, obtenha uma planta das suas localizações e siga os conselhos dados pela companhia das águas.

Recomendamos insistentemente que se certifique de que todos os dispositivos de segurança no local de trabalho estão conformes com as leis e regulamentos locais respeitantes a trabalhos perto de canos de água e esgotos enterrados.

ATENÇÃO Se cortar um cabo de fibra ótica, não olhe através da sua extremidade; os seus olhos poderão ficar permanentemente danificados.

É necessária a organização adequada do local de trabalho de modo a reduzir os perigos provocados por uma visibilidade limitada. A organização do local de trabalho inclui um conjunto de normas e procedimentos que coordena máquinas e pessoas a trabalhar em simultâneo na mesma área. Exemplos de organização do local de trabalho:

- Áreas com acesso restrito
- Padrões controlados para a movimentação da máquina
- Sistema de comunicação.

Você e a sua empresa poderão ser considerados responsáveis civilmente por quaisquer danos que possam causar a serviços de utilidade pública. Compete-lhe a si certificar-se de que conhece a localização de todos os cabos elétricos e canos dos serviços públicos que possam ser danificados pela sua máquina.

Avaliação de riscos

É da responsabilidade das pessoas competentes que planeiam o trabalho e utilizam a máquina fazer uma avaliação sobre a utilização segura da máquina e têm de considerar a aplicação específica e as condições de utilização no momento.

É essencial avaliar os riscos envolvidos pelo trabalho que vai realizar e o operador deve cumprir todas as normas de segurança identificadas pela avaliação dos riscos.

Caso não tenha certeza sobre a aplicabilidade da máquina num trabalho específico, contacte o concessionário JCB da sua área que lhe prestará todos os esclarecimentos necessários.

O objetivo das considerações que se seguem é sugerir alguns dos fatores a considerar na avaliação de riscos. Pode ser necessário considerar outros fatores.

A avaliação correta dos riscos depende da experiência e da formação do operador. Não coloque a sua vida em risco nem a dos outros.

Pessoal

- Todas as pessoas que participarão na operação têm formação, experiência e competência suficientes? Estão em forma e suficientemente descansados? Um operador cansado ou doente é um operador perigoso.
- É necessária supervisão? O supervisor tem formação e experiência suficientes?
- Para além do operador da máquina, é necessário providenciar ajudantes ou vigias?

A máquina

- Está em perfeitas condições de funcionamento?
- Todos os problemas registados foram retificados?
- As verificações diárias foram efetuadas?
- Os pneus estão com a pressão correta e em bom estado e há combustível suficiente para realizar o trabalho (se aplicável)?

A carga

- Quanto pesa? Está dentro das capacidades da máquina?
- Qual é o volume? Quanto maior for a área de superfície, mais afetada será por velocidades do vento.
- Tem uma forma estranha? Como está o peso distribuído? Cargas irregulares são mais difíceis de manipular.
- Há possibilidade de deslocação da carga durante a deslocação?

Área de carga/descarga

- Está nivelada?
- É possível mais de um sentido de aproximação à carga? Se possível, deve evitar-se a aproximação ao longo da inclinação.
- O terreno é sólido? Suportará o peso da máquina quando carregada?
- Qual o grau de irregularidade do solo? Existem quaisquer saliências afiadas que possam causar danos, particularmente nos pneus?
- Observam-se obstáculos ou potenciais perigos na área circundante, por exemplo, desperdícios, pontos de escavação, tampas de acesso, cabos de alta tensão?
- O espaço é suficiente para efetuar manobras em segurança?
- É permitida a circulação de outros veículos ou pessoal no decurso das operações?

A via a ser percorrida

- Qual o grau de estabilidade do solo, será que proporciona os níveis de tração e travagem suficientes? Terrenos macios irão afetar a estabilidade da máquina e este facto deve ser tido em conta.
- Qual o grau de inclinação de quaisquer inclinações, ascendentes/descendentes/transversais? Uma inclinação transversal é particularmente perigosa, é possível fazer um desvio para evitá-las?

Condições climatéricas

- Está muito vento? O vento forte prejudica a estabilidade de uma máquina carregada, principalmente se a carga não se encontra em paletes.
- Está a chover ou é provável que chova? O terreno que era sólido e macio quando secar tornar-se-á irregular e escorregadio quando molhado e não oferecerá as mesmas condições de tração, direção ou travagem.

Inspeção visual

Geral

▲ **AVISO** Andar ou trabalhar por baixo de uma lança e braço elevados é perigoso. Pode ser atingido pela lança e o braço ou ser apanhado pelas ligações. Desça a lança e o braço antes de fazer estas verificações.

As verificações que se seguem deverão ser feitas todas as vezes que voltar à máquina depois de a ter abandonado por algum tempo. Aconselhamo-lo também a que pare a máquina de vez em quando durante longos períodos de trabalho e proceda novamente às verificações.

Todas estas verificações dizem respeito à utilidade da máquina. Algumas dizem respeito à sua segurança. Peça ao seu técnico de assistência para verificar e corrigir quaisquer falhas.

1. Verificação de limpeza.
 - 1.1. Limpe as janelas, as lentes de luz e os espelhos retrovisores (onde se aplicar).
 - 1.2. Remova a sujidade e detritos, especialmente à volta das ligações articuladas, dos cilindros, dos pontos de articulação e do radiador.
 - 1.3. Certifique-se de que o degrau da cabina e os corrimões estão limpos e secos.
 - 1.4. Limpe todas as etiquetas de segurança e instruções. Substitua os que faltam ou que estejam ilegíveis.
2. Verifique se há danos.
 - 2.1. Verifique a máquina em geral quanto a peças danificadas ou em falta.
 - 2.2. Certifique-se de que o acessório está fixado corretamente e em bom estado.
 - 2.3. Certifique-se de que todas as cavilhas de articulação estão instaladas corretamente.
 - 2.4. Verifique se há fixadores desapertados ou em falta.
 - 2.5. Inspeccione as janelas quanto a fissuras e danos. Os estilhaços de vidro poderão cegá-lo.
 - 2.6. Verifique por baixo da máquina se há fugas de óleo, combustível e líquido de refrigeração.
 - 2.7. Verifique o estado dos cilindros.

AVISO! Se os rastos estiverem danificados poderá morrer ou ficar ferido. Não utilize a máquina com rastos danificados ou excessivamente gastos.
3. Verifique os rastos.

[Consulte: Rastos \(Página 175\).](#)
4. Verifique se todos os tampões de enchimento estão colocados corretamente.
5. Verifique se todos os painéis de acesso estão fechados corretamente.

[Consulte: Aberturas de Acesso \(Página 156\).](#)
6. Se os tampões de enchimento e os painéis de acesso incluírem trincos, é aconselhável trancá-los para prevenir roubos ou vandalismo.

Entrar e Sair da Estação do Operador

Geral

▲ **AVISO** Por razões de segurança, não deve ser retirada a barreira das máquinas equipadas com canópias de acesso simples de origem. A máquina deve ser sempre inserida/retirada com a consola do lado esquerdo elevada.

AVISO Não entre nem saia da cabina sem que a alavanca da consola esquerda esteja na posição elevada.

ATENÇÃO A entrada e saída da estação do operador deve ser feita apenas por onde existam degraus e corrimões. Entre e saia da máquina sempre de frente para ela. Certifique-se de que os degraus, os corrimões e as solas dos seus sapatos estão limpos e secos. Não salte da máquina. Não utilize os comandos da máquina como pegas, sirva-se dos corrimões.

Entrada na cabina

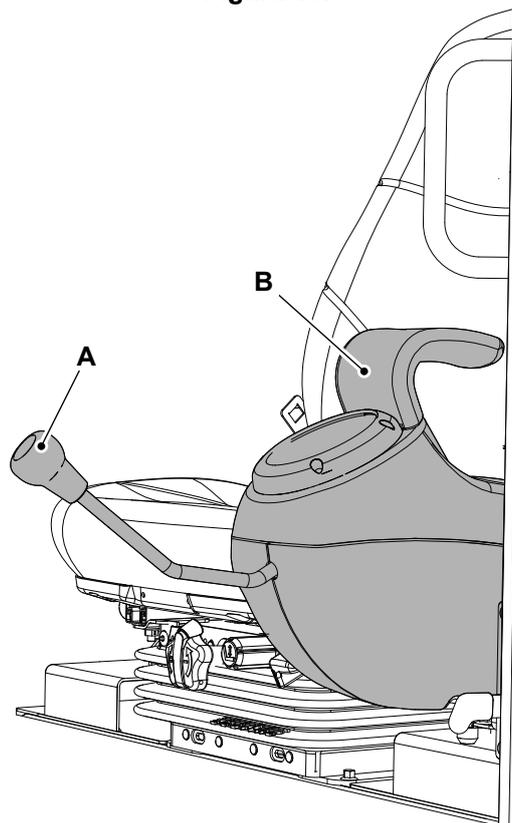
1. Abra a porta da cabina e, se necessário, prenda-a na posição de aberta.

[Consulte: Porta do Operador \(Página 33\).](#)

2. Verifique se a consola de comando esquerda está elevada. Quando a consola de controlos esquerda está elevada, é impossível operar os comandos da escavadora, dos rastos e da lâmina niveladora.

[Consulte: Bloqueio dos Comandos \(Página 60\).](#)

Figura 15.

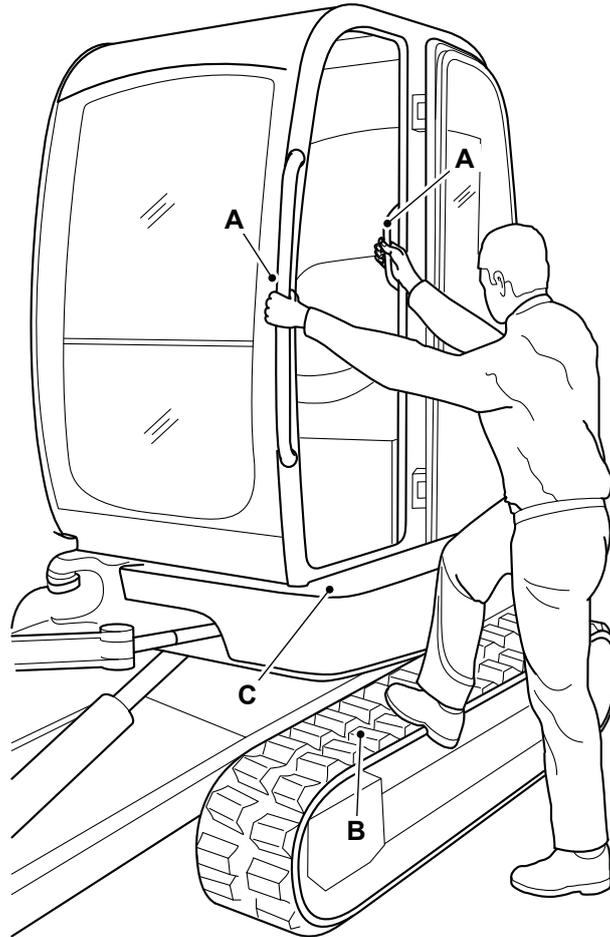


A Pega

B Consola esquerda de comando

3. Segure-se aos dois corrimões (um de cada lado da entrada da cabina) e use o rasto para subir para o cabina degrau.

Figura 16.



A Corrimões
C Degrau da cabina

B Rasto

4. Segure-se ao corrimão do lado esquerdo, suba para a cabina e sente-se no assento do operador.

Saída da cabina

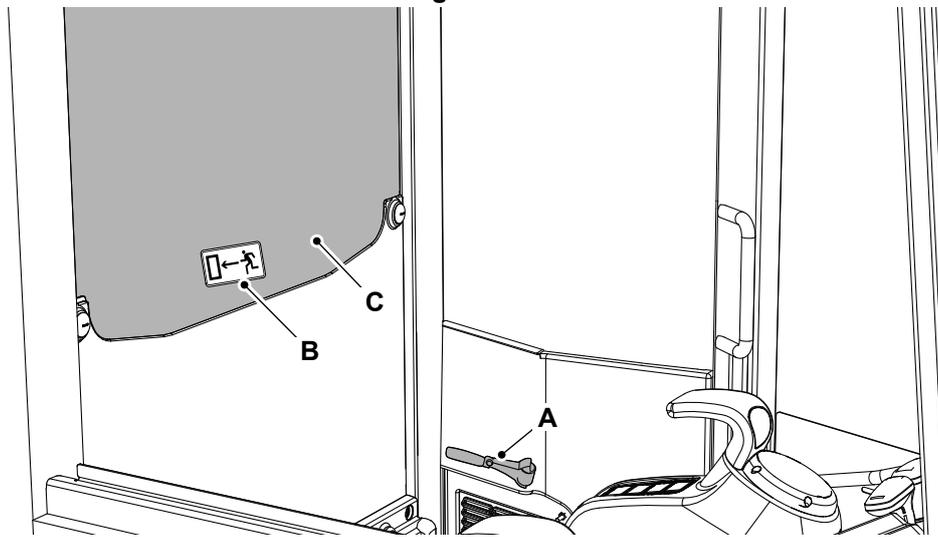
1. Estacione a máquina em piso firme e nivelado com a estrutura superior paralela ao chassi inferior.
2. Desligue o motor.
3. Rode o interruptor de ignição para a posição "I".
4. Acione o comando hidráulico várias vezes para libertar qualquer pressão hidráulica residual no sistema.
5. Rode a chave da ignição para a posição 0.
6. Eleve a consola de comando esquerda.
7. Abra a porta da cabina e prenda-a na posição totalmente aberta.
8. Segure-se ao corrimão esquerdo e ponha-se de costas para o degrau da cabina.
9. Segure-se aos dois corrimões e use o rasto para descer de costas do degrau para o chão.

Saída de Emergência

Retire o martelo quebra-vidros e bata no vidro traseiro próximo do canto; isto irá estilhaçar o vidro, que depois pode ser empurrado para fora.

A janela de saída de emergência possui um dístico na posição indicada. Consulte a figura 17.

Figura 17.



A Martelo Quebra-vidros
C Vidro

B Etiqueta de saída de emergência

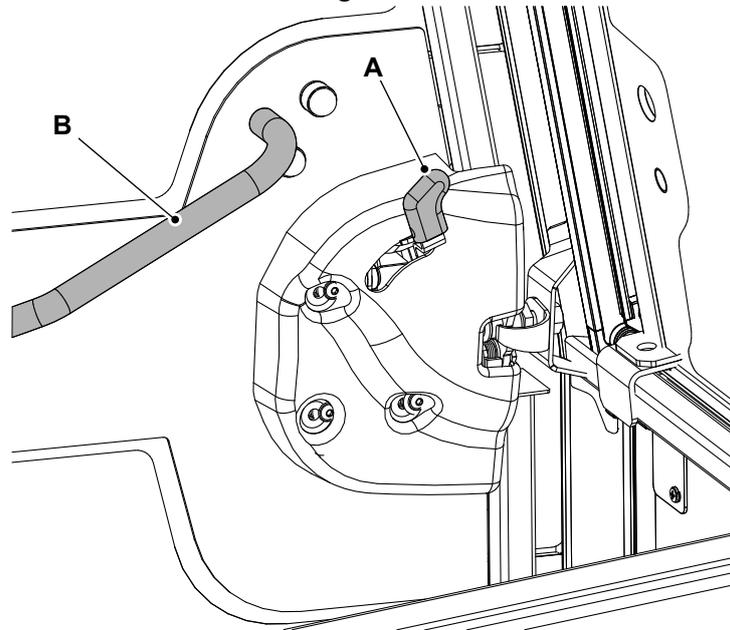
Portas

Porta do Operador

Para abrir a porta a partir do exterior, destranque-a com a chave da ignição e pressione a barra do trinco para soltar o fecho. Puxe a pega na sua direção.

Para abrir a porta a partir do interior, puxe a alavanca para a esquerda. Consulte a figura 18.

Figura 18.



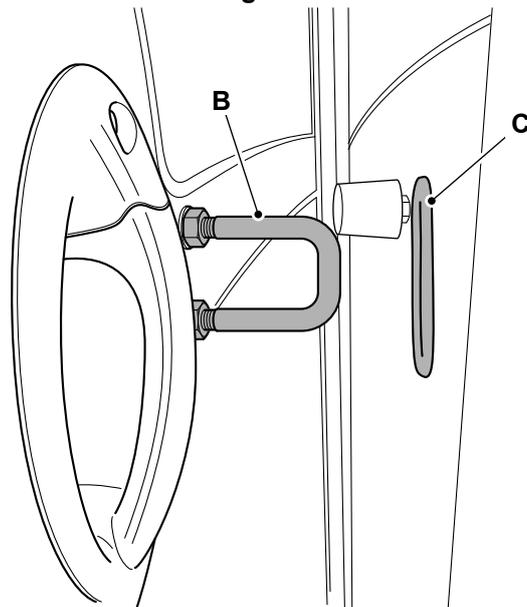
A Alavanca

Feche a porta a partir do interior, puxando-a com firmeza; ela trancar-se-á por si própria.

Fixar a porta na posição aberta

Para trancar a porta na posição de aberta, abra a porta até a barra nos fechos da porta engatar corretamente na ranhura do lado da cabina.

Figura 19.



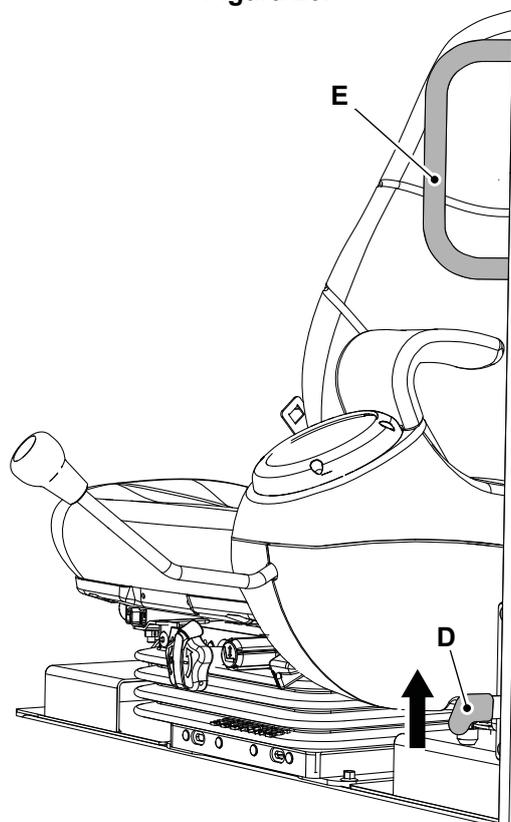
B Barra

C Ranhura

Para libertar a porta da posição de recolhida, puxe para cima a alavanca na cabina.

ATENÇÃO! Quando estiver sentado na cabina, não segure no puxador da porta quando fechar a porta. Os dedos podem ficar presos.

Figura 20.



D Alavanca

E Pega

Janelas

Janela dianteira

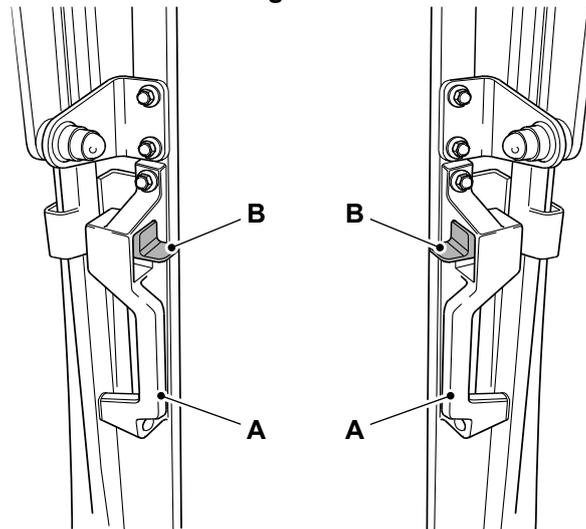
Abrir e fechar a janela superior frontal

▲ **ATENÇÃO** Cuidado ao subir e baixar a janela. Baixe a cabeça à medida que puxa a janela para trás. Isole os comandos hidráulicos antes de abrir e fechar a janela.

Para abrir a janela superior e do tejadilho:

1. segure as pegas, pressione e mantenha pressionadas as alavancas.
2. Suba a janela até uma posição paralela com o tejadilho utilizando as pegas. Liberte as alavancas para mantê-la em posição.

Figura 21.



A Pegas

B Alavancas

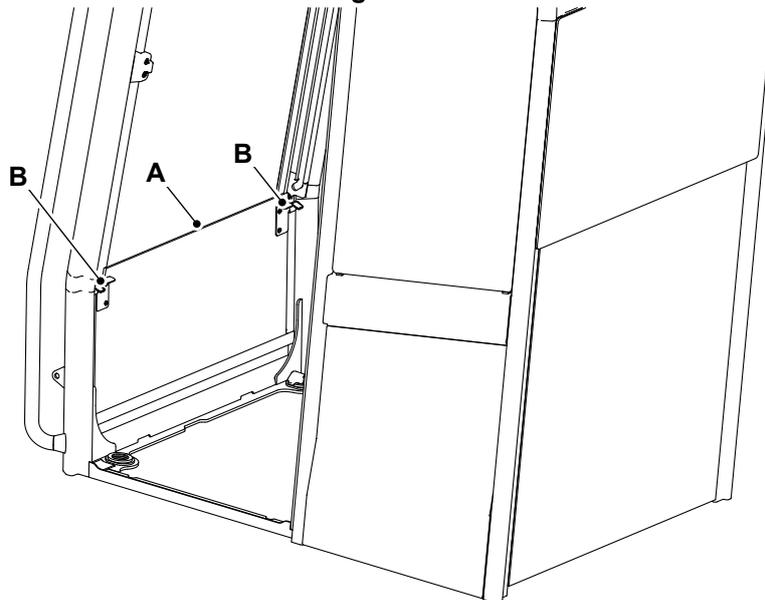
Deve ter cuidado quando baixar a janela para não bater no bordo superior da janela dianteira inferior.

Abrir a Janela Inferior Dianteira

Para abrir a janela inferior dianteira:

1. Abra a janela superior dianteira e bloqueie-a na posição.
2. Empurre as abraçadeiras da janela dianteira para baixo e eleve lentamente o painel inferior da janela dianteira. Consulte a figura 22.

Figura 22.

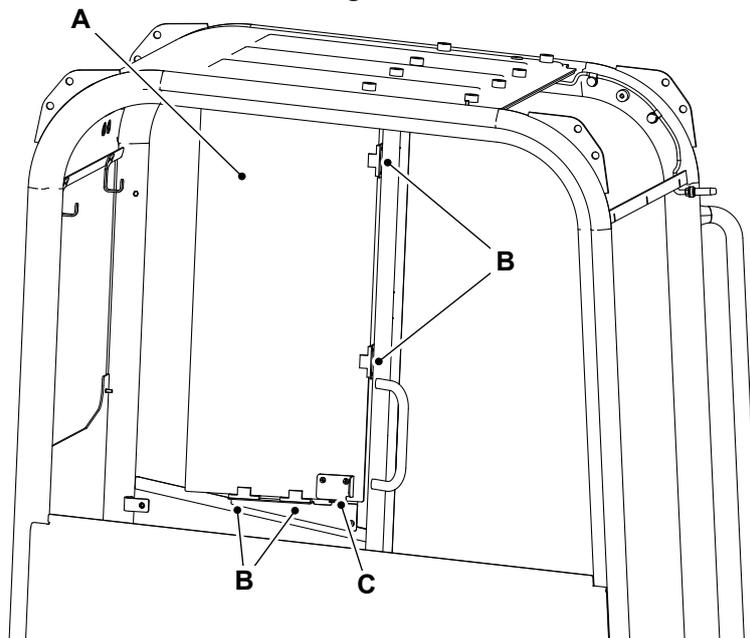


A Painel inferior da janela dianteira

B Abraçadeiras da janela inferior dianteira

3. Rode a janela para a posição vertical e coloque-a em quatro ranhuras de plástico e uma ranhura de metal na janela lateral. Consulte a figura 23.

Figura 23.



A Painel inferior da janela dianteira
C Ranhura de metal

B Ranhuras de plástico

4. Quando instalar o painel inferior dianteiro, certifique-se de que a sua orientação está correta e está corretamente fixa em todas as ranhuras.

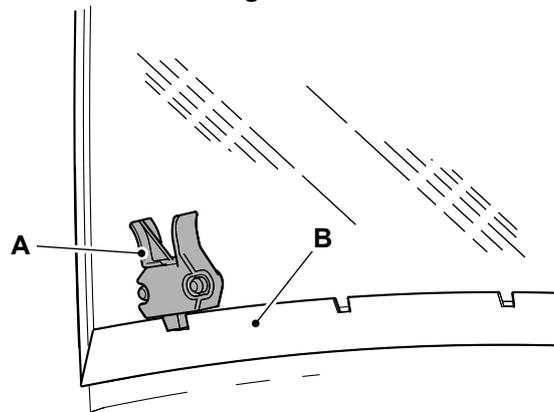
Janela Lateral

A janela lateral é mantida na posição de fechada pelo fecho acionado a partir do interior da cabina.

Para abrir a janela, acione o fecho e faça deslizar a janela para a posição desejada.

Para fechar a janela, faça-a deslizar de forma a fechá-la completamente e verifique se o fecho está encaixado no caixilho.

Figura 24.



A Trinco

B Caixilho

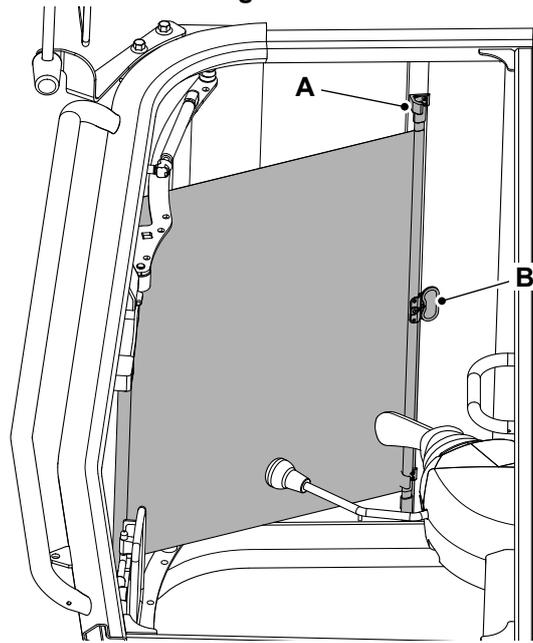
Pala para Sol/Tapa-sol

Tapa-sol

A persiana está montada no tejadilho da cabina e pode ser colocada numa de três posições:

1. utilize a pega no centro da extremidade inferior da persiana para puxá-la para a frente.
2. Encaixe ambos os lados da borda da persiana nos ganchos dianteiros (não mostrados) ou nos ganchos superiores.
3. Para libertar a persiana segure na pega, desencaixe a extremidade inferior da persiana dos ganchos e deixe-a recolher lentamente.

Figura 25.



A Ganchos superiores

B Pega

Isolador da Bateria

Geral

▲ **Aviso:** Antes de efetuar na máquina uma soldadura por arco elétrico, desligar a bateria e o alternador para proteger os circuitos e componentes. A bateria deve ser desligada mesmo que tenha um isolador de bateria.

Aviso: Não isole a parte elétrica da máquina quando o motor estiver a funcionar, pois isso pode causar danos no sistema elétrico da máquina.

Para desligar a ECU (Unidade de Comando Eletrônica) do motor corretamente, tem de aguardar 10 s antes de isolar a bateria. O período de 10 s começa quando se desliga a ignição. Se estiver instalado um rádio, poderá perder quaisquer definições.

Desligar o sistema elétrico da máquina:

1. Rode a chave da ignição para a posição «off».
2. Aguarde até a ECU do motor se desligar corretamente.
Duração: 10 s
3. Aceda ao isolador da bateria.
[Consulte: Pontos de Assistência \(Página 154\).](#)
4. Rode a chave do isolador da bateria no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio e retire-a.

Ligar o sistema elétrico da máquina:

1. Certifique-se que a ignição está desligada.
2. Insira a chave do isolador da bateria e rode no sentido horário.

Antes de Ligar o Motor

Geral

▲ **PERIGO** Antes de baixar os acessórios até ao solo, certifique-se de que não há outras pessoas na máquina ou à volta dela. Alguém na máquina ou perto dela poderá cair e ser esmagado pelos acessórios ou ser apanhado nas articulações.

AVISO Fixe todos os artigos soltos. Os artigos soltos poderão cair e atingi-lo ou rolar pelo chão. Poderá ficar inconsciente ou os comandos poderão ficar presos. Se isso acontecer, perderá o controlo da máquina.

ATENÇÃO Nas máquinas equipadas com válvulas de segurança antirrebentamento de tubos, os acessórios não podem ser descidos com o motor desligado. Ligue o motor e desça os acessórios antes de fazer uma inspeção ao redor.

1. Leia os procedimentos Trabalhar em Temperaturas Baixas ou Trabalhar em Temperaturas Altas na secção de Funcionamento se vai utilizar a máquina em climas muito frios ou muito quentes.

[Consulte: Ambiente de Operação \(Página 109\).](#)

2. Se o depósito do combustível tiver ficado vazio ou se algum dos componentes do sistema do combustível tiver sido drenado ou desligado, o sistema do combustível tem de ser purgado antes de tentar o arranque do motor.

[Consulte: Purga \(Página 170\).](#)

3. Se ainda não estiverem no chão, coloque o balde da escavadora e a lâmina niveladora no chão. Baixarão por ação do seu próprio peso quando acionar os comandos. Acione os comandos cuidadosamente para controlar a velocidade de descida.

[Consulte: Pedais/Alavancas de Operação \(Página 79\).](#)

4. Para sua própria segurança (e dos outros) e para uma vida útil máxima da sua máquina, efetue uma inspeção antes do arranque antes de tentar ligar o motor.

4.1. Se não tiver feito isso, faça uma inspeção visual ao redor da parte externa da máquina.

[Consulte: Inspeção visual \(Página 29\).](#)

4.2. Remova a sujidade e o lixo do interior da cabina, especialmente à volta dos pedais e das alavancas de comando.

4.3. Limpe quaisquer resíduos de óleo, massa lubrificante e lama acumulados nos pedais e nas alavancas de comando.

4.4. Certifique-se de que as suas mãos e sapatos estão limpos e secos.

4.5. Retire ou arrume todos os artigos soltos na cabina, por exemplo, ferramentas.

4.6. Examine ROPS (Estrutura de Proteção Contra Capotamento), FOPS (Estrutura de Proteção contra Queda de Objetos) e FOGS (Sistema de proteção contra queda de objetos) relativamente a danos. Contacte o seu concessionário JCB para reparar quaisquer danos. Certifique-se de que todos os parafusos de fixação estão instalados e devidamente apertados.

4.7. Verifique à volta da cabina se há parafusos em falta ou mal apertados, etc. Substitua ou aperte, onde necessário.

4.8. Verifique se as polainas da alavanca da escavadora estão danificadas ou soltas, substitua-as ou fixe-as, conforme necessário, com abraçadeiras novas.

4.9. Verifique se o cinto de segurança e os respetivos apoios estão danificados ou excessivamente gastos.

[Consulte: Verificar \(Estado\) \(Página 164\).](#)

4.10. Certifique-se de que os itens seguintes funcionam corretamente: luzes, buzina, todos os interruptores, limpa e lava-vidros da janela dianteira (se instalados).

[Consulte: Sistema elétrico \(Página 182\).](#)

5. Ajuste o assento de modo a alcançar confortavelmente todos os comandos da direção. Deverá poder operar o pedal de comando com as suas costas contra o encosto do assento. Certifique-se de que a alavanca de bloqueio do assento está totalmente engatada.

[Consulte: Assento do Operador \(Página 42\).](#)

6. Regule os espelhos retrovisores (se aplicável) para obter uma boa perspectiva da traseira da máquina quando está corretamente sentado.
7. Colocar o cinto de segurança.

Assento do Operador

Geral

▲ **ATENÇÃO** Posicione o assento de modo a conseguir alcançar confortavelmente os comandos da máquina. Não ajuste o assento com a máquina em andamento. Pode sofrer um acidente caso opere a máquina com o assento mal ajustado.

O assento do operador pode ser regulado para seu conforto. Um assento corretamente ajustado diminuirá a fadiga do operador.

Ajuste o assento de modo a conseguir alcançar confortavelmente os comandos da máquina.

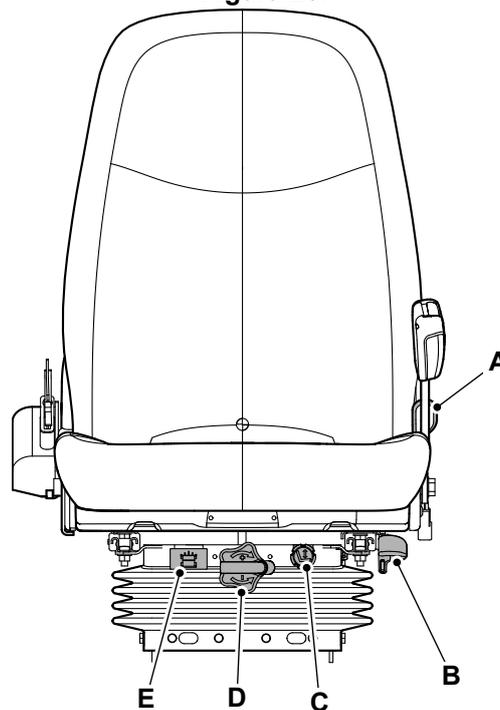
Para conduzir a máquina regule o assento de modo a poder carregar totalmente nos pedais mantendo as costas apoiadas contra o assento.

Pare de utilizar a máquina se o assento do operador ficar com defeito. Repare ou substitua o assento antes de utilizar novamente a máquina.

Assento com Suspensão

Assento de suspensão mecânica

Figura 26.

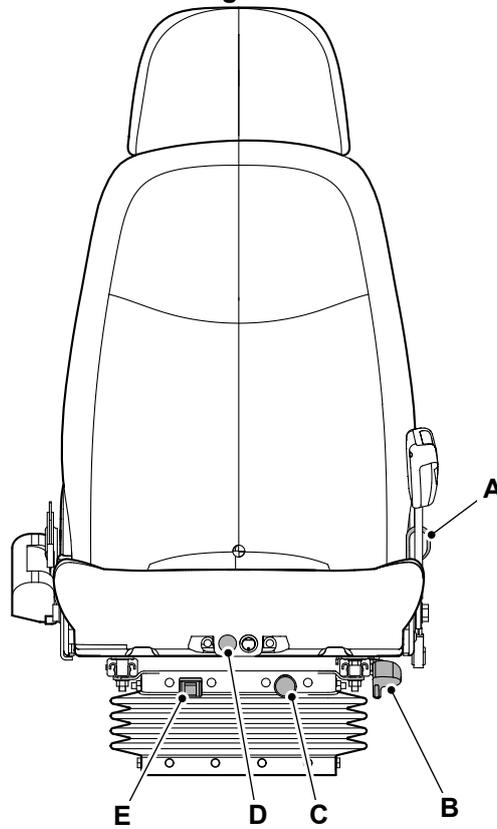


A Alavanca de inclinação do assento para trás
C Ajuste da altura de condução
E Indicador de ajuste do peso

B Ajuste para a frente/para trás
D Manípulo de ajuste do peso/da altura

Assento com suspensão a ar

Figura 27.



- | | |
|--|---|
| A Alavanca de inclinação do assento para trás | B Ajuste para a frente/para trás |
| C Ajuste do peso/altura | D Interruptor de controlo do aquecimento |
| E Indicador da altura/do peso | |

Ajuste

Alavanca de inclinação do assento para trás

Levante a alavanca, posicione o apoio das costas no ângulo pretendido. Liberte a alavanca.

Ajuste para a frente/para trás

Eleve a pega e deslize o assento para a posição desejada. Liberte a pega. Verifique se o assento está travado na posição.

Ajuste do peso/altura

Rode o ajustador ou puxe/empurre o botão até que o peso do operador no indicador/a altura estejam corretos.

Aquecimento

Opere o interruptor (se aplicável) para ligar ou desligar o aquecimento do assento.

Cinto de Segurança

Geral

▲ **AVISO** É perigoso funcionar com a máquina sem o cinto de segurança posto. Antes de ligar o motor, não se esqueça de apertar o cinto de segurança. Verifique regularmente o binário de aperto e o estado dos parafusos de fixação do cinto de segurança.

AVISO Quando a máquina está equipada com cinto de segurança, substitua-o se estiver danificado, com o tecido gasto ou se a máquina sofreu algum acidente.

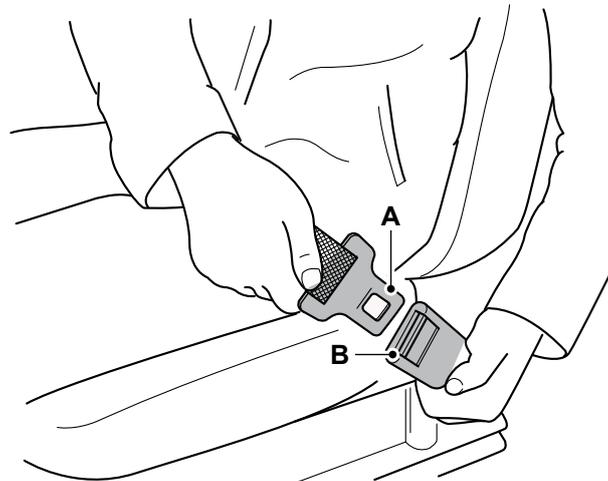
Cinto de segurança por bobina de inércia

Coloque o cinto de segurança

▲ **AVISO** Se não colocar o cinto de segurança, pode tombar dentro da máquina ou ser atirado para fora da máquina e ser esmagado. Tem de usar o cinto de segurança quando utilizar a máquina. Aperte o cinto de segurança antes de ligar o máquina.

1. Sente-se corretamente no assento.
2. Puxe o cinto de segurança e a lingueta do porta-carreto de inércia num movimento contínuo.
3. Empurre a lingueta para o trinco. Verifique se o cinto de segurança não está retorcido e se está a passar pelos quadris e não pelo abdómen.
 - 3.1. Se o cinto de segurança «bloquear» antes de a lingueta engatar, deixe o cinto de segurança recolher para o suporte do carreto de inércia e, em seguida, tente novamente. O mecanismo de inércia pode bloquear se puxar o cinto de segurança muito rapidamente ou se a máquina estiver estacionada numa inclinação.

Figura 28.



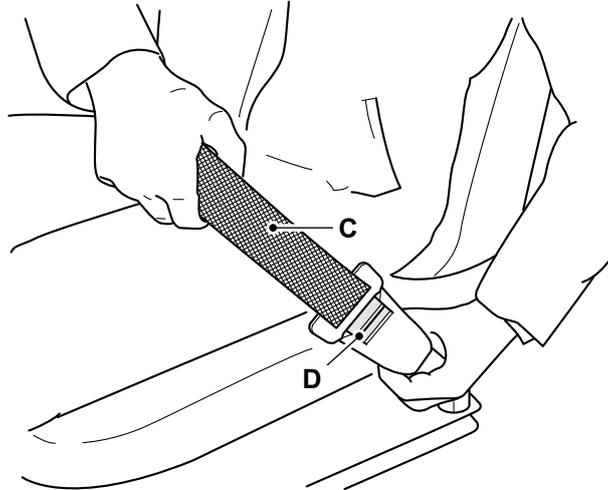
A Lingueta

B Trinco

AVISO! Se o cinto de segurança não prender quando estiver a verificar o seu funcionamento, não conduza a máquina. Mandar reparar ou substituir o cinto de segurança imediatamente.

4. Para se certificar de que o cinto de segurança funciona corretamente, segure no meio do cinto de segurança e puxe. O cinto de segurança tem de «bloquear». Consulte a figura 29.

Figura 29.



C Cinto de Segurança

D Botão

Soltar o cinto de segurança

▲ AVISO Liberte o cinto de segurança só depois de parar a máquina em segurança, desligando o motor e engatando o travão de estacionamento (se aplicável).

1. Empurre o botão e puxe a lingueta do trinco.
2. Com cuidado, deixe o cinto de segurança recolher-se no suporte de carreto de inércia.

No caso de uma máquina com farol rotativo verde, os comandos hidráulicos não podem ser ativados sem o cinto de segurança apertado.

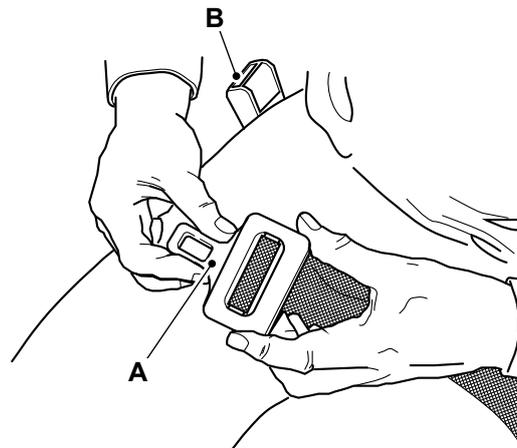
Cinto de segurança estático

Colocar o cinto de segurança

▲ AVISO Se não colocar o cinto de segurança, pode tombar dentro da máquina ou ser atirado para fora da máquina e ser esmagado. Tem de usar o cinto de segurança quando utilizar a máquina. Aperte o cinto de segurança antes de ligar a máquina.

1. Sente-se corretamente no assento.
2. Empurre a lingueta para o trinco. Verifique se o cinto de segurança está corretamente posicionado e localizado sobre o corpo. Verifique se o cinto de segurança não está retorcido e se está a passar pelos quadris e não pelo abdómen.

Figura 30.



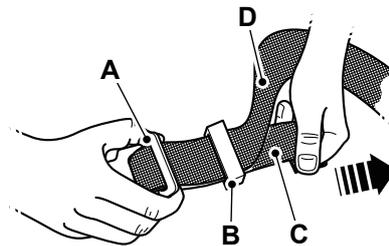
A Lingueta

B Trinco

Afinar

1. Mova a oscilação para a distância requerida até à tira.
2. Para alongar o cinto puxe a extremidade até ao seu máximo.
3. Para encurtar o cinto puxe a extremidade até ao seu máximo.

Figura 31.



A Lingueta

C Tira (puxe aqui para aumentar o comprimento)

B Oscilação

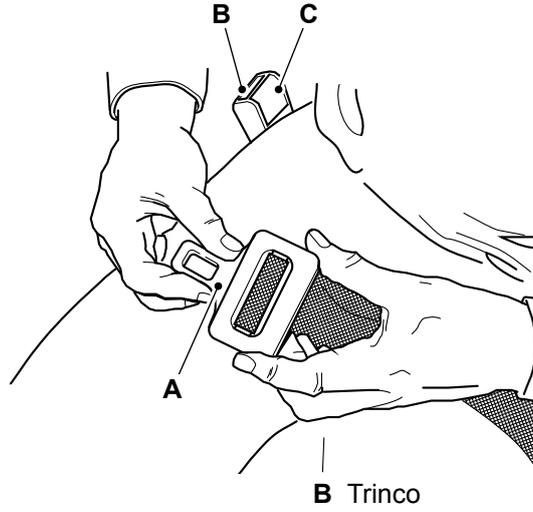
D Tira (puxe aqui para encurtar o comprimento)

Soltar o cinto de segurança

▲ **AVISO** Liberte o cinto de segurança só depois de parar a máquina em segurança, desligando o motor e engatando o travão de estacionamento (se aplicável).

1. Empurre o botão e puxe a lingueta do trinco.

Figura 32.



A Lingueta
C Botão

B Trinco

Espelhos

Geral

Montagem

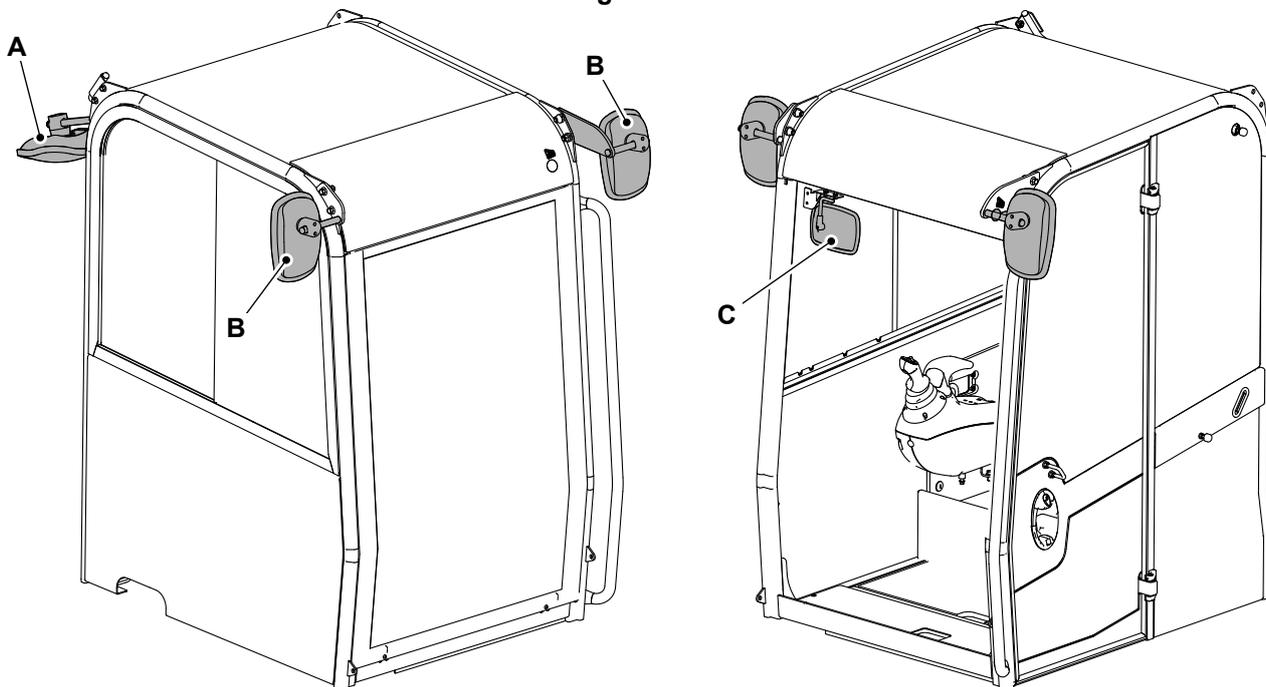
Introdução

Ao utilizar a máquina, o operador tem de vigiar continuamente o seu campo de visão. É importante que os espelhos estejam bem fixos e proporcionem o máximo de visibilidade em torno da máquina.

Sempre que exista um espelho para aumentar o campo de visão direto do operador, este tem de ser regulado para servir de auxiliar na visualização de pessoas ou obstáculos em volta da máquina. O espelho permite visualizar indiretamente pontos encobertos e aumenta a eficácia na utilização da máquina.

Espelho(s) da cabina e espelho retrovisor da cabina

Figura 33.



A Espelho retrovisor da cabina (opção)
C Espelho retrovisor interno (opção)

B Espelhos retrovisores da cabina (opção)

Fixe os espelhos na cabina:

1. Fixe o suporte do espelho na cabina com os parafusos de tampa e as porcas.
2. Fixe o espelho no suporte.

Aperte completamente as uniões apenas quando os espelhos estiverem corretamente ajustados.

Ajustar os espelhos

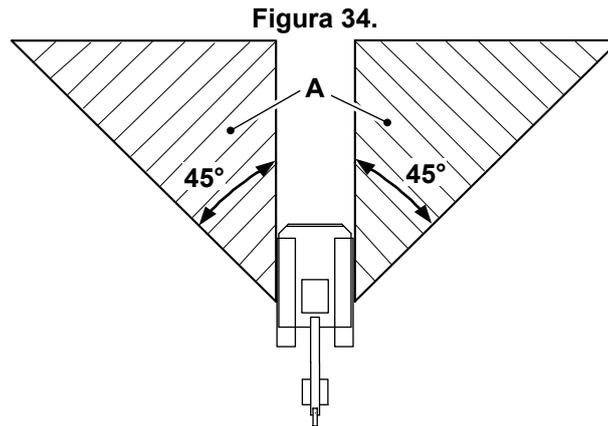
1. Regule o assento de acordo com a posição do operador.
2. Regule o(s) espelho(s) de acordo com as condições específicas do trabalho antes de conduzir/operar a máquina.
3. Verifique o campo de visão.

Verificar o Campo de Visão

Espelho(s) da cabina

1. Regule o assento de acordo com a posição do operador.
2. Ajuste os espelhos.

Ajuste os espelhos para atingir o campo de visão de forma a que o operador possa ver a área obscurecida pelos pilares traseiros da cabina.



A Campo de visão

Espelho traseiro da cabina

1. Regule o assento de acordo com a posição do operador.
2. Ajuste o espelho.

O campo de visão deverá proporcionar ao operador a visualização da área mesmo atrás da máquina, utilizando o espelho.

Ligar o Motor

Geral

▲ **AVISO** Aqueça cuidadosamente o óleo hidráulico antes de utilizar os serviços da escavadora. Antes de selecionar «boom up» (levantar a lança), verifique se existem obstáculos altos ou cabos elétricos.

Aviso: Não use éter ou outros óleos de arranque para facilitar o arranque a frio. O uso destes óleos pode provocar uma explosão e consequentes ferimentos, e/ou danos no motor.

O ruído do motor pode ser superior ou a velocidade ao ralenti pode ser mais elevada do que a frio. O motor fica mais silencioso quando atinge a temperatura normal de funcionamento.

1. Certifique-se de que a máquina está pronta a arrancar.
[Consulte: Antes de Ligar o Motor \(Página 40\).](#)
2. Se a máquina tiver um imobilizador, tem de desarmá-lo antes de poder ligar o motor.
[Consulte: Imobilizador \(Página 52\).](#)
3. Certifique-se de que o apoio do braço esquerdo permanece na posição de elevado.
[Consulte: Bloqueio dos Comandos \(Página 60\).](#)
4. Regule o botão de comando do acelerador manual para a posição mínima.
5. Rode a chave da ignição para a posição I'. O símbolo de pré-aquecimento do motor aparece no painel de instrumentos. Espere até que o símbolo de pré-aquecimento se apague.
[Consulte: Painel de Instrumentos \(Página 64\).](#)
6. Rode a chave da ignição para a posição "III" e mantenha-a nessa posição até o motor arrancar.
Duração: 30 s
[Consulte: Interruptor de ignição \(Página 19\).](#)
7. Se o motor não arrancar, rode a chave da ignição para a posição 0. Deixe o motor de arranque arrefecer durante pelo menos dois minutos antes de repetir os passos 4 a 6.
Aviso: *Se a luz da baixa pressão do óleo não se apagar no espaço de 15 s segundos após arrancar o motor, desligue imediatamente o motor para evitar danos. Não ligue o motor até a avaria ser retificada.*
8. Logo que o motor arranque, verifique se todas as luzes de aviso se apagaram. Não acelere demasiado o motor até a luz de aviso da pressão do óleo se apagar.
9. Se alguma das luzes de aviso não se apagar, ou se acender enquanto o motor estiver a trabalhar, desligue o motor assim que for possível fazê-lo em condições de segurança.
10. Aquecer o motor e o sistema hidráulico.
[Consulte: Aquecimento \(Página 51\).](#)

Aquecimento

Antes de iniciar o trabalho a temperaturas inferiores a -5 °C, o óleo hidráulico tem de ser aquecido.

Aqueça o óleo hidráulico

1. Arranque do motor.
[Consulte: Geral \(Página 51\).](#)
2. Ative o sistema hidráulico.
[Consulte: Bloqueio dos Comandos \(Página 60\).](#)
3. A RPM (Rotações por Minuto) do motor está limitada ao modo "ECO" permitindo um máximo de 1800 rpm utilizando o controlo do acelerador.

4. Ralenti elevado depende da temperatura do líquido de refrigeração.
5. A funcionalidade hidráulica está limitada à funcionalidade de fluxo elevado, para permitir um aquecimento em segurança do sistema hidráulico.
6. O procedimento de aquecimento é selecionado pressionando o botão de aquecimento automático do painel do interruptor e mantê-lo premido durante o tempo especificado até ambas as luzes vermelhas acenderem no interruptor.
Duração: 3 s
[Consulte: Geral \(Página 21\).](#)
7. A função auxiliar de caudal elevado deve estar fechada até a máquina estar à temperatura hidráulica de funcionamento correta.
Temperatura: -5 °C
8. É possível elevar a alavanca isoladora dos controlos e abandonar a máquina (deixando o auxiliar preso para aquecer automaticamente o sistema hidráulico).
9. O procedimento termina assim que a temperatura hidráulica de funcionamento correta for atingida.

Imobilizador

(Se instalado)

Se a sua máquina possui um sistema imobilizador instalado, o seu fornecedor JCB deverá ativá-lo como procedimento padrão da instalação da máquina. Se pretende que o sistema não esteja ativado, então tem de informar o concessionário JCB. O concessionário JCB local pode ativar o sistema posteriormente. Máquinas com imobilizadores instalados devem ser sempre estacionadas conforme as instruções no manual do operador.

Introdução

Antes de tentar desarmar o imobilizador, certifique-se de que a máquina está pronta para arrancar e de que tem o seu código de segurança de quatro dígitos PIN (Número de Identificação do Produto) disponível.

Se se enganar a introduzir o código PIN e aperceber-se antes de pressionar o botão ENT, então pressionar o botão trás cancela as entradas e permite-lhe recomeçar.

Se introduzir o código PIN incorretamente cinco vezes, o imobilizador ficará bloqueado durante 15 min. Se isto ocorrer, recomenda-se que contacte o proprietário da máquina para a confirmação do código de PIN.

O código PIN tem de ser inserido sempre que a ignição tenha estado desligada durante mais de dois minutos.

Desarmar o imobilizador para permitir a utilização da máquina

1. Coloque a chave da ignição no interruptor de ignição. Rode a chave da ignição para a posição I'.
2. Digite o seu código de quatro dígitos PIN usando os botões do painel de interruptores ou o painel rotativo ou os botões do ecrã.
3. Prima o botão «ENT». Se o código PIN de estiver correto, o ecrã inicial será mostrado no ecrã após o aparecimento de ecrã desbloqueado abaixo e a máquina puder ser iniciada.

Figura 35.



4. Se introduzir um código incorreto PIN , o ecrã inicial não deve ser mostrado. O ecrã bloqueado surgirá abaixo durante tempo especificado antes de regressar ao ecrã de entrada do imobilizador PIN. Repita o passo 3

Duração: 3 s

Figura 36.



5. Se introduzir o código PIN incorretamente cinco vezes, o imobilizador ficará bloqueado durante o tempo especificado.

Duração: 15 min

6. Durante um estado ativo "bloqueio" , o ecrã mostrado abaixo aparecerá no ecrã com valor de tempo relevante e PIN a entrada não será possível. Deixe que o ecrã de bloqueio atinja o tempo limite, o ecrã do imobilizador PIN deve então ser mostrado. Repita o passo 3

Figura 37.



Ativar o Imobilizador

1. Desligue o motor. Retire a chave da ignição.
2. O imobilizador ativa-se automaticamente após dois minutos.
3. Se voltar a ligar o motor dentro de dois minutos, o sistema desativa-se automaticamente.

Gestão do Código PIN

DECU (Unidade de Comando Eletrónica do Visor) deve fornecer um ecrã para adicionar e remover os códigos do imobilizador PIN.

Antes de tentar adicionar um código de PIN novo ou adicional, certifique-se de que a máquina está pronta para arrancar e de que tem o seu código de seis dígitos principal e o seu código de PIN de quatro dígitos novo disponíveis.

Se não tiver a certeza do código principal ou do seu código de PIN novo, não inicie este procedimento.

O imobilizador do teclado pode ser programado para aceitar até 14 códigos de PIN de quatro dígitos diferentes, que permitirão iniciar a máquina.

1. Coloque a chave da ignição no interruptor de ignição. Rode a chave da ignição para a posição 'I'.
2. Digite o seu código de seis dígitos principal usando os botões do painel ou painel de interruptores rotativo ou os botões do ecrã. Pressione o botão "Selecionar".
3. Com o imobilizador bloqueado, mantenha pressionado o botão "Home" durante o tempo especificado.
Duração: 3 s
4. Conjunto de menus aparecerá para a gestão do código PIN do imobilizador.
5. Utilize a seta para cima e para baixo DECU ou painel de interruptor rotativo (modo do menu) para adicionar, remover ou modificar PIN código, tornando-o relevante no menu.

Adicione o Código PIN

1. Selecione o símbolo "plus" utilizando o painel de interruptor rotativo ou os DECU botões.
2. Digite os quatro dígitos para o novo código e pressione selecionar.
3. Para adicionar o código utilizando o símbolo "tick" (ou se agora não pretender acrescentar o código selecione o símbolo "cross").
4. A confirmação será dada se o código tiver sido bem sucedido ou não. Consulte o Quadro 6.

Eliminar o Código PIN

1. Selecione o símbolo "minus" utilizando o painel de interruptores rotativo ou os botões DECU.
2. Selecione o código necessário para PIN eliminar.
3. Confirme para eliminar o código com o símbolo "visto" (ou se agora não pretender eliminar o código selecione o símbolo "cross").
4. A confirmação será dada se o código foi eliminado com sucesso. Consulte o Quadro 6.

Modificar Permissões do Código PIN

1. Selecione o símbolo "hand" utilizando o painel de interruptores rotativo ou os DECU botões.
2. Selecione o código PIN que requer a modificação de permissões.
3. Modifique as permissões selecionando um símbolo "tick" ou "cross" para funções relacionadas. Pressione o botão retroceder quando terminado.
4. Confirme para atualizar as permissões utilizando o símbolo "tick" (ou se agora não pretender modificar as permissões, selecione o símbolo "cross").
5. A confirmação será dada se as permissões do código forem modificadas com sucesso. Consulte o Quadro 6.

Restabelecer Permissões do Código PIN para as Definições de Fábrica

1. Selecione o símbolo "factory reset" utilizando o painel de interruptores rotativo ou os DECU botões.
2. Confirme para restabelecer as permissões de código para as definições de fábrica utilizando o símbolo "tick" (se não pretender restabelecer as permissões, selecione o símbolo "cross").
3. A confirmação será dada se as permissões do código forem restabelecidas de fábrica com sucesso. Consulte o Quadro 6.

Quadro 6.

| | |
|---|--|
|  | Símbolo mais |
|  | Símbolo menos |
|  | Símbolo de restabelecimento de fábrica |
|  | Símbolo de mão |

| | |
|---|------------------|
|  | Símbolo de visto |
|  | Símbolo de cruz |

Desligar e estacionar

Geral

▲ **AVISO** Certifique-se de que a escavadora está em boas condições.

ATENÇÃO Deve selecionar sempre a velocidade mais baixa quando descarregar a máquina de um veículo ou quando descer terrenos inclinados. Se selecionar a velocidade mais alta, a máquina irá demorar mais tempo a parar quando as alavancas forem soltas.

ATENÇÃO Antes de desligar o motor, baixe a lâmina niveladora ao nível do solo.

1. Estacione a máquina em terreno firme e nivelado.
2. Solte as duas alavancas dos rastos e rode o botão rotativo para a posição do ralenti.
3. Baixe o balde e a lâmina niveladora ao nível do solo.
4. Desligue o motor.
5. Descarregue a pressão hidráulica.
[Consulte: Descarga \(Página 178\).](#)
6. Desligue todos os interruptores desnecessários. Se vai deixar a máquina, verifique se todos os interruptores estão desligados.
7. Saia da máquina deixando-a em segurança.
 - 7.1. Eleve o apoio do braço esquerdo.
 - 7.2. Use os corrimões para sair da cabina.
 - 7.3. Se sair da máquina durante um longo período de tempo, feche e tranque a(s) janela(s) e a porta. Certifique-se de que a tampa de enchimento de combustível está trancada (se estiver instalada uma fechadura).

Procedimento de paragem de emergência

Desligue o motor com a chave e siga o procedimento (funcionamento de emergência) do braço da escavadora para baixar a extremidade de escavação até ao solo com segurança. [Consulte: Extremidade da escavadora \(Operação de Emergência\) \(Página 102\).](#)

Preparação para a condução

Geral

Quando conduzir em estrada ou na obra existem normas de segurança e legislação local para a posição de deslocação da máquina.

Esta publicação contém recomendações que podem ajudá-lo a cumprir os requisitos destes regulamentos. Não são necessariamente a lei aplicada.

Antes de se deslocar na estrada ou no local de trabalho, certifique-se de que você e a sua máquina cumprem a legislação local relevante - é a sua responsabilidade.

Preparação para a condução no local de trabalho

1. Ative o farol rotativo se estiver instalado.
[Consulte: Farol rotativo \(Página 59\).](#)
2. Posicione a escavadora.
 - 2.1. Posicione a cabina virada para a frente, sobre a lâmina niveladora.
 - 2.2. Eleve a lâmina niveladora.
 - 2.3. Condições do local de trabalho quando operar com o braço de 1450 mm: eleve totalmente a lança, recolha totalmente o braço e coroe totalmente o balde ou seja, balde totalmente enrolado na direção da cabina. Consulte a figura 38.
 - 2.4. Condições de local de trabalho quando operar com braço de 1820 mm: posicione a máquina numa orientação similar conforme mostrado na figura abaixo. Consulte a figura 39.

Figura 38. Posição de deslocação para o braço de 1450 mm

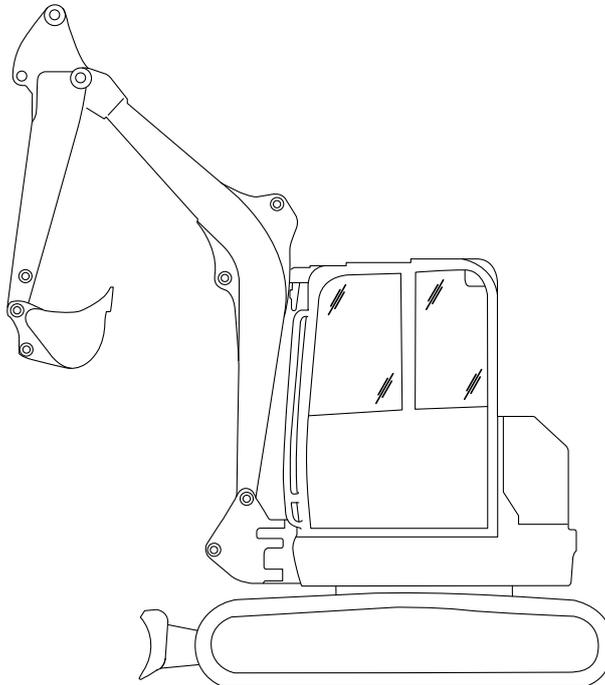
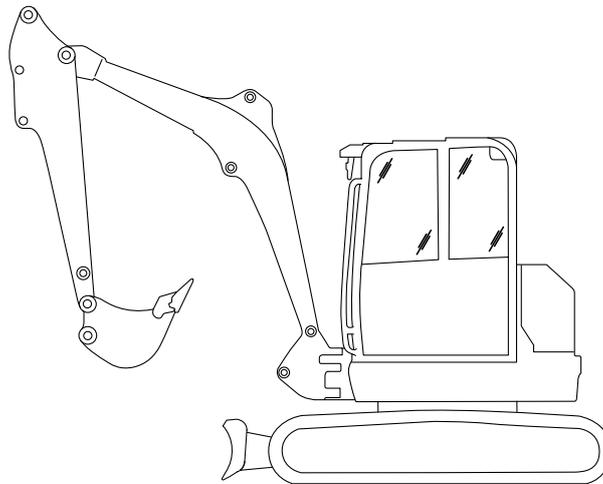


Figura 39. Posição de deslocação para o braço de 1820 mm

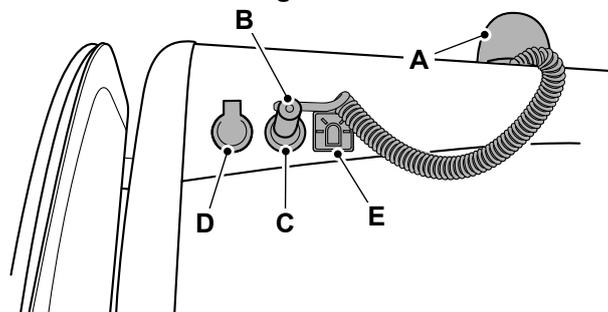


Farol rotativo

Em determinados territórios estará a infringir a lei se não montar um farol rotativo quando conduzir a máquina no local de trabalho/nas vias públicas - confirme se está a respeitar a legislação local.

Preste atenção quando operar a máquina com um farol rotativo. A altura total da máquina é maior quando o farol rotativo está montado na posição de operação.

Figura 40.



- | | |
|---|---|
| A Sinal luminoso | B Ficha |
| C Tomada para farol rotativo verde | D Tomada para farol rotativo âmbar |
| E Etiqueta farol rotativo verde | |

1. Monte o farol rotativo no tejadilho da cabina. Uma base magnética mantém o farol rotativo na posição.
2. Ligue a ficha à tomada do tejadilho da cabina.
3. Use o interruptor do farol rotativo na cabina na consola para acionar o farol rotativo âmbar. A luz indicadora no interruptor acende quando o farol rotativo está ligado. Consulte a figura 40.

O farol rotativo verde só acende quando o cinto de segurança está apertado.

Equipamento de Segurança

Geral

A exigência de isolar os comandos varia de acordo com a legislação local. Tem de respeitar sempre as normas locais. O bloqueio de comandos está projetado para isolar o(s) comando(s) na posição neutra.

Bloqueio dos Comandos

Isole os comandos hidráulicos

Existem dois métodos para isolar os comandos hidráulicos das máquinas:

1. Levante a alavanca isoladora dos comandos. Este é o método padrão para isolar os comandos hidráulicos.
[Consulte: Bloqueio dos Comandos \(Página 60\).](#)
2. Empurre o interruptor de isolamento do comando. Este é um método opcional para isolar os comandos hidráulicos se estiver ativada a função de interruptor de isolamento de comando.
[Consulte: Interruptores Consola \(Página 21\).](#)

Independentemente do método acima utilizado para isolamento do controlo hidráulico, quando os controlos estão isolados, surge o símbolo do estado de desativação hidráulica no painel de instrumentos. [Consulte: Painel de Instrumentos \(Página 64\).](#)

AVISO! *Isole os comandos quando não estiverem a ser utilizados e quando estiverem pessoas na zona de perigo, para evitar acionar acidentalmente os comandos e provocar a deslocação perigosa da máquina. Antes de regular o ambiente da cabina às suas necessidades, por ex., abrir as janelas ou ajustar o assento, tem de isolar sempre os comandos.*

Ativar os Comandos.

Para ativar os comandos hidráulicos da máquina:

1. Se a alavanca isoladora dos comandos estiver erguida para isolar os comandos, baixe-a para ativar os comandos.
2. Empurre o interruptor isolador do comando após baixar a alavanca isoladora dos comandos para ativar os comandos. Este é um passo opcional para ativar os controlos se a função do isolador do comando está ativada.

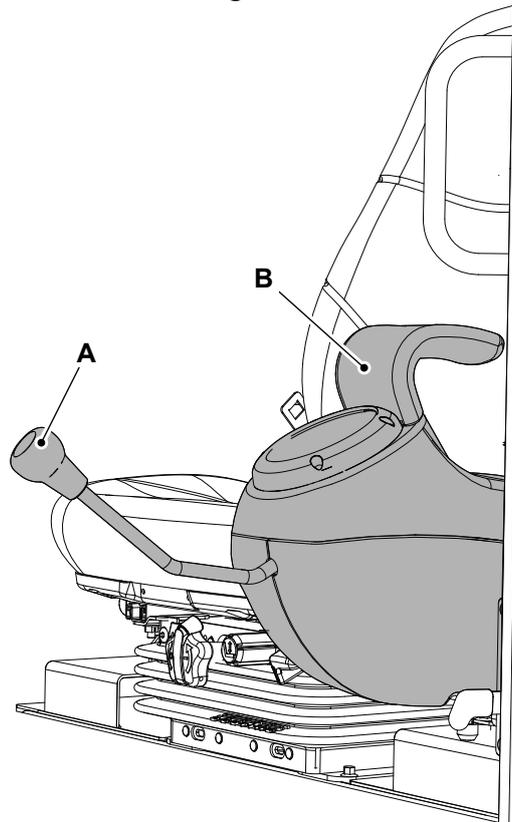
Independentemente do método acima utilizado para ativação dos controlos hidráulicos, quando os controlos estão ativos, surge o símbolo do estado de ativação hidráulica no painel de instrumentos. [Consulte: Painel de Instrumentos \(Página 64\).](#)

O operador deve estar sentado no assento com o cinto de segurança apertado.

Alavanca Isoladora dos Comandos

Levante a alavanca isoladora dos comandos para isolar os comandos hidráulicos. O isolamento dos comandos é uma parte integrante do procedimento de segurança para sair da cabina. Baixe a alavanca isoladora dos comandos para ativar os comandos hidráulicos.

Figura 41.



A Pega

B Consola esquerda

Comandos da Direção

Comandos dos Rastos

▲ **AVISO** Quando a cabina está virada para a extremidade do motor dos rastos no chassis, a operação dos comandos dos rastos fica invertida. Preste muita atenção!

Os rastos podem ser comandados usando as alavancas de comando ou os pedais em frente do assento do operador. As alavancas de comando e os pedais estão ligados.

A alavanca de comando esquerda e o pedal comandam o rasto esquerdo. A alavanca de comando direita e o pedal comandam o rasto direito.

As duas alavancas podem ser operadas individualmente ou em conjunto, conforme necessário, para deslocar a máquina da forma desejada. As alavancas de comando e os pedais voltam por ação de mola para uma posição central. Nesta posição os rastos não funcionam.

As alavancas de comando podem ser acionadas com uma ou ambas as mãos. Os pedais têm de ser operados usando ambos os pés. [Consulte: Localizações dos Componentes \(Página 17\).](#)

Velocidade de deslocação

O seletor de velocidade de deslocação situa-se na alavanca da lâmina niveladora. [Consulte: Localizações dos Componentes \(Página 17\).](#) Pressione o interruptor para selecionar a velocidade normal ou alta. Se surgir o ícone "lebre" no painel de instrumentos, está selecionada a velocidade alta. Se não surgir o ícone "lebre" no painel de instrumentos, está selecionada a velocidade normal.

Ao conduzir em velocidade alta e com resistência de condução, o motor dos rastos alterará automaticamente para a velocidade normal (o visor continuará a exibir o ícone "lebre" e continuará em modo de velocidade alta). À medida que diminui a resistência de condução, o motor regressará automaticamente à velocidade alta.

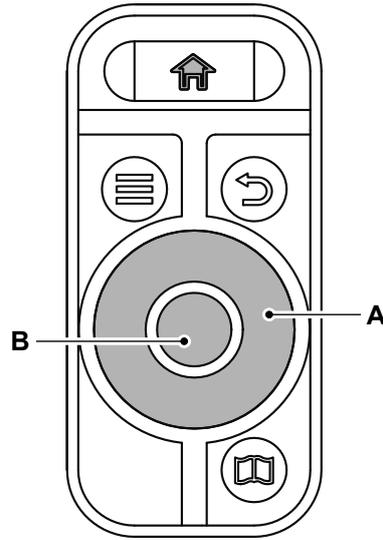
Comando do Acelerador Manual

Um botão rotativo no painel de interruptores rotativos controla a velocidade do motor quando está no modo normal.

Rode o botão para a direita para aumentar a velocidade do motor. Rode o botão para a esquerda para reduzir a velocidade do motor. O botão pode ser deixado em qualquer posição, entre o ralenti e a posição máxima, conforme desejado.

Selecione o botão de ralenti com um toque para ligar/desligar velocidade de ralenti a qualquer velocidade de motor.

Figura 42.



A Botão rotativo

B Ralenti de um toque

Instrumentos

Geral

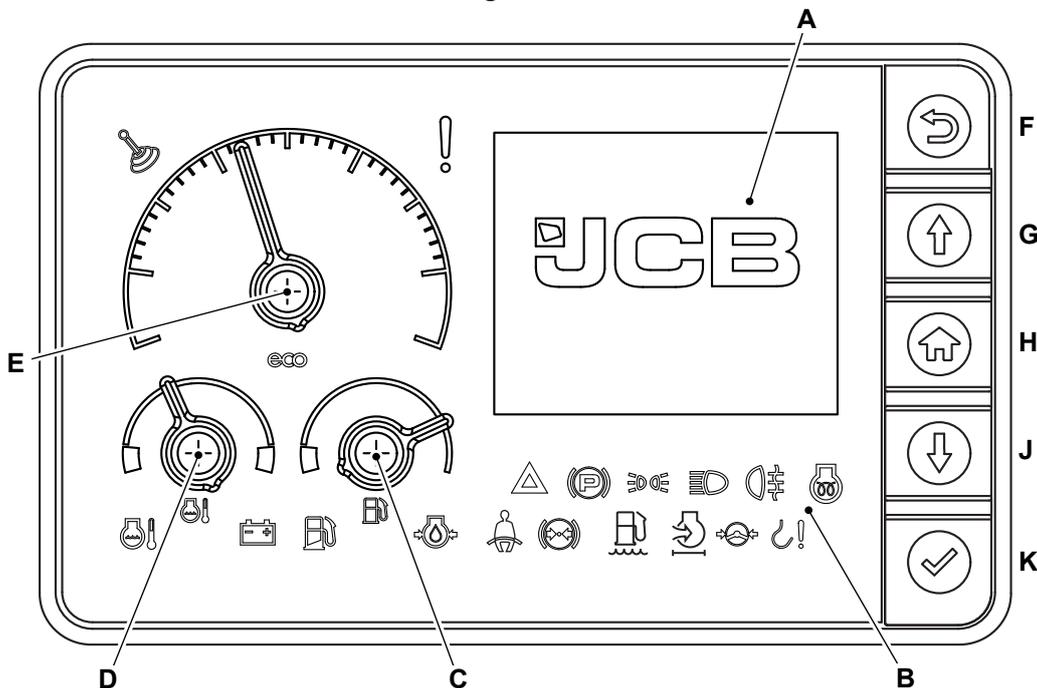
Os indicadores do motor e dos sistemas relacionados estão montados no grupo de instrumentos, na consola do lado direito.

Painel de Instrumentos

Visor dianteiro

Os manómetros, luzes de aviso e indicadores estão agrupados no painel de instrumentos. Quando uma lâmpada de aviso se acende, será emitido um aviso sonoro.

Figura 43.



- | | |
|--|--|
| A ecrã LCD (Visor de Cristais Líquidos) | B Luzes de aviso e indicadores |
| C Indicador de nível de combustível | D Indicador da temperatura do líquido de refrigeração |
| E Velocidade do motor | F Botão retroceder |
| G Botão para cima | H Botão início |
| J Botão para baixo | K Botão de seleção |

O LCD mostra a informação atual da máquina ao operador.

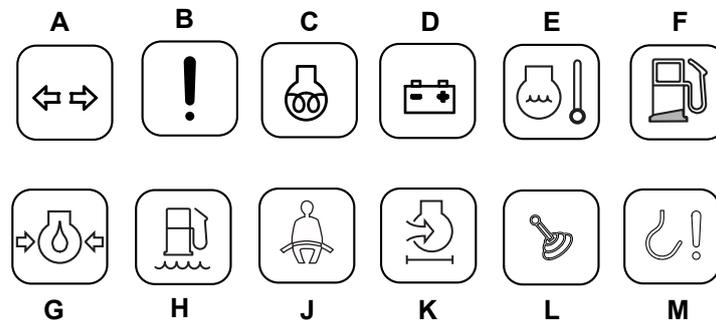
Manómetro de nível de combustível: a posição do ponteiro mostra o nível atual de combustível no depósito. Não deixe secar o depósito, pois entrará ar no sistema de combustível.

Indicador da temperatura do líquido de refrigeração: a posição do ponteiro mostra a temperatura do líquido de refrigeração do motor. Não deixe o indicador alcançar a zona vermelha perigosa do indicador.

Velocidade do motor: a posição do ponteiro mostra a velocidade atual do motor.

Luzes de aviso e indicadoras

Figura 44.



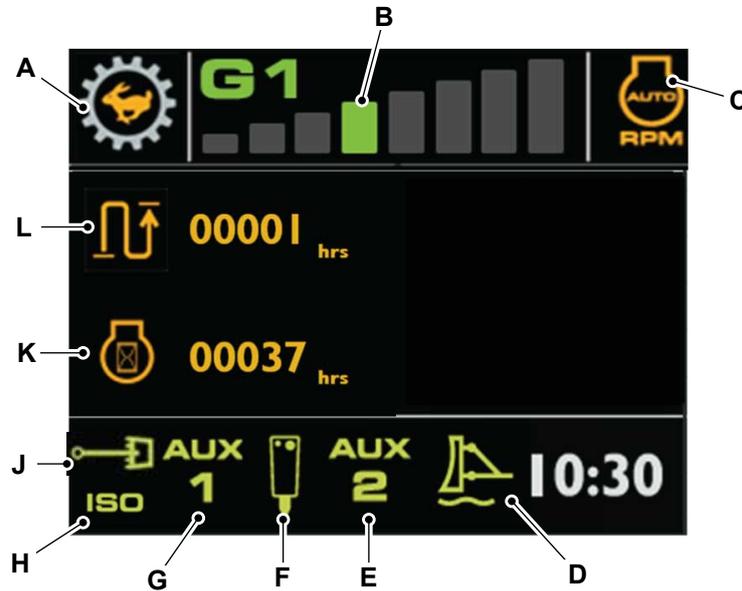
Teste da luz (diariamente): rode a chave da ignição para a posição de ligada para fazer um ciclo de arranque. Apenas as luzes indicadas devem acender-se durante o ciclo de arranque. Não utilize a máquina se algum dos símbolos de aviso não acender e contacte o seu concessionário JCB.

Quadro 7.

| | | |
|---|---|---|
| A | Indicador de mudança de direção | Sonoro/visual. Acende em simultâneo com os indicadores de mudança de direção. Use os indicadores de mudança de direção para sinalizar antes de virar a máquina. |
| B | Aviso principal | Sonoro/visual. Se a luz âmbar acender, contacte o concessionário JCB. Se a luz vermelha se acender, pare a máquina e contacte o seu concessionário JCB imediatamente. |
| C | Pré-aquecimento do motor | Visual. Acende se o pré-aquecedor do motor estiver ativo. |
| D | Estado do carregamento da bateria | Sonoro/visual. A luz acende-se e toca um alarme, se a bateria não estiver a carregar enquanto o motor está trabalhar. Se a bateria estiver a carregar, a luz e o alarme devem apagar-se alguns segundos após o arranque do motor. |
| E | Temperatura do líquido de refrigeração alta | Sonoro/visual. A luz acende-se quando a temperatura do líquido de refrigeração do motor estiver demasiado alta. Pare imediatamente a máquina e resolva a avaria. |
| F | Nível baixo de combustível | Visual. Acende-se quando o nível de combustível está baixo. |
| G | Pressão do óleo do motor | Sonoro/visual. Acende se a pressão do óleo do motor descer excessivamente. Acende quando o interruptor da ignição estiver regulado para a posição "I" antes do arranque do motor, mas deve apagar-se quando o motor arranca. Se esta luz se mantiver ligada pare imediatamente o motor. |
| H | Água no Indicador de Combustível | Sonoro/visual. Acende quando há água no sistema de combustível. Drene o separador de água e o filtro do motor |
| J | Cinto de segurança (vermelho) | Visual. Acende-se se o cinto de segurança não estiver colocado ou se o operador não estiver no assento. |
| K | Aviso de filtro do ar bloqueado | Sonoro/visual. Acende quando o filtro do ar está obstruído. Exibir-se-á um código de erro. Verifique o estado do filtro de ar. |
| L | Indicador ativo de isolamento hidráulico | Sonoro/visual. A luz acende-se quando o sistema hidráulico estiver ativo. |
| M | Indicador de sobrecarga de elevação | Sonoro/visual. A luz acende-se para indicar que o estado de elevação da carga. |

Ecrã de funcionamento normal

Figura 45.



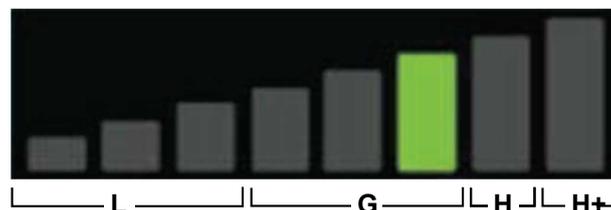
Quadro 8.

| | | | |
|---|------------------------------------|--|--|
| A | Estado da velocidade de deslocação | | Velocidade Única |
| | | | Duas velocidades |
| B | Estado da banda de potência | | Manómetro para indicar banda de potência seleccionada Ralenti ativo (incluem auto/um toque) |
| C | Estado do ralenti automático | | Ralenti automático seleccionado |
| | | | Ralenti automático ativo |
| D | Estado do flutuador nivelador | | Flutuador da lâmina niveladora ativo |
| E | Estado aux LF | | Lf aux seleccionada |

| | | | |
|---|-----------------------|--|---|
| F | Estado do modo aux HF | | HF aux de atuação simples selecionado |
| | | | HA aux de atuação dupla selecionado (sistema 1) |
| | | | HA aux de atuação dupla selecionado (sistema 2) |
| G | Estado de HF Aux | | HF aux selecionado |
| | | | Transição de HF Aux |
| H | Estado ISO/SAE | | ISO (Organização Internacional de Normalização) selecionada |
| | | | SAE (Sociedade de Engenheiros Mecânicos) selecionada |
| J | Estado de Oscilação | | Oscilação Selecionada |
| | | | Aux selecionada |
| K | Estado do motor | | Mostra o estado das horas do motor |
| L | Estado da Deslocação | | Mostra o estado das horas de deslocação |

Modos de Potência

Figura 46.



Símbolo de modo de potência tem entre 9 modos para alternar desde ralenti baixo até velocidade máxima do motor. O estado da banda de potência mostra todas as bandas de cor cinzenta quando a máquina estiver em ralenti.

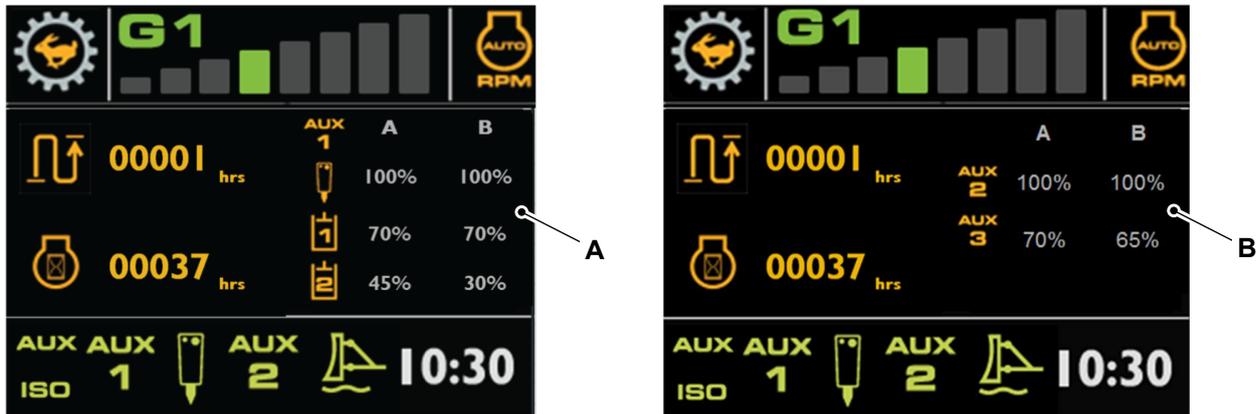
A banda de potência "Eco" composta por G1, G2 e G3, que ilumina o símbolo "Eco" acende no tabliê.

A banda de potência "H +" tem de ser selecionada manualmente rodando o controlador rotativo até à faixa de potência "H", e pressionando o interruptor o "H+".

"H" modo pode ser apenas pensei rodando o controlador no sentido anti-horário, ou pressionando o "h +" botão novamente.

Estado de Percentagem de Fluxo Auxiliar

Figura 47.



A Estado da percentagem de fluxo máximo do Aux 1 (fluxo elevado)

B Estado da percentagem de fluxo máximo Aux 2 (fluxo baixo) e Aux 3 (transição de fluxo elevado para acessório de recolha/basculamento)

O monitor exibe a saída de fluxo Aux individualmente para cada modo Aux em ambas as direções durante o funcionamento do serviço.

O caudal auxiliar máximo na direção para a frente e marcha atrás pode ser configurado independentemente para as funções Aux 1, Aux 2 e Aux 3. Este pode ser usado para otimizar a velocidade de funcionamento do acessório. Aux 1, Aux 2 e Aux 3 podem ser selecionados utilizando o interruptor seletor do modo Aux na consola do lado direito. O modo Aux 3 pode ser selecionado utilizando o botão de transição de basculamento/pinça (transição de caudal elevado). Ao selecionar Aux 3, certifique-se de que Aux 1 já foi selecionado. O caudal auxiliar pode ser ajustado utilizando o volante com punho na alavanca de comando, o interruptor de comando rotativo ou os botões de visualização.

Imobilizador

Figura 48.



A entrada do pin é possível utilizando um dos seguintes métodos:

1. Painel de interruptor rotativo.

2. Botões de visualização.
3. Botões do painel de interruptores.

Introduza o pin de 4 dígitos e pressione Enter, e inicie a máquina normalmente.

Estado de Sobrecarga de Elevação (Opcional)

Figura 49.



A Estado de sobrecarga de elevação

O ecrã de sobrecarga exibe um gráfico de barras de sobrecarga de verde para vermelho para indicar se o ponto de sobrecarga está perto ou foi aprovado.

Uma vez aprovado, o avisador sonoro soa e a barra pisca para avisar o operador.

Informação e valores

Figura 50.



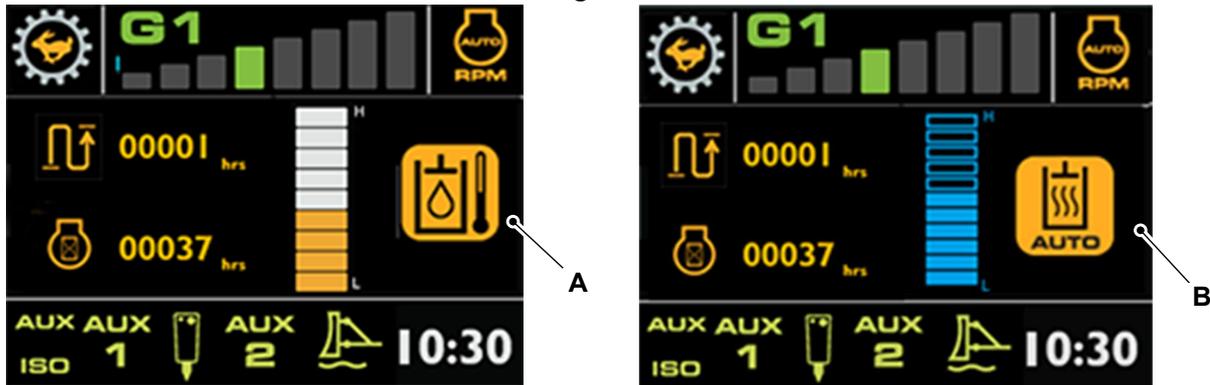
O menu de informação e a definição tem acesso para definir o seguinte:

- Ecrã inicial pretendido
- Hora e data

- Luminosidade
- Unidades (pressão, volume)
- Tempo de atraso de ralenti automático (2-30 segundos)
- Trinco aux (Ligado/Desligado) - Este define o botão do joystick direito dianteiro (martelo) para alternar entre ligado/desligado ao pressionar o botão ou para pressionar e manter para operar o serviço Aux
- Frequência do limpador para-brisas intermitente

Estado da temperatura do óleo hidráulico

Figura 51.



A Estado da temperatura do óleo hidráulico em condições normais

B Estado da temperatura do óleo hidráulico no estado "aquecimento automático"

A barra exibe a temperatura do óleo hidráulico. É o ecrã predefinido quando a chave da ignição está inserida e ao pressionar o botão iniciar (salvo alteração no menu).

A barra da temperatura do óleo hidráulico estará azul quando o estado "Aquecimento automático" é possível.

Pressão do Sistema Hidráulico do Servo/MRV

Figura 52.



A Pressão do sistema hidráulico principal

B Sistema Hidráulico da Pressão Piloto

Pressão do sistema hidráulico principal

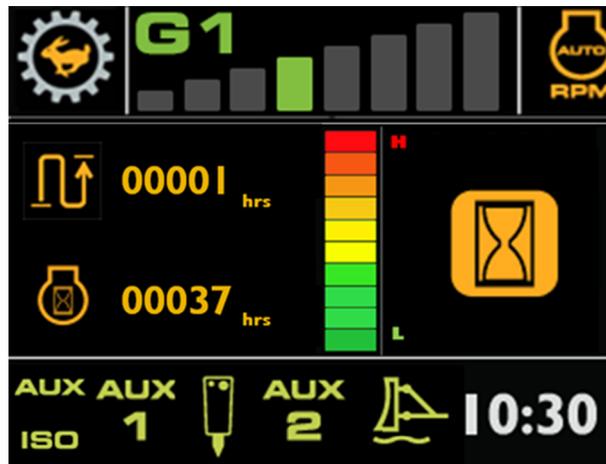
O monitor exibe a pressão MRV (Válvula de Descarga Principal). Esta pressão pode ser utilizada durante o serviço hidráulico para ver a quantidade de pressão gerada no sistema.

Sistema Hidráulico da Pressão Piloto

O monitor exibe a pressão servo. Esta pressão pode ser utilizada durante os serviços hidráulicos para ver a quantidade de pressão gerada no sistema.

Estado das Horas

Figura 53.



O ecrã de estado da hora permite ao operador entrar num menu secundário, onde será possível repor a zeros as horas de serviço e as horas de viagem.

Ecrã de Informação

Figura 54.



Definir o ecrã de informação como o ecrã inicial permite ao operador pressionar o botão de confirmação para exibir a lista de valores informativos:

- Tensão da Bateria
- Versão do software MECU (Unidade de Comando Eletrónica da Máquina) 1
- Versão do software MECU 2
- Versão do software do visor
- Número VIN (Número de identificação do veículo)

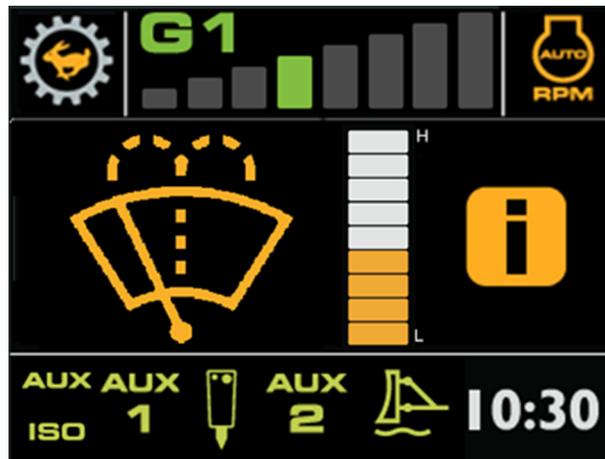
Após pressionar o botão de "confirmação" as informações aparecerão no ecrã conforme apresentado.

Figura 55.



Estado do Modo Limpa/lava-vidros

Figura 56.



O estado do modo limpa/lava-vidros cancelará a secção das horas do visor. Os símbolos do limpa/lava-vidros exibir-se-ão durante dois segundos durante a mudança de modo, incluindo os seguintes:

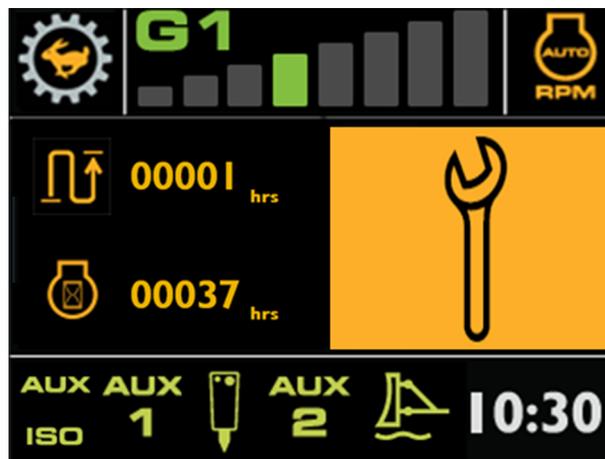
Quadro 9.

| | |
|---|--|
|  | <p>Limpa-vidros ligado</p> |
|  | <p>Escova para-brisas intermitente</p> |

| | |
|---|-------------------------------|
|  | Escova do limpa-vidros ligada |
|  | Limpa-vidros desligado |

Ecrã de Assistência Pendente

Figura 57.



O operador verá o aviso âmbar quando for o momento da assistência pendente. Isto será indicado por outros avisos âmbar.

Inibição do botão do visor

Figura 58.



Os botões do painel (para cima, para baixo, enter e início) não funcionarão quando o sistema hidráulico estiver ativo. O operador receberá um aviso se os botões forem pressionados durante um evento hidráulico ativo. É possível alternar o visor utilizando o interruptor rotativo (no modo menu) durante um evento hidráulico ativo.

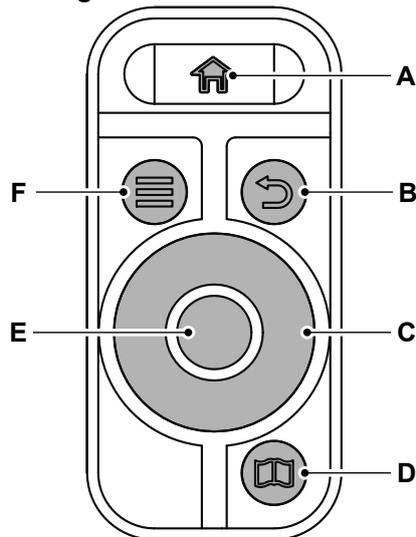
Painel de interruptor rotativo

Também pode aceder ao ecrã de navegação através do painel de interruptor rotativo, conforme indicado. Consulte a figura 59.

Painel de interruptor rotativo alterna para "banda de potência" quando não no "menu de modo". Quando está no "modo menu", os botões início, retorno e informação estão acesos.

O modo de menu terminará o tempo depois de 20 s de inatividade rotativa e regressar ao modo normal.

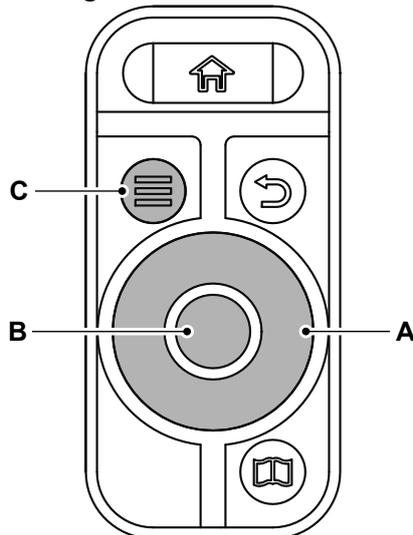
Figura 59. Modo do Menu



- A** Botão início
- C** Botão rotativo
- E** Botão Enter

- B** Botão retroceder
- D** Botão de informação de ecrã
- F** Botão modo de alternar menu

Figura 60. Modo Normal



- A** Alternância de banda de potência
- C** Botão modo de alternar menu

- B** Ralenti de um toque

Colocação da máquina em movimento

Geral

▲ **AVISO** Não saia da máquina em andamento.

Durante o movimento da máquina, mantenha-a sempre sob controlo. Esteja atento a qualquer obstrução e possíveis riscos. Aproxime-se da lama funda lentamente.

Preste especial atenção ao fazer marcha atrás. Verifique se o caminho atrás está livre antes de fazer marcha atrás.

A máquina pode ser equipada com um alarme de deslocação (opção). O alarme soará sempre que as alavancas de comando dos rastos se deslocam das posições neutras (para a frente ou para trás).

Procedimento

Depois de ter feito o aquecimento do motor inicie a deslocação da máquina conforme descrito abaixo.

As posições dos comandos e interruptores encontram-se indicados neste manual.

1. Verifique se o cinto de segurança está bem apertado.
2. Verifique se o assento está bem regulado.
3. Avance.
 - 3.1. Verifique se os acessórios estão na posição de deslocação.
 - 3.2. Segure ambas as alavancas de comando com uma mão ou coloque os pés nos pedais.
 - 3.3. Certifique-se de que é seguro avançar.
 - 3.4. Mova as alavancas da marcha à frente ou atrás e puxe a alavanca do acelerador lentamente para trás até alcançar a velocidade pretendida.
 - 3.5. Para aumentar a velocidade de deslocação opere o interruptor de deslocação de duas velocidades.

Terrenos inclinados

Geral

- ▲ **AVISO** Deve receber a formação adequada e familiarizar-se com o uso de máquinas em terrenos inclinados. Compreenda os efeitos adversos que os declives e as condições do terreno podem ter sobre a estabilidade. Nunca use a máquina num terreno inclinado caso não tenha compreendido as normas recomendadas para o uso de máquinas em aplicações deste tipo.

Quando utilizada num terreno inclinado, existem alguns fatores que podem afetar negativamente a estabilidade da máquina e a segurança da máquina e do operador.

É essencial avaliar os riscos envolvidos pelo trabalho que vai realizar e o operador deve cumprir todas as normas de segurança identificadas pela avaliação dos riscos.

Conduzir em Terrenos Inclinados

Geral

- Confirme se recebeu formação e se está familiarizado com o uso de máquinas em terrenos inclinados.
- Não se desloque em terrenos inclinados que ultrapassem os limites de estabilidade indicados na secção seguinte.
- Utilize apenas a primeira velocidade quando subir ou atravessar terrenos inclinados.
- Rode sempre a máquina de forma que o operador fique virado para o sentido da deslocação.
- Respeite sempre a posição de deslocação conforme indicado na secção seguinte, quando subir ou atravessar terrenos inclinados.
- Desloque-se apenas em terrenos inclinados (subir ou atravessar) em solo estável e nivelado.

Subir terrenos inclinados

A máquina pode subir terrenos inclinados, como operação normal, em condições de solo estável até 20°.

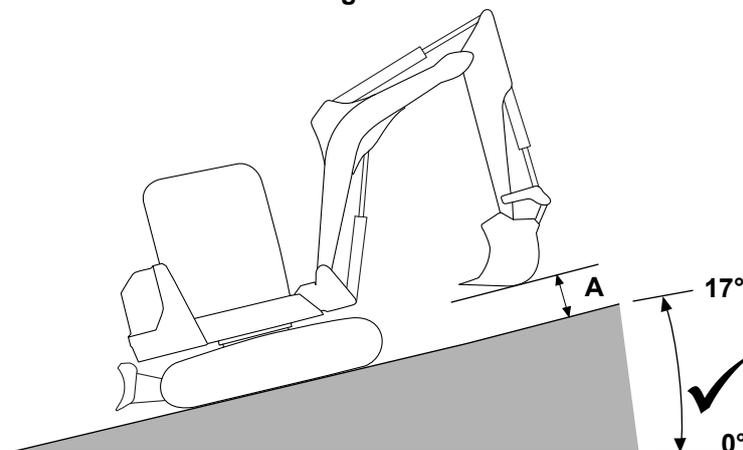
Quando subir um terreno inclinado, certifique-se de que cumpre a seguinte posição de deslocação:

1. Posicione a lâmina niveladora atrás da máquina com a cabina virada para o terreno inclinado.
2. Eleve a lâmina niveladora.
3. Baixe a lança até que o balde ou o acessório seja afastado do solo à distância especificada e o braço seja colocado no ângulo especificado ao chão.

Distância: 150 mm

Ângulo: 90°

Figura 61.



A 150 mm

Atravessar terrenos inclinados

A máquina pode atravessar terrenos inclinados, como operação normal, em condições de solo estável entre 0–10°.

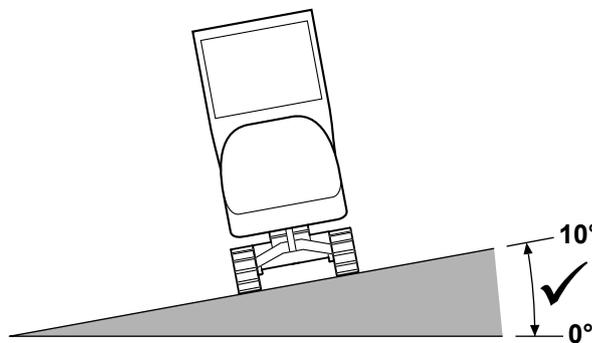
Quando atravessar um terreno inclinado, certifique-se de que cumpre a seguinte posição de deslocação:

1. Posicione a cabina virada para a frente, sobre a lâmina niveladora.
2. Eleve a lâmina niveladora.
3. Baixe a lança até que o balde ou o acessório seja afastado do solo à distância especificada e o braço seja colocado no ângulo especificado ao chão.

Comprimento/Dimensão/Distância: 150 mm

Ângulo: 90°

Figura 62.



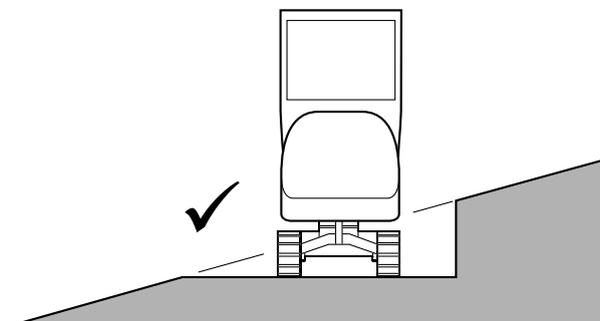
Trabalhar em Terrenos Inclinados

Ao trabalhar em declives, posicione a lâmina niveladora a fim de obter máxima estabilidade.

Isto pode significar que a lâmina niveladora e a lança ficam na mesma extremidade da máquina, especialmente se tiver de escavar a descer numa colina.

Baixe a lâmina niveladora suficientemente até a máquina estar nivelada. Se for necessário, para impedir a ocorrência de um problema de instabilidade, escave no terreno uma plataforma nivelada sobre a qual posicionar a máquina.

Figura 63.



Conduzir a Máquina

Geral

▲ **AVISO** Quando a cabina está virada para a extremidade do motor dos rastos no chassis, a operação dos comandos dos rastos fica invertida. Preste muita atenção!

ATENÇÃO Conduza a máquina suavemente. Manobras de rotação rápidas, condução em ziguezague ou virar demasiado depressa pode fazer com que o veículo capote.

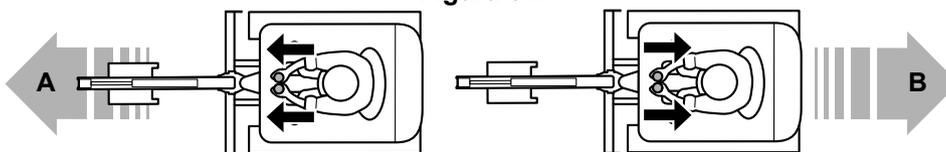
Os comandos dos rastos funcionam conforme descrito quando a escavadora está posicionada sobre a lâmina niveladora. Se a escavadora estiver na extremidade oposta à lâmina niveladora, o funcionamento da alavanca será invertido. Desloque sempre a máquina com a escavadora virada para a mesma extremidade da lâmina niveladora, especialmente em solo duro e rochoso. Assegure-se de que tem um campo de visão completo quando conduzir a máquina.

Para melhor visibilidade, rode a escavadora 15° no sentido horário a partir da posição virada para a frente.

Para deslocar a máquina para a frente empurre ambas as alavancas para a frente. Solte as alavancas para parar. A travagem do motor dos rastos ocorre automaticamente quando as alavancas são libertadas.

Para deslocar a máquina para trás, puxe ambas as alavancas para trás. Solte as alavancas para parar. A travagem do motor dos rastos ocorre automaticamente quando as alavancas são libertadas.

Figura 64.

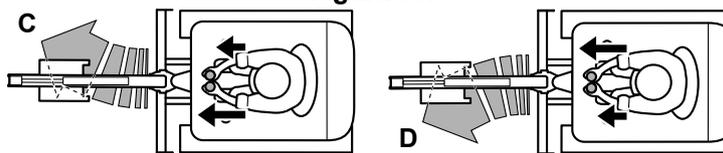


A Marcha à frente

B Marcha atrás

Para virar a máquina em movimento, movimente a alavanca para trás em direção à posição central na direção para a qual pretende virar, por ex., movimente a alavanca esquerda para trás para virar à esquerda. Isto fará com que um dos rastos se movimente mais lentamente que o outro. O rasto mais rápido é o que está a fazer a máquina virar. Solte a alavanca para parar.

Figura 65.

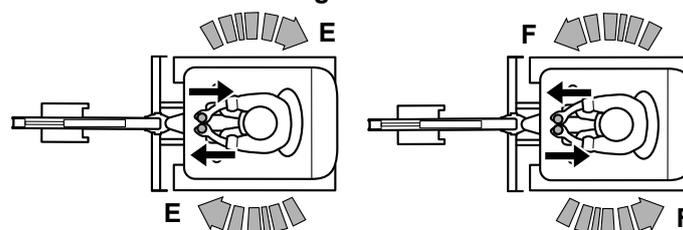


C Virar à direita

D Virar à esquerda

Para fazer rodar a máquina a 360° sem sair do lugar, empurre uma alavanca para a frente e puxe a outra para trás. Isto fará com que os rastos se movimentem em direções opostas, fazendo a máquina rodar.

Figura 66.



E Girar para a direita

F Girar para a esquerda

Pedais/Alavancas de Operação

Geral

▲ **AVISO** Verifique se o espaço acima da máquina está livre antes de elevar a lança. Mantenha a devida distância de todos os cabos elétricos suspensos. Contacte o distribuidor de energia local para saber quais as normas de segurança.

ATENÇÃO Mantenha os comandos da máquina limpos e secos. As suas mãos e sapatos poderão escorregar dos comandos se estiverem escorregadios. Se isso acontecer, perderá o controlo da máquina.

Disposições dos Comandos

▲ **AVISO** A atuação da alavanca/interruptor de comando pode variar de máquina para máquina. Os dísticos de instruções, afixados perto das alavancas/interruptores de comando, mostram por símbolos as alavancas/interruptores e respetiva atuação. Antes de operar as alavancas/interruptores de comando, verifique o dístico com as instruções para garantir que escolhe a atuação pretendida.

As alavancas e os interruptores de comando podem variar de máquina para máquina.

Comandos da extremidade da escavadora

ISO/SAE

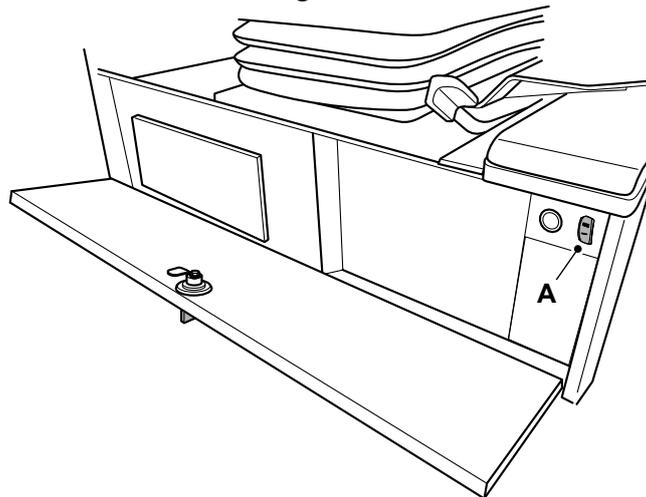
O painel de instrumentos permite ao operador selecionar o padrão de comando da escavadora ISO (Organização Internacional de Normalização) ou SAE (Sociedade de Engenheiros Mecânicos).

Antes de operar os comandos da escavadora, verifique o painel de instrumentos para saber qual o padrão de comando selecionado.

Quando se pressiona o interruptor SAE, o padrão de comando passa de SAE para ISO. SAE é exibido no painel de instrumentos. Consulte a figura 67.

Quando o interruptor é pressionado novamente, o padrão de comando volta a ISO. ISO é exibido no painel de instrumentos.

Figura 67.



A SAE Interruptor

Botão da buzina

O botão de buzina situa-se na alavanca da escavadora do lado direito. [Consulte: Localizações dos Componentes \(Página 17\)](#). Pressione e mantenha pressionado o botão para ativar a buzina. Só funciona quando o interruptor da ignição está ligado.

Comandos da escavadora

Os comandos da escavadora consistem nas alavancas da escavadora.

As alavancas da escavadora voltam por ação de mola à posição central. Nesta posição, as respetivas funções não funcionarão. A velocidade e o movimento da função hidráulica associada depende da distância até onde o operador move a alavanca. Quanto mais longe mover a alavanca, mais rápida será a ação.

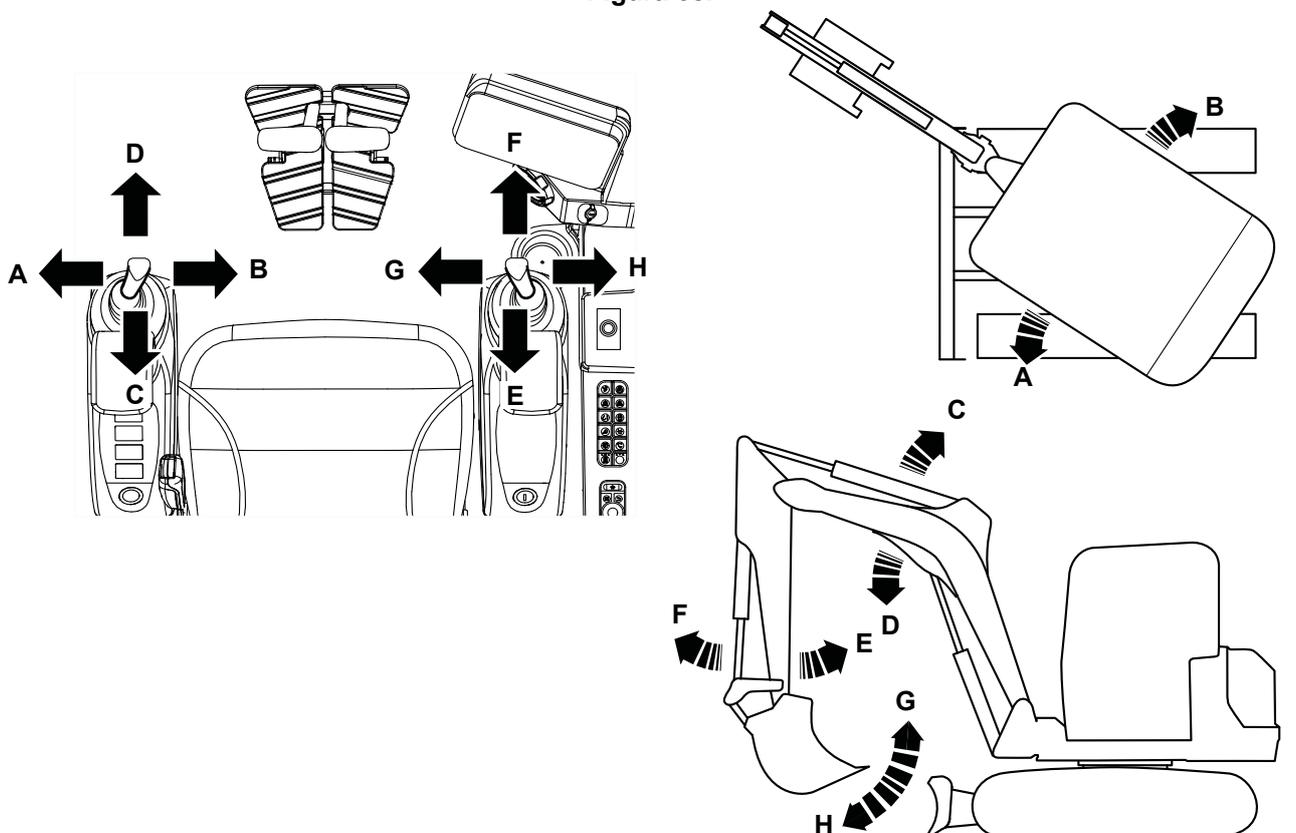
O cilindro da lança incorpora um amortecimento no limite da elevação da lança, reduzindo a velocidade do cilindro e eliminando os choques resultantes de cargas. O cilindro do braço tem amortecimento de extremidade em ambas as direções.

Elevar o apoio do braço esquerdo quando sair da cabina evitará o funcionamento das funções. Quando entrar novamente na cabina, certifique-se de que o apoio do braço está baixado corretamente para o funcionamento correto.

A maioria dos movimentos de escavação consegue-se usando uma combinação das alavancas e dos pedais simultaneamente. Pratique estes movimentos até estar familiarizado com as operações que podem ser executadas com segurança.

Alavancas da escavadora (Padrão de Comandos SAE)

Figura 68.



- A Rodar cabina para a esquerda
- C Levantar a lança
- E Introdução do braço

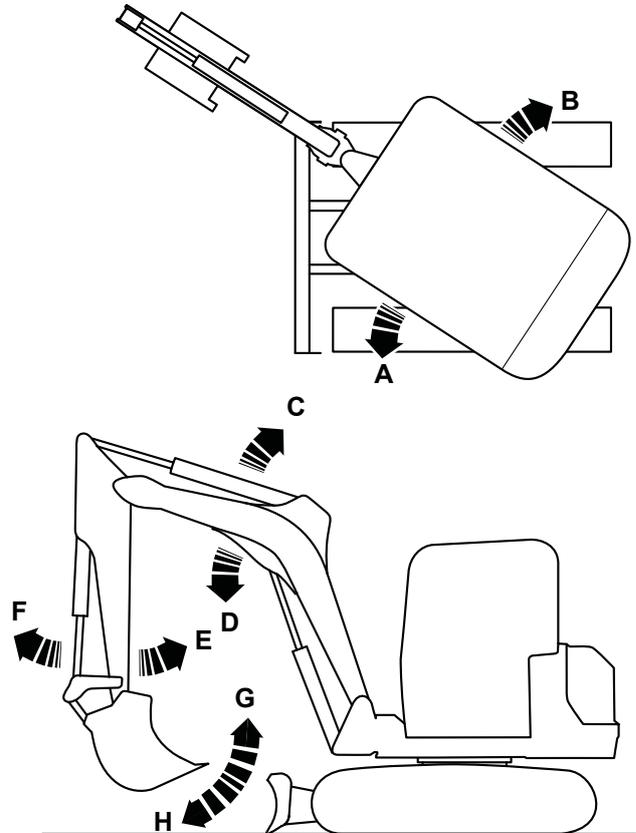
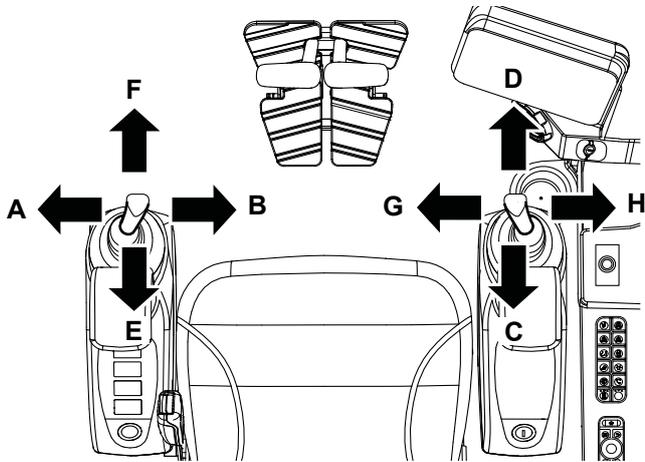
- B Rodar cabina para a direita
- D Baixar a lança
- F Saída do braço

G Coroar o balde (para recolher uma carga)

H Descarregar o balde (para descarregar uma carga)

Alavancas da escavadora (Padrão de Comandos ISO)

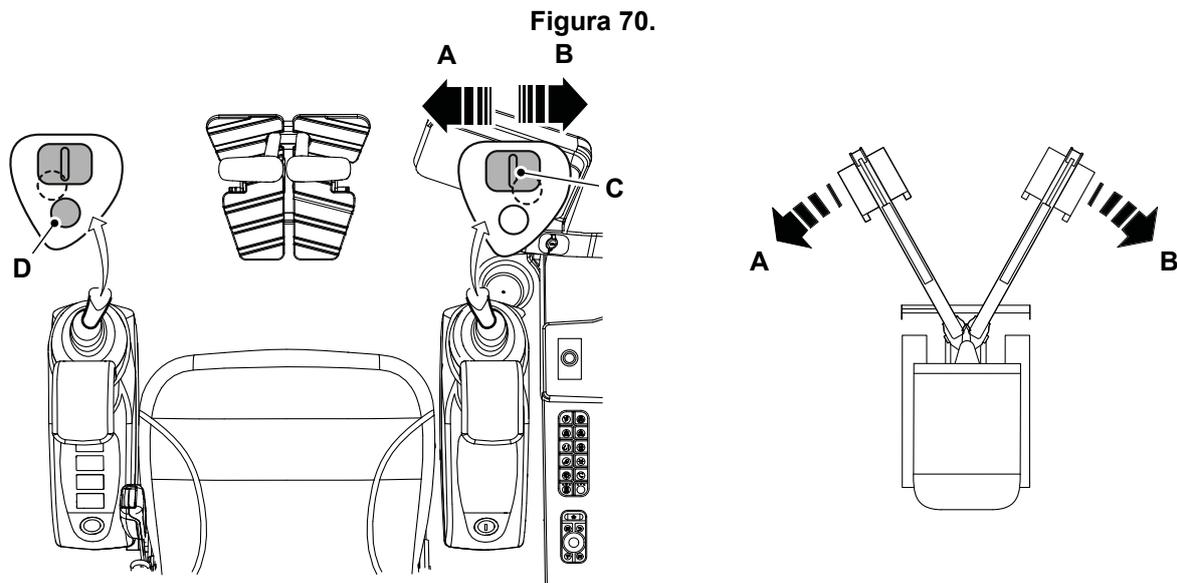
Figura 69.



- A Rodar cabina para a esquerda
- C Levantar a lança
- E Introdução do braço
- G Coroar o balde (para recolher uma carga)

- B Rodar cabina para a direita
- D Baixar a lança
- F Saída do braço
- H Descarregar o balde (para descarregar uma carga)

Giratória



A Rodar para a esquerda
C Volante com punho

B Rodar para a direita
D Botão de mudança

Carregue no botão de mudança no joystick para selecionar modo de giratória. Exibe-se um ícone no painel de instrumentos.

Para rodar a lança para a sua esquerda mova o volante com punho no joystick do lado direito para o lado esquerdo. Solte o volante com punho quando a extremidade da escavadora tiver alcançado a posição desejada.

Para rodar a lança para a sua direita mova o volante com punho no joystick direito para a direita. Solte o volante com punho quando a extremidade da escavadora tiver alcançado a posição desejada.

Comandos da Lâmina Niveladora

▲ Aviso: Antes de utilizar a lâmina niveladora, certifique-se de que pedras grandes ou outros objetos não fiquem presos no mecanismo da lâmina niveladora.

Aviso: Não eleve a máquina utilizando a lâmina niveladora se a mesma estiver dobrada pois a máquina pode ficar danificada.

A lâmina niveladora é operada por uma alavanca de comando simples no lado direito da cabina. [Consulte: Estação do Operador \(Página 17\).](#)

A alavanca volta por ação de mola à posição central. Nesta posição a lâmina niveladora não se moverá.

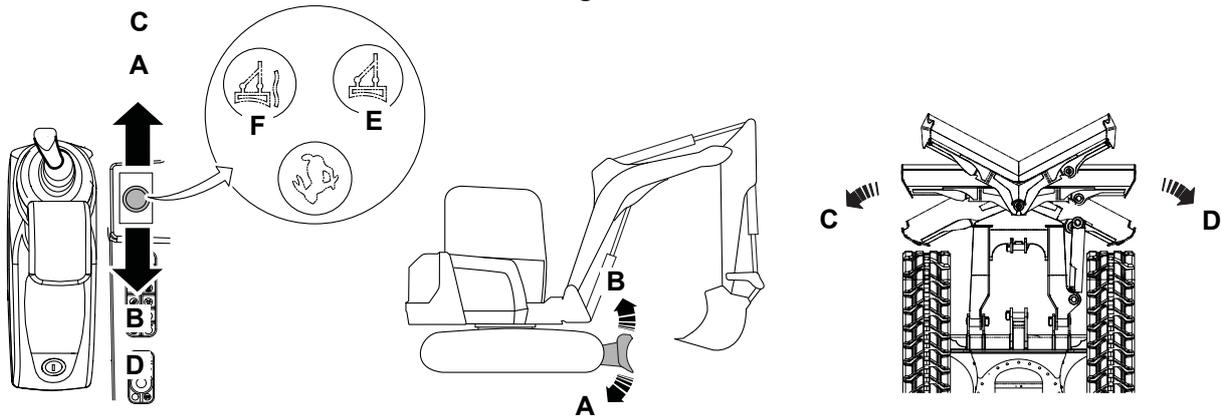
Para ativar a flutuação da lâmina niveladora, pressione o interruptor localizado no topo da alavanca da lâmina niveladora. Consulte a figura 71.

A alavanca ser operada apenas na posição de marcha à frente e marcha atrás. Utilize a alternância/alteração para interruptor entre a elevação da lâmina niveladora e o modo de ângulo da lâmina niveladora.

Para elevar a lâmina niveladora puxe a alavanca para trás. Quando alcançar a posição pretendida solte a alavanca. Para baixar a lâmina niveladora mova a alavanca para a frente até sentir uma resistência crescente à medida que a lâmina niveladora se move. Quando alcançar a posição pretendida solte a alavanca. Consulte a figura 71.

A lâmina niveladora pode ser inclinada para a esquerda ou direita. Empurre a alavanca marcha à frente para inclinar a lâmina niveladora, puxando o lado esquerdo para dentro. Puxe a alavanca para trás para inclinar a lâmina niveladora, puxando o lado direito para dentro. Consulte a figura 71.

Figura 71.



- | | |
|---|--|
| A Baixe a lâmina niveladora | B Eleve a lâmina niveladora |
| C Incline a lâmina niveladora, puxando o lado esquerdo para dentro | D Incline a lâmina niveladora, puxando o lado direito para dentro |
| E Alteração da elevação/ângulo da lâmina niveladora | F Flutuador da lâmina de nivelamento ligado/desligado |

Comandos do Circuito Auxiliar

▲ AVISO Antes de operar o sistema de comando auxiliar confirme se tem conhecimento de todos os avisos e chamadas de atenção aplicáveis ao acessório que vai usar. Certifique-se também de ter instalado o acessório corretamente e de ter lido o manual do operador.

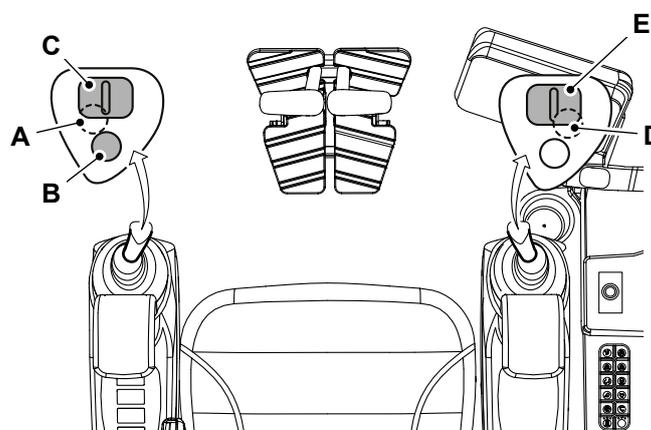
Os acessórios operam-se com os joysticks.

Utilize o interruptor auxiliar na consola para selecionar operação de baixo fluxo/alto fluxo de ação simples ou dupla. Verifique o painel de instrumentos.

O interruptor eletro-proporcional no joystick direito controla os acessórios de fluxo elevado ou de oscilação (pressione o botão de mudança no joystick esquerdo para selecionar o modo auxiliar). Exibe-se um ícone no painel de instrumentos. O botão de dedo no joystick direito pode ser utilizado para o martelo (fluxo completo constante).

O interruptor eletro-proporcional no joystick esquerdo controla os acessórios de fluxo baixo.

Figura 72.



- | | |
|--|--|
| A Comutação de inclinação/pinça para inclinar o rotor | B Alteração da oscilação da lança/aux |
| C Interruptor eletro-proporcional esquerdo para aux 2 (fluxo baixo) | D Botão de dedo direito - martelo |

- E Interruptor eletro-proporcional direito para aux 1 (caudal elevado) ou oscilação da lança

Elevar e Carregar

Geral

▲ **AVISO** Uma carga alta pode bloquear a sua visão e reduzir a estabilidade da máquina. Desloque-se com a carga baixada ao nível do solo. Desloque-se lentamente e com cuidado sobre superfícies irregulares, enlameadas ou soltas.

AVISO Ao transportar uma carga numa subida, conduza devagar e mantenha a carga à frente da máquina. Esta posição aumenta a estabilidade.

AVISO Não use a máquina para a movimentação de cargas caso a mesma não esteja equipada para esse efeito. Sem os respetivos acessórios, a máquina pode ficar instável e tombar. Alguém pode ficar gravemente ferido ou ser atingido mortalmente.

AVISO Antes de elevar uma carga com a máquina, tem de ler e entender esta secção. O incumprimento das precauções mostradas pode resultar em morte ou ferimentos.

AVISO Se a sua máquina não está equipada com um kit de elevação, um ponto de elevação aprovado como um gancho ou dispositivo de elevação, e válvulas de segurança antirrebentamento de tubos, não deve ser usada para o manuseamento de objetos. Se usar uma máquina para a movimentação de cargas sem incluir estes componentes pode provocar ferimentos graves. Use a máquina apenas em trabalhos de remoção de terras.

Se a sua máquina não inclui este equipamento só pode usá-la para efeitos de movimentação de terras.

Normas de elevação (movimentação de cargas)

O proprietário e/ou operador da máquina tem de compreender totalmente as normas e a regulamentação em vigor aplicáveis à utilização da máquina JCB como máquina de movimentação de terras e como equipamento de elevação. Consulte o concessionário JCB da sua área para mais informações.

Em determinados países as Normas de Segurança em vigor chamam a atenção para a aplicação de fatores específicos de segurança. Consulte o concessionário JCB da sua área para mais informações.

Todos os números e capacidades de elevação (se aplicáveis) nesta publicação têm como base uma máquina em piso sólido e nivelado.

Cargas de trabalho seguras

A carga máxima que pode ser elevada depende do equipamento montado na máquina e da legislação e das normas em vigor no momento em cada país onde a máquina vai ser utilizada.

Se a sua máquina estiver equipada para ser utilizada ao abrigo das normas «Certificado de Isenção», o seu Certificado de Isenção especificará as cargas de trabalho seguras.

Testes de Adaptabilidade para Equipamento de Elevação

Todo o equipamento de elevação (por exemplo garfos, ganchos e dispositivos de elevação) necessita de inspeção e testes regulares a realizar por um técnico qualificado para garantir compatibilidade com o trabalho a realizar. Este requisito pode ser semestral ou no mínimo anual em determinados países para cumprimento da legislação local e para efeitos de seguros. Solicite mais informações ao concessionário JCB da sua área.

Quadros de carga

▲ **AVISO** As capacidades de operação e as capacidades de elevação nominais baseiam-se nos critérios da máquina quando estacionada em piso firme e nivelado. Quando a máquina é operada em condições fora dos limites destes critérios (ex. solos macios ou irregulares, declives ou a transportar cargas instáveis), o operador deve considerar essas condições.

O SWL (Carga de Trabalho Segura) da máquina depende da distância a que lança está estendida e do ângulo a que está elevada.

Todas as operações de elevação têm de ser efetuadas utilizando os quadros de carga que se encontram na cabina. Os quadros de carga referem as capacidades de elevação relevantes para a especificação da máquina quando equipada com uma articulação de basculamento, uma manilha e um cilindro do balde aprovados pela JCB.

Os pesos dos baldes, as gruas e os acessórios auxiliares têm de basear-se nessas capacidades. Tenha em atenção o facto de que o peso das cargas não deve ser ultrapassado.

Se o quadro de carga não se encontrar na cabina a máquina não foi concebida para elevação.

O quadro de carga só está montado nas máquinas com equipamento de movimentação de cargas, afixado na janela do lado direito. O quadro mostra a que distância pode elevar e estender uma carga sem exceder a carga de trabalho segura. Todos os modelos de máquina têm o respetivo quadro de carga.

O quadro de carga relevante da máquina inclui um número de peça. Se o quadro estiver em falta ou danificado tem de afixar um novo dístico. Contacte o concessionário JCB local para mais informações.

[Consulte: Dimensões de Desempenho \(Página 192\).](#)

Sistema de aviso de sobrecarga

▲ AVISO Deve ativar o interruptor de aviso de sobrecarga antes de utilizar a escavadora para movimentação de cargas. Caso não ative o interruptor, poderá levar a perigo de estabilidade.

O sistema de aviso de sobrecarga deteta a pressão no circuito hidráulico do cilindro da lança e emite um aviso sonoro quando a pressão ultrapassa limites predeterminados e existe o risco de a máquina poder ficar instável.

Quando a máquina é utilizada para elevação, o sistema tem de estar ligado. O sistema está predefinido para ligar sempre que se liga a ignição. Pressione o interruptor de aviso de sobrecarga para silenciar o aviso sonoro quando num estado de sobrecarga. Quando o sistema está ativo, o símbolo no ecrã acende-se. [Consulte: Painel de Instrumentos \(Página 64\).](#)

O interruptor de aviso de sobrecarga está situado no painel de interruptores do lado direito. [Consulte: Geral \(Página 21\).](#)

AVISO! Quando o alarme do sistema de proteção contra sobrecarga tocar, deve reduzir o nível de elevação da máquina. Se a altura de elevação não for reduzida, podem ocorrer problemas de estabilidade. Quando a máquina está numa posição segura, o alarme para de tocar.

Se o limite de elevação para funcionamento em segurança for ultrapassado, o avisador sonoro soará. Quando o avisador sonoro soa, o operador tem de tomar as medidas corretivas necessárias para reduzir a elevação. Quando isto se cumprir, o alarme sonoro é cancelado e o sistema é reiniciado automaticamente.

Quando não estiver a elevar cargas, o circuito de sobrecarga deve ser desligado. Caso contrário, o alarme ativar-se-á durante as operações de escavação emitindo ruídos incomodativos.

Todas as operações de elevação têm de ser efetuadas de acordo com as normas de elevação locais.

Trabalhar com a extremidade da Escavadora

Geral

▲ **AVISO** Quando utilizar a lança e o braço completamente estendidos, tome as seguintes precauções pois, caso contrário, a máquina poderá ficar danificada ou instável, criando perigo para si e para terceiros.

Certifique-se de que não excede a capacidade de trabalho da lança ao alcance máximo. Rode lentamente a lança para evitar qualquer possibilidade da máquina ficar instável. Pela mesma razão, evite descarregar em descidas, se possível.

AVISO Deve-se ter cuidado com as máquinas instaladas com um braço extra longo, pois poderá afetar a estabilidade da máquina.

Antes de começar a utilizar a escavadora, tem de transformar a máquina numa plataforma de trabalho segura e estável. [Consulte: Preparação para Utilizar a extremidade da Escavadora \(Página 88\).](#)

Para a utilização eficaz e segura da escavadora, tem de conhecer a máquina e saber como operá-la. Este manual dá-lhe instruções sobre a máquina, comandos e funcionamento em segurança. Não é um manual de formação sobre a arte de efetuar escavações. Se não tiver experiência como operador, aprenda primeiro como se deve utilizar a escavadora antes de tentar trabalhar com a mesma. Se o não fizer, não realizará bem o seu trabalho e poderá constituir um perigo para si e para os outros.

Se estiver a trabalhar com outro trabalhador, certifique-se de que ambos compreendem o que o outro está a fazer. Aprenda e use os procedimentos de sinalização reconhecidos. Não confie nos gritos – a outra pessoa não o vai ouvir.

Certifique-se de que se monta o balde certo para o trabalho. [Consulte: Baldes \(Página 128\).](#)

Preparação para Utilizar a extremidade da Escavadora

Durante a escolha de uma posição para cavar, evite, quando possível, cavar em descidas. Sempre que possível descarregue no plano a subir da escavação. Estas duas precauções ajudarão a manter a máquina estável.

Quando a máquina estiver na posição desejada no local de trabalho, desça a lâmina niveladora até ao solo (se equipada). Assegure-se de que tem um campo de visão completo antes de utilizar a extremidade da escavadora.

Elevar com a extremidade da Escavadora

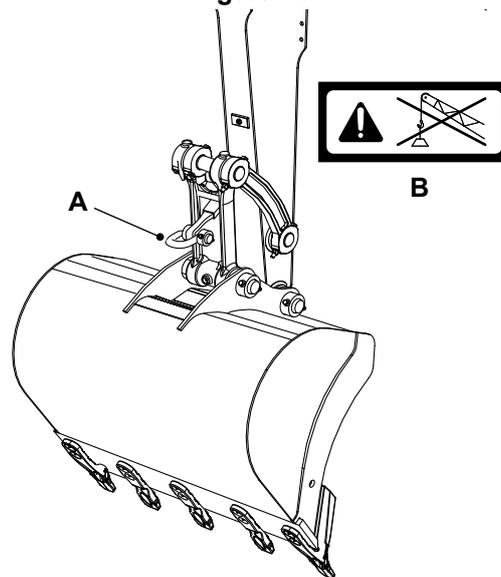
▲ **AVISO** Deve ligar o sistema de aviso de sobrecarga antes de utilizar a escavadora para a movimentação de cargas, caso contrário poderá ocorrer perigo de instabilidade.

As operações de elevação têm de ser efetuadas com o sistema de aviso de sobrecarga ligado. [Consulte: Sistema de aviso de sobrecarga \(Página 87\).](#)

Peça ajuda a um auxiliar de manobras quando efetuar elevações com a escavadora. Certifique-se de que ambos compreendem e usam os sinais reconhecidos. Mantenha todas as pessoas afastadas da carga e da máquina enquanto a carga se encontrar na escavadora.

1. Deverá colocar-se um balde aquando da elevação com a escavadora para evitar que a ligação oscile. Verifique se a carga não é superior à carga de trabalho segura do balde.
2. Deverá colocar-se o gancho de elevação JCB correto. O cilindro do balde tem de estar totalmente estendido. Se a sua máquina não estiver equipada com este equipamento, encontrará um dístico na cabina do operador e deverá utilizar a máquina apenas para fins de deslocação de terra. O gancho de elevação tem de ser retirado quando proceder a escavações para evitar possíveis danos.

Figura 73.



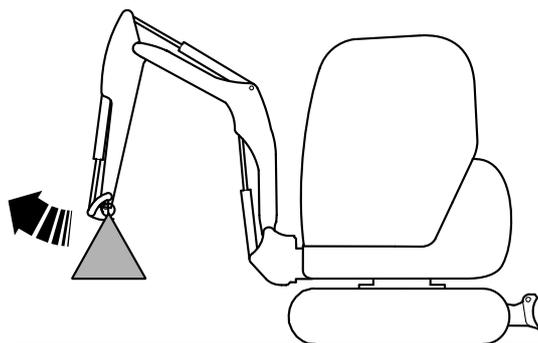
A Gancho de elevação

B Díptico

3. Ligue correntes de elevação ao gancho. Mantenha o comprimento da corrente o mais curto possível para evitar oscilações. Use sempre um diferencial de elevação suficientemente forte e em bom estado. Verifique o peso da carga antes de escolher as correntes de elevação.
4. Ligue uma linha de mão à carga. Certifique-se de que a pessoa que está a segurar a linha de mão se encontra longe da carga e da máquina.
5. Teste a carga elevando-a e, em seguida, manobrando-a lentamente ao longo do solo com os comandos da escavadora. Deça a carga até ao chão se sentir qualquer instabilidade da carga ou da máquina. Se estiver a utilizar o movimento do braço para elevar, eleve sempre movendo o braço para longe de si, conforme mostrado, e não na sua direção. Isto porque as válvulas de segurança antirrebentamento de tubos (se montadas) só estão disponíveis no lado de «recolha do braço».

Distância: 25–50 mm

Figura 74.



Escavar

Geral

▲ AVISO Não use os pedais que não estejam bloqueadas na posição como apoio dos pés.

Aviso: Quando estiver a executar escavações profundas é aconselhável a estrutura superior baloiçar em linha com o chassi. É possível que uma parte da escavadora entre em contacto com a máquina. Tenha muito cuidado a executar escavações profundas para não danificar a máquina.

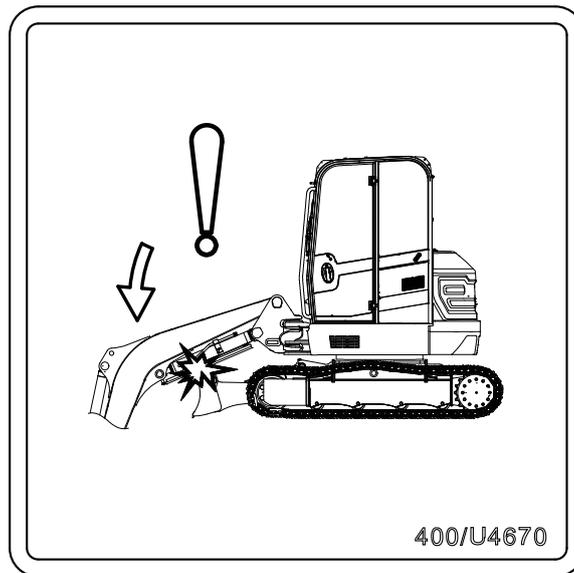
Aviso: Não faça escavações em terrenos difíceis ou rochosos com a lança posicionada na diagonal relativamente ao chassi inferior. O movimento daí resultante pode danificar as rodas motrizes da caixa de velocidades dos rastos e os rastos.

Aviso: Não utilize o lado da escavação para parar o balde quando rodar para trás para a posição da escavação seguinte. Da mesma forma, não utilize o lado do balde para empurrar terra para a escavação. Estas ações irão danificar a máquina.

Aviso: Certifique-se de que o cilindro da lança não choca com a lâmina ao descer ou ao fazer escavações profundas. Se necessário, posicione a lâmina na parte de trás da máquina.

Ao baixar a lança, não bata com o cilindro da lança na lâmina niveladora. Consulte a figura 75.

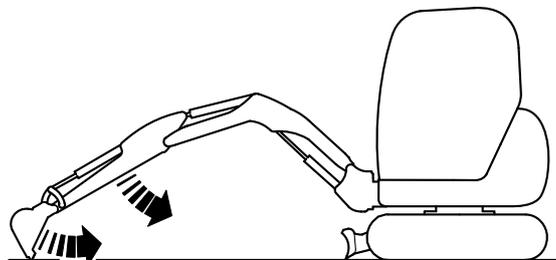
Figura 75.



Quando escavar, é possível utilizar a rotação completa da máquina quando for necessário descarregar um balde carregado ou, se as condições assim o exigirem, rodar a extremidade da escavadora apenas para a área de descarga exigida.

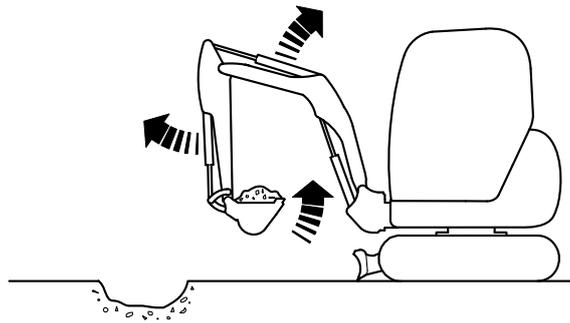
1. Para começar a escavar, estenda a lança e o braço e posicione o balde.
2. Feche lentamente o balde, ao mesmo tempo, recolha o braço. Certifique-se de que o balde permanece no mesmo ângulo em relação ao solo enquanto percorre o respetivo curso. Se necessário, aplique simultaneamente uma pressão para baixo na lança, a fim de aumentar a força de escavação no balde.

Figura 76.



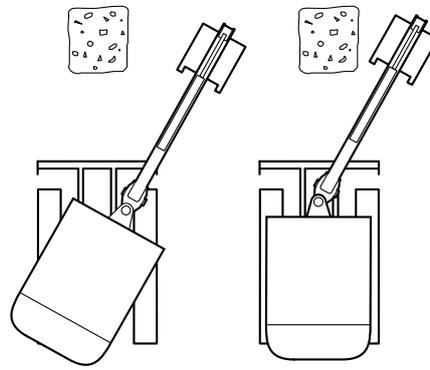
3. Quando o balde estiver cheio, feche-o completamente e, ao mesmo tempo, estenda ligeiramente o braço. Isto evitará que se acumule terra por baixo da máquina.

Figura 77.



4. Gire a máquina ou rode o balde para a área de descarga.

Figura 78.



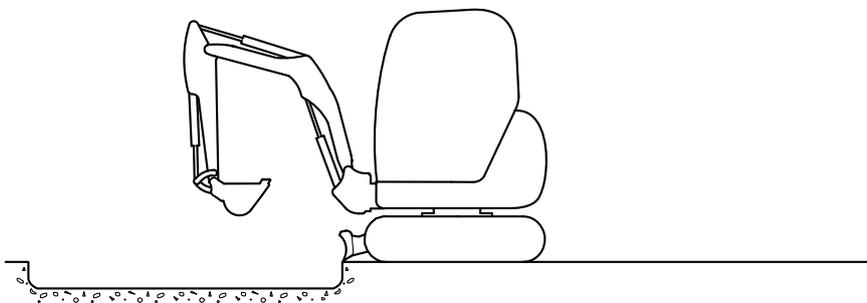
5. Comece a descarregar enquanto o balde se aproxima da pilha. Não perca tempo a descarregar muito longe da escavação. Descarregue próximo do local onde começou a escavação.
6. Mova novamente o balde para a escavação e comece de novo a cavar.

Tape a escavação carregando o balde com terra da pilha. Não empurre a terra com a parte lateral do balde.

Deslocar a Máquina Durante Escavação

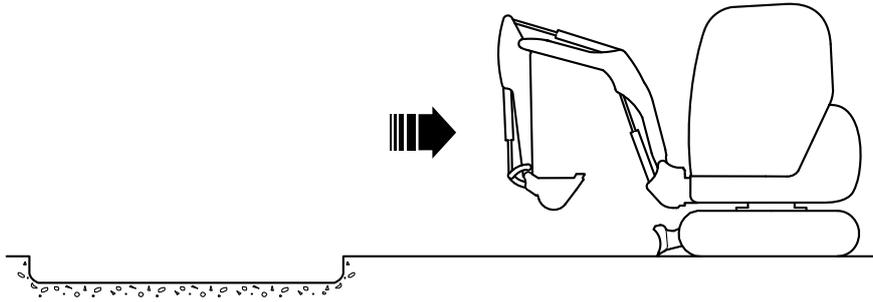
Quando escavar uma vala ou um buraco cujo comprimento seja superior ao alcance da escavadora, escave até à profundidade e largura desejadas, até não ser possível escavar mais sem entrar em contacto com a máquina.

Figura 79.



Quando esta posição for alcançada, desloque a máquina para uma distância apropriada da escavação.

Figura 80.



Baixar a lâmina niveladora até a máquina estar nivelada e, em seguida, continuar a escavação.

Trabalhar com a Lâmina Niveladora

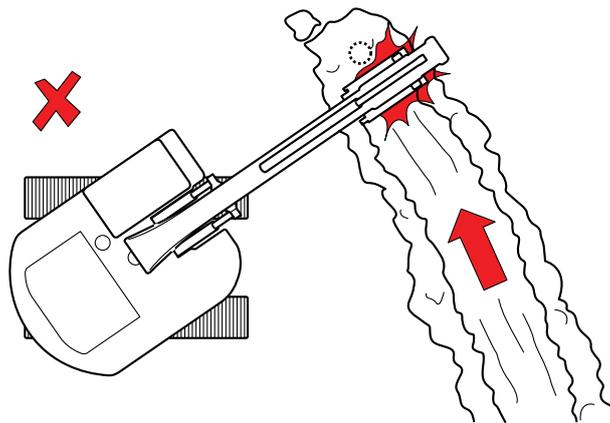
Geral

Quando trabalhar com a lâmina niveladora, lembre-se de que estará a conduzir a máquina. Mantenha-se alerta quanto a pessoas, animais à sua volta e quanto a possíveis perigos.

Sempre que possível, não gire a máquina para executar uma tarefa com a lâmina niveladora. Se tiver de girar a máquina para executar uma tarefa com a lâmina niveladora, use uma ação giratória suave e certifique-se de que não existem obstáculos.

Quando se gira a máquina para executar uma tarefa com a lâmina niveladora, esta criará cargas grandes laterais na escavadora e isto causará torção e flexão.

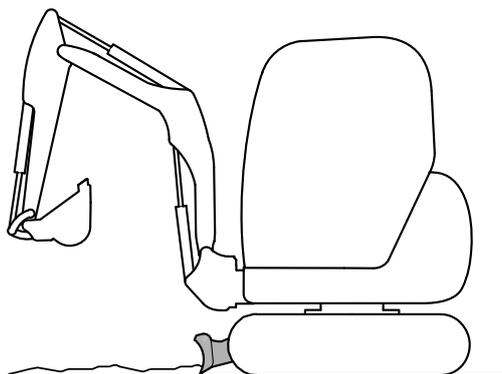
Figura 81.



Nivelar e Aplanar

Mantenha o fundo da lâmina niveladora paralelo ao solo. Quando aplanar um local, elimine primeiro os pontos altos e, em seguida, utilize este solo para preencher os buracos. Não utilize pressão descendente excessiva na lâmina niveladora, pois poderá perder a tração da máquina. Ao trabalhar com a lâmina niveladora, mantenha a escavadora alinhada com a máquina de modo idêntico ao do deslocamento em estrada. Durante a deslocação, mantenha a lâmina niveladora elevada uma vez que isto aumenta a distância ao solo da máquina.

Figura 82.



Raspar e Cortar

Se pretende fazer um corte profundo, faça-o em etapas de cerca de 50 mm.

Não se esqueça de ajustar a altura da lâmina niveladora quando os rastros da máquina inserem o corte.

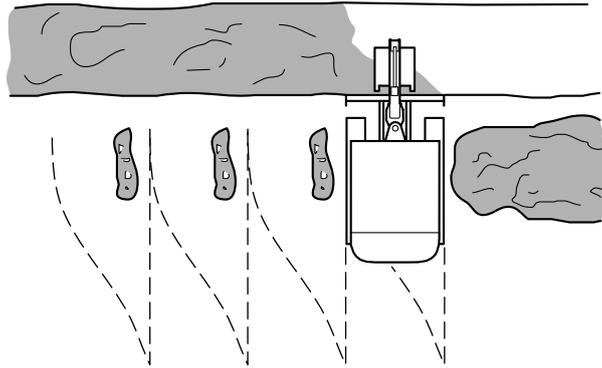
Aterro

Quando estiver a fazer terraplenagem num terreno inclinado, sempre que possível, descarregue o material na parte mais elevada da vala.

Mova a lâmina niveladora niveladamente em relação ao solo. Trabalhe em ângulos retos em relação à vala, enchendo uma largura da lâmina de cada vez. Deixe os desperdícios até a vala estar cheia.

Utilize os desperdícios para concluir o trabalho, passando por toda a vala com a lâmina ao nível do solo.

Figura 83.



Aquecimento, ventilação e ar condicionado (HVAC)

Geral

O operador deve definir os controlos para obter o melhor ambiente de trabalho na estação do operador.

Fechar portas e janelas para melhor HVAC (Aquecimento, ventilação e ar condicionado) desempenho e em condições de muito pó.

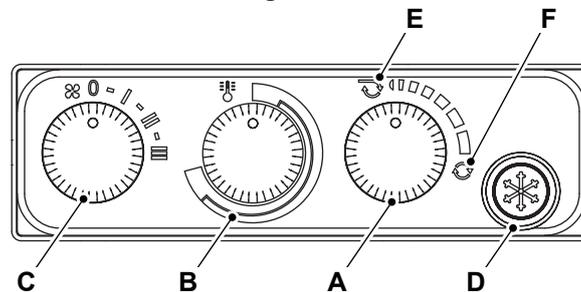
Ar ventilado pobre pode causar cansaço. Não utilize a máquina por longos períodos sem ventilação ou com a estação do operador totalmente fechada e o ventilador desligado.

Comandos do ar condicionado

Comandos do aquecimento/ar condicionado

Introdução

Figura 84.



- | | |
|--|--|
| A Interruptor de recirculação | B Interruptor de comando da temperatura |
| C Interruptor da ventoinha de 3 velocidades | D Botão do ar condicionado |
| E Posição de ar fresco | F Posição de recirculação |

O painel de comando do ar condicionado/aquecedor está instalado na consola do lado direito.

A temperatura é ajustada pelo interruptor de recirculação, um interruptor da ventoinha de 3 velocidades, o interruptor de controlo da temperatura e o interruptor de ar condicionado.

Ajuste os ventiladores do ar na cabina para direcionar o caudal de ar quente para a janela da frente (para desembaciamento) e/ou o piso da cabina.

Interruptor de recirculação

Rode o botão de recirculação para a posição de ar fresco para deixar entrar ar fresco na cabina.

Rode o botão de recirculação para a posição de recirculação para fazer o ar recircular dentro da cabina. Este interruptor deve ser utilizado quando trabalhar num ambiente de trabalho com muito pó. A posição de recirculação pode também ser utilizada para aumentar o desempenho do aquecimento e do ar condicionado durante o aquecimento ou arrefecimento da cabina.

Interruptor de comando da temperatura

Rode o interruptor de comando da temperatura no sentido horário para aumentar a temperatura.

Rode o interruptor de comando da temperatura no sentido anti-horário para diminuir a temperatura.

Interruptor da ventoinha de 3 velocidades

Rode o interruptor da ventoinha de 3 velocidades para ajustar a velocidade da ventoinha do aquecedor.

Interruptor do ar condicionado

Para fornecer ar frio em climas quentes e durante as estações mais quentes, o sistema de ar condicionado distribui ar frio e desumidificado pela cabina. O ar condicionado reduz o teor de humidade do ar e pode ser usado para desembaciar rapidamente as janelas em tempo húmido. Usado em conjunto com o aquecedor, também torna o interior da cabina quente e seco. Para tirar o maior partido do sistema de ar condicionado certifique-se de que todas as portas e janelas estão fechadas.

Pressione o botão do ar condicionado para ligar o ar condicionado. Pressione o botão novamente para desligar o ar condicionado.

Tomadas de corrente

Tomada de Alimentação Auxiliar

A sua máquina pode estar equipada com uma ou várias tomadas de corrente auxiliar de 12 V, que podem ser usadas para carregadores de telemóveis ou outros dispositivos elétricos de 12 V. [Consulte: Localizações dos Componentes \(Página 17\)](#).

Ligue apenas itens que sejam compatíveis com a classificação de potência da tomada e com a ficha correta.

Ligue sempre o motor durante o uso prolongado de acessórios elétricos, caso contrário, a bateria pode ficar descarregada.

Verifique se a tampa da tomada está fechada quando não está a ser utilizada.

Opções de Cabina

Utilizador Multimédia

A interface multimédia é fornecida para reproduzir aux/ipod pelo USB (Universal Serial Bus). [Consulte: Localizações dos Componentes \(Página 17\)](#).

Extintor de Incêndios

Geral

Localização

O extintor de incêndios encontra-se atrás do painel de instrumentos do operador e mantém-se na sua posição por um suporte. Mantenha o extintor de incêndios nesta posição até necessitar de o utilizar. [Consulte: Localizações dos Componentes \(Página 17\).](#)

Funcionamento

▲ AVISO Não use o extintor de incêndios numa área confinada. Verifique se a área é bem ventilada durante e após o uso do extintor de incêndios.

AVISO Depois de ser utilizado, o extintor de incêndios deve ser substituído ou submetido a manutenção.

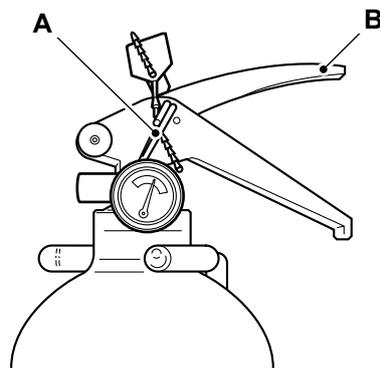
Verifique se compreende como usar o extintor de incêndios. Se necessário, leia as instruções afixadas no extintor de incêndios.

Só deve tentar apagar um foco de incêndio com o extintor de incêndios se as circunstâncias o permitirem e se a sua segurança não for posta em causa. Se necessário contacte os bombeiros mais próximos.

Como deve usar o extintor de incêndios:

1. Se as circunstâncias o permitirem e a sua segurança não estiver em perigo, desloque a máquina para um lugar seguro para evitar a propagação do fogo.
2. Retire o extintor de incêndios do suporte de arrumação.
3. Retire a cavilha de segurança.
4. Aponte diretamente para o foco de incêndio se possível a partir de uma posição superior.
5. Pressione a alavanca para acionar o extintor de incêndios, solte a alavanca para interromper o caudal.

Figura 85.



A Cavilha de segurança

B Alavanca

Movimentar uma Máquina Avariada

Geral

Se a máquina ficar inoperacional, tem de ser colocada em segurança, colocada num transporte adequado e transportada para um local onde possa ser reparada.

Contudo, tem que contactar o concessionário JCB mais próximo antes de tentar rebocar, puxar ou empurrar a máquina.

Rebocar, puxar ou empurrar a máquina sem cumprir o procedimento correto danificará peças do sistema hidráulico. Se possível, repare a máquina inoperacional no local onde se encontra.

Libertação da máquina

Pode usar os seguintes métodos para libertar a máquina:

- Oscile a máquina para a frente e para trás usando o acionamento
- Use a escavadora para elevar o chassi inferior
- Posicione plataformas de aço em frente dos rastros

Arranque do motor a partir de uma fonte de alimentação exterior

▲ AVISO Em temperaturas abaixo do ponto de congelação, o eletrólito da bateria pode congelar se a bateria estiver descarregada ou com pouca carga. Não use uma bateria se o eletrólito estiver gelado. Para evitar que o eletrólito gele, mantenha a bateria completamente carregada.

Se tentar carregar uma bateria gelada ou arrancar e fazer trabalhar o motor a partir duma fonte exterior, a bateria poderá explodir.

As baterias produzem um gás inflamável, que é explosivo. Não fume quando verificar os níveis de eletrólito.

Ao provocar o arranque com ajuda de outro veículo, verifique se não há contacto entre eles. Isto evita a formação de faíscas perto da bateria.

Desligue todos os circuitos que não são controlados pelo interruptor de arranque.

Não ligue o cabo de arranque (auxiliar) diretamente ao motor de arranque.

Use apenas cabos de arranque que estejam em boas condições e com adaptadores bem apertados. Ligue um cabo de cada vez.

A máquina tem um sistema elétrico terra negativo. Verifique se o terminal da bateria é positivo (+) antes de fazer as ligações. Não aproxime braceletes metálicas dos relógios ou objetos de adorno dos conetores dos cabos do terminal e dos terminais da bateria - um curto-circuito acidental pode causar queimaduras graves e danificar o equipamento. Confirme a tensão da máquina. A alimentação extra (auxiliar) não deve ser superior à da máquina. Se usar uma alimentação com tensão superior pode danificar o sistema elétrico da máquina. Se não sabe qual a tensão do cabo amplificador (auxiliar) contacte o concessionário JCB. Não tente provocar o arranque do motor até ter a certeza de qual é a tensão do cabo (auxiliar). O terminal negativo (-) na bateria está ligado à estrutura terra.

1. Baixe o balde e a lâmina niveladora da escavadora (se equipada) até ao solo, caso não se encontrem já nessa posição. Irão baixar por ação do seu próprio peso quando operar os comandos. Acione cuidadosamente os comandos para controlar a velocidade de descida.

[Consulte: Pedais/Alavancas de Operação \(Página 79\).](#)

2. Coloque todos os interruptores na cabina nas suas posições de desligados.

3. Aceda à bateria.

[Consulte: Aberturas de Acesso \(Página 156\).](#)

4. Ligue os cabos de alimentação:

- 4.1. Ligue o cabo positivo de potência ao terminal positivo (+) da bateria da máquina. Ligue a outra extremidade deste cabo ao terminal positivo (+) da fonte auxiliar de arranque.

- 4.2. Ligue o cabo de arranque negativo (-) a uma boa estrutura terra da máquina, afastada da bateria, e por baixo desta. Uma boa estrutura terra é uma parte da estrutura da máquina sem tinta nem sujidade. Não use a cavilha articulada para terra.
- 4.3. Ligue a outra extremidade deste cabo ao terminal negativo (-) da fonte auxiliar de arranque.
5. Faça as verificações do pré-arranque.
6. Arranque do motor.
7. Desligar os cabos de alimentação auxiliar:
 - 7.1. Desligue o cabo de arranque negativo da terra da máquina. Desligue o cabo da fonte de alimentação auxiliar.
 - 7.2. Desligue o cabo de alimentação auxiliar positivo do terminal positivo (+) da bateria. Desligue-o seguidamente da fonte de alimentação auxiliar.

Rebocar a Máquina

▲ **Aviso:** Uma máquina avariada não deve ser rebocada. Se a máquina avariada for rebocada, poderão ocorrer danos permanentes nos motores dos rastos.

Se for inevitável rebocar a máquina para um local seguro, fixe um cabo metálico ou uma corrente capaz de puxar a máquina para a estrutura inferior, conforme indicado. Consulte a figura 86.

Cabo metálico ou corrente também se pode fixar à máquina para reboque de forma alternativa, como indicado. Consulte a figura 87.

Aviso: Não utilize o olhal ou pontos de fixação (se instalados) para rebocar a máquina, pois tal poderá danificar a máquina.

Aplique a força mínima para deslocar a máquina lentamente (não superior a 2 km/h, suavemente e sem choques).

Reboque a máquina a mínima distância possível para um local seguro para a recuperar (não ultrapasse 20 m). No seguimento deste procedimento, a máquina tem de ser inspecionada por um técnico qualificado quanto a danos nos motores dos rastos.

Figura 86.

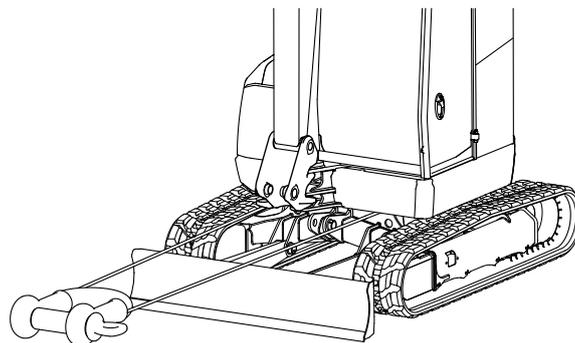
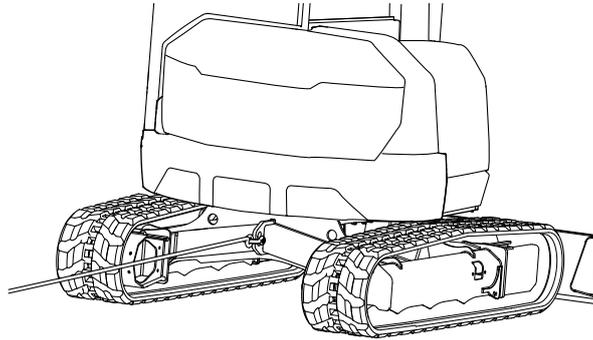


Figura 87.



Extremidade da escavadora (Operação de Emergência)

A escavadora tem um acumulador instalado. O acumulador armazena uma quantidade limitada de pressão hidráulica para ser utilizada em caso de emergência (como por exemplo, falha do motor). Esta pressão hidráulica tem de ser usada para posicionar o braço e baixar a lança para uma posição segura.

Não tente operar outras funções da máquina pois vai esgotar a pressão hidráulica de reserva no acumulador e pode não conseguir posicionar o braço e baixar a lança.

No caso de emergência:

1. Rode a chave da ignição para a posição de ligada.
2. Ativar os comandos.
[Consulte: Bloqueio dos Comandos \(Página 60\).](#)
3. Use as alavancas de comando direita e esquerda para mover o braço e descer a lança.
4. Liberte a pressão do sistema hidráulico.
[Consulte: Descarga \(Página 178\).](#)
5. Rode a chave da ignição para a posição «off».

Içamento da máquina

Geral

Para: 48Z-1 [T3] Página 103
 Para: 51R-1 [T3] Página 104

(Para: 48Z-1 [T3])

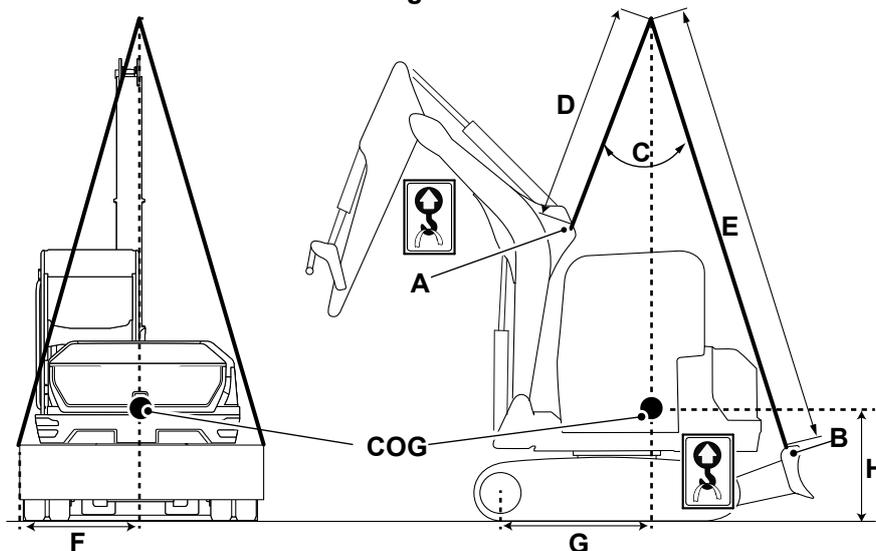
▲ PERIGO Não permaneça por baixo de uma carga elevada durante o processo de descida/elevação. Afaste-se para um dos lados até que a carga esteja ao nível do solo numa posição segura. Certifique-se de que não se encontra ninguém perto da máquina antes de baixar a carga. Se não seguir estas precauções alguém pode ficar ferido ou ser atingido mortalmente.

AVISO Não eleve a máquina estendendo a lâmina niveladora (se equipada), retire as extensões antes de a elevar. Certifique-se de que os cabos de elevação não interferem com o topo da cabina, danificando o revestimento superior. Pode ser necessário retirar a proteção FOGS (se equipada).

Siga o procedimento abaixo quando elevar uma máquina:

1. Retire todos os acessórios.
2. Retire todo o equipamento solto no exterior da máquina.
3. Verifique o peso da máquina sem carga.
[Consulte: Dimensões Estáticas \(Página 187\).](#)
4. Ligue o equipamento de elevação a cada extremidade da lâmina niveladora. As posições do ponto de elevação correto estão identificadas na máquina por uma etiqueta.
5. Ligue o equipamento de elevação a cada extremidade da lança. As posições do ponto de elevação correto estão identificadas na máquina por uma etiqueta.
 - 5.1. Lança na posição central e braço totalmente estendido
 - 5.2. Cilindro da lâmina niveladora totalmente elevado
 - 5.3. Cilindro do braço totalmente estendido.
6. Mantenha o ângulo correto entre a lança e a lâmina niveladora.
7. Verifique se o olhal de elevação está posicionado diretamente acima do centro de gravidade da máquina.

Figura 88.



A Ponto de elevação da lança
C Ângulo = 35°

B Ponto de elevação da lâmina niveladora
D Dimensão = 2.400 mm

E Dimensão = 4.800 mm
G Dimensão = 796 mm

F Dimensão = 993 mm
H Dimensão = 947 mm

(Para: 51R-1 [T3])

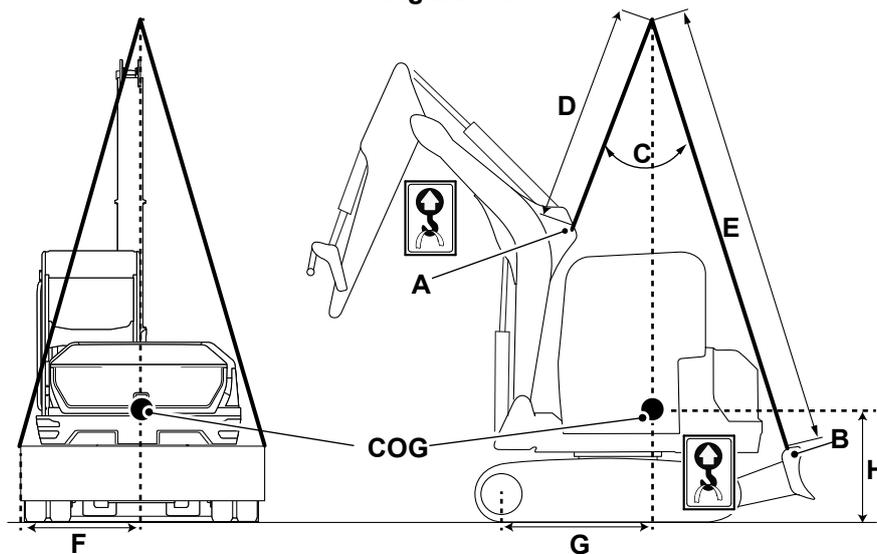
⚠ PERIGO Não permaneça por baixo de uma carga elevada durante o processo de descida/elevação. Afaste-se para um dos lados até que a carga esteja ao nível do solo numa posição segura. Certifique-se de que não se encontra ninguém perto da máquina antes de baixar a carga. Se não seguir estas precauções alguém pode ficar ferido ou ser atingido mortalmente.

AVISO Não eleve a máquina estendendo a lâmina niveladora (se equipada), retire as extensões antes de a elevar. Certifique-se de que os cabos de elevação não interferem com o topo da cabina, danificando o revestimento superior. Pode ser necessário retirar a proteção FOGS (se equipada).

Siga o procedimento abaixo quando elevar uma máquina:

1. Retire todos os acessórios.
2. Retire todo o equipamento solto no exterior da máquina.
3. Verifique o peso da máquina sem carga.
 Consulte: [Dimensões Estáticas \(Página 187\)](#).
4. Ligue o equipamento de elevação a cada extremidade da lâmina niveladora. As posições do ponto de elevação correto estão identificadas na máquina por uma etiqueta.
5. Ligue o equipamento de elevação a cada extremidade da lança. As posições do ponto de elevação correto estão identificadas na máquina por uma etiqueta.
 - 5.1. Lança na posição central e braço totalmente estendido
 - 5.2. Cilindro da lâmina niveladora totalmente elevado
 - 5.3. Cilindro do braço totalmente estendido.
6. Mantenha o ângulo correto entre a lança e a lâmina niveladora.
7. Verifique se o olhal de elevação está posicionado diretamente acima do centro de gravidade da máquina.

Figura 89.



A Ponto de elevação da lança
C Ângulo = 35°
E Dimensão = 4.850 mm
G Dimensão = 843 mm

B Ponto de elevação da lâmina niveladora
D Dimensão = 2.480 mm
F Dimensão = 1.003 mm
H Dimensão = 934 mm

Transporte da máquina

Geral

▲ **AVISO** O transporte da carga em segurança é da responsabilidade da transportadora e do condutor. Todas as máquinas, acessórios ou peças que possam mover-se durante o transporte devem ser corretamente presas.

AVISO Certifique-se de que a inclinação da rampa não excede os limites de funcionamento da máquina.

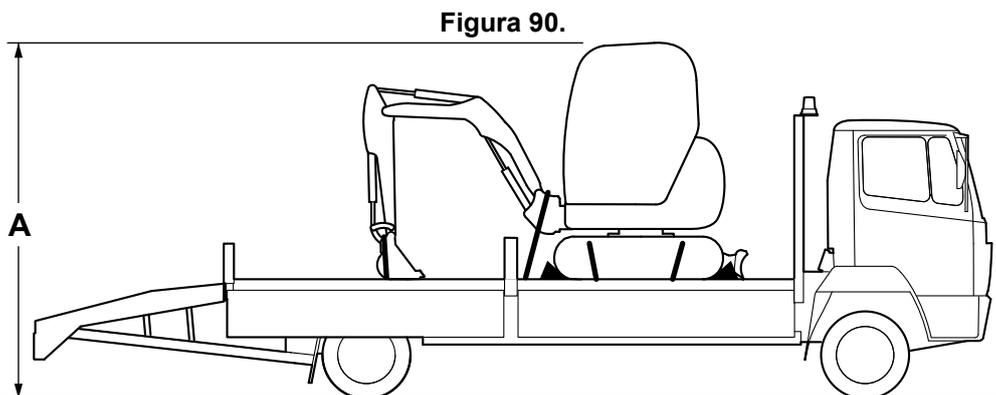
ATENÇÃO Antes de colocar a máquina no gancho, certifique-se de que tanto este como a rampa não têm óleo, massa lubrificante ou gelo. Elimine o óleo, a massa lubrificante e o gelo dos rastos da máquina. Certifique-se de que a máquina não irá embater no ângulo da rampa.

Antes de transportar a máquina, certifique-se de que obedecerá a todas as leis e regulamentos locais relativos ao transporte de máquinas de todos os lugares por onde a máquina passará.

Verifique o estado do veículo de transporte antes de a máquina ser colocada no seu reboque:

Verificar o Estado do Veículo de Transporte

1. Verifique se o veículo para o transporte é adequado para as dimensões e o peso da máquina. Meça a distância da altura da máquina. Verifique se o condutor do camião sabe a distância da altura da máquina antes de iniciar a viagem.



A Altura da distância

2. Remova toda a sujidade solta que de alguma forma possa sair e obstruir a via pública e danificar outros veículos.
3. Verifique o funcionamento do travão de estacionamento.
4. Verifique se há sinais de danos na carroçaria do atrelado.
5. Verifique se a pressão dos pneus está correta (consulte o manual do fabricante).
6. Verifique se as luzes do atrelado estão a funcionar e se têm a tensão correta para um veículo de reboque (consulte o manual do fabricante).
7. Verifique se o cabo de arranque de segurança funciona.

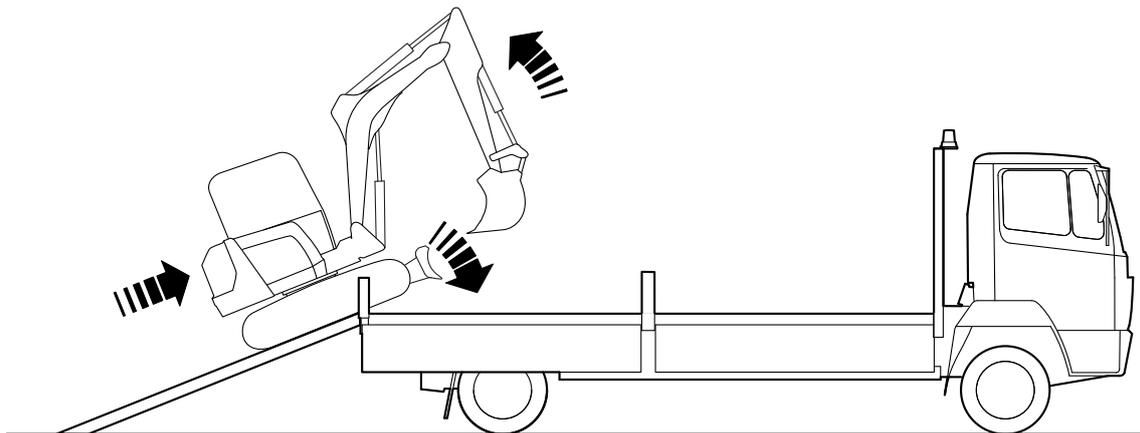
Carregar o Máquina para um Veículo Transportador/Atrelado

▲ **ATENÇÃO** A máquina tem de ser amarrada com segurança ao veículo de transporte para evitar movimentos laterais, movimento para a frente e para trás e a rotação da estrutura superior. A não observância destas indicações poderá resultar em ferimentos em si ou em terceiros.

1. Estacione o veículo de transporte em terreno firme e nivelado.
2. Acione os travões de estacionamento e baixe os macacos de estabilidade.
3. Fixe as rampas de carga no veículo de transporte corretamente.

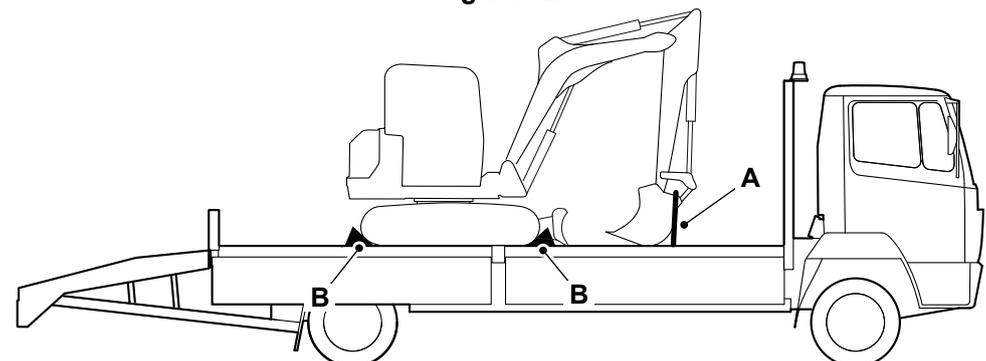
4. Alinhe a máquina com as rampas de carga, posicione a lâmina niveladora na frente e completamente elevada.
5. Para estabilizar, estenda ligeiramente a lança e o braço.
6. Com a máquina no modo de baixa velocidade, encaminhe-a lenta e suavemente para a rampa. Certifique-se de que, ao carregar a máquina, o balde não entra em contacto com as rampas do veículo transportador.

Figura 91.



7. Conduza a máquina lentamente até ao topo das rampas.
8. Desça a lança até o balde entrar em contacto com a plataforma de transporte.
9. Conduza para a frente lentamente. À medida que os rastos desimpedem as rampas, eleve suavemente a lança de forma que a máquina oscile para a frente na base do veículo de transporte.
10. Rode a cabina.
Ângulo: 180°
11. Baixe o balde até à base do veículo de transporte.

Figura 92.



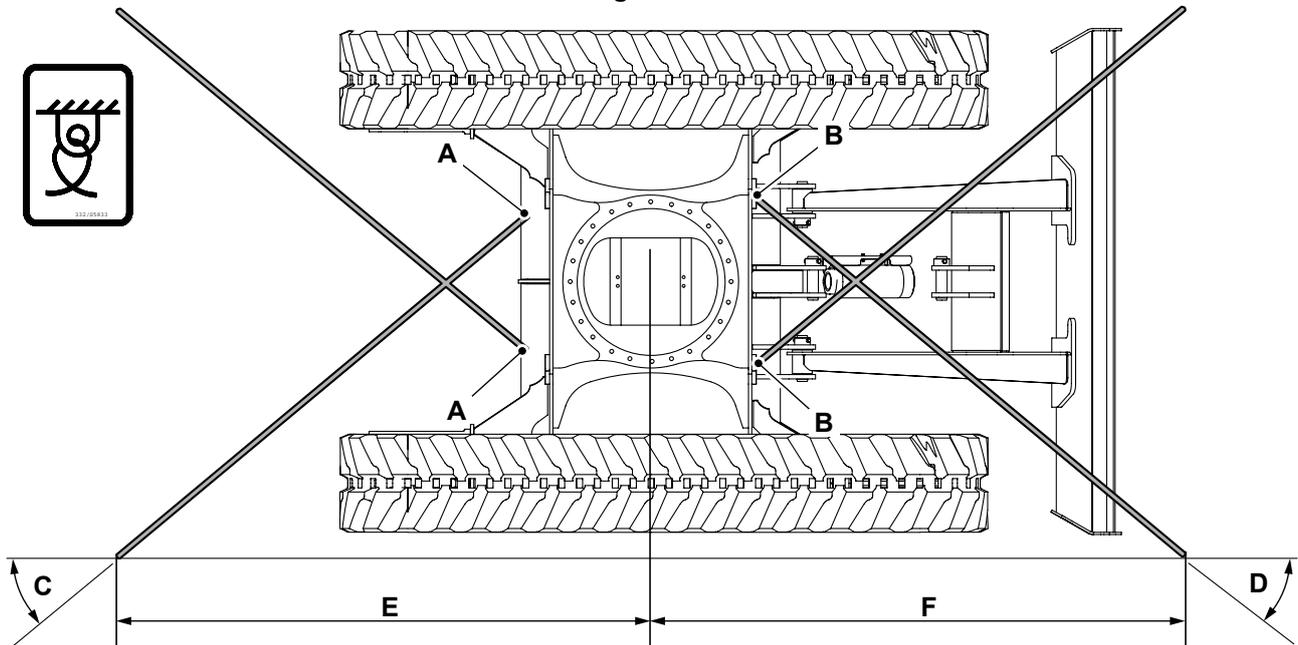
A Tira de fixação (balde)

B Calços

12. Feche o balde. Posicione o braço verticalmente e baixe a lança até que o balde esteja apoiado num bloco de madeira na base do atrelado.
13. Desligue o motor.
14. Posicione uma abraçadeira de fixação de tensão de esforço adequada sobre o balde e fixe-o aos ganchos do atrelado.
15. Coloque calços sob cada rasto, à frente e atrás, para impedir que a máquina se movimente para a frente e para trás.

16. Fixe abraçadeiras de fixação de tensão de esforço adequada aos pontos de fixação. Os pontos de fixação estão identificados por um dístico. Fixe as abraçadeiras de fixação aos ganchos do atrelado para impedir o movimento lateral da máquina.

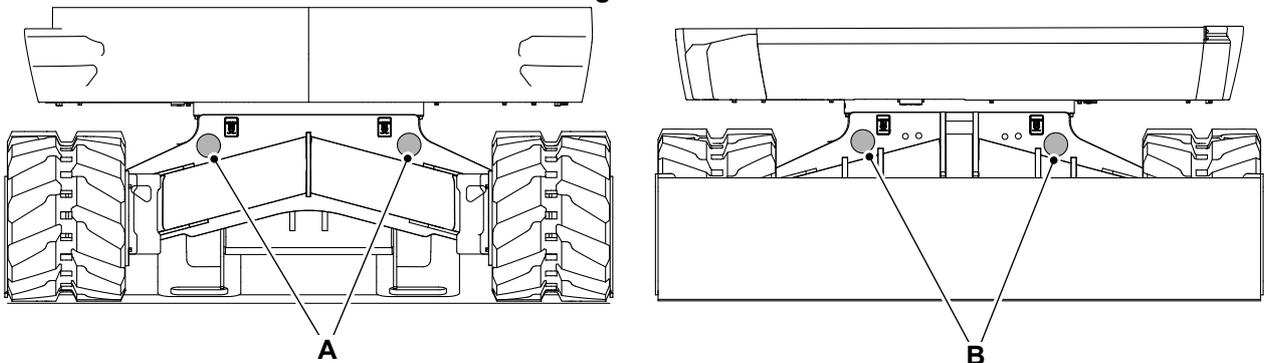
Figura 93.



- A** Pontos de fixação traseiros dos rastros
C Ângulo = $44,7 \pm 5^\circ$
E Comprimento = 2.100 ± 400 mm

- B** Pontos de fixação dianteiros dos rastros
D Ângulo = $43 \pm 1,5^\circ$
F Comprimento = 2.200 ± 100 mm

Figura 94.



- A** Pontos de fixação traseiros dos rastros (ambos os lados)

- B** Pontos de fixação dianteiros dos rastros (ambos os lados)

- 16.1. Certifique-se de que as abraçadeiras estão instaladas nos ângulos corretos.
 16.2. Regule o comprimento correto das abraçadeiras a partir do centro da estrutura dos rastros até à extremidade das abraçadeiras.
 16.3. Aplique as forças de fixação corretas. Consulte o Quadro 10.
17. Feche as portas, janelas e coberturas da máquina e tranque, quando possível, para evitar abertura acidental durante o transporte.
18. Retire ambas as rampas e fixe-as na sua posição de transporte.
19. Eleve os macacos para a sua posição de transporte.

Quadro 10.

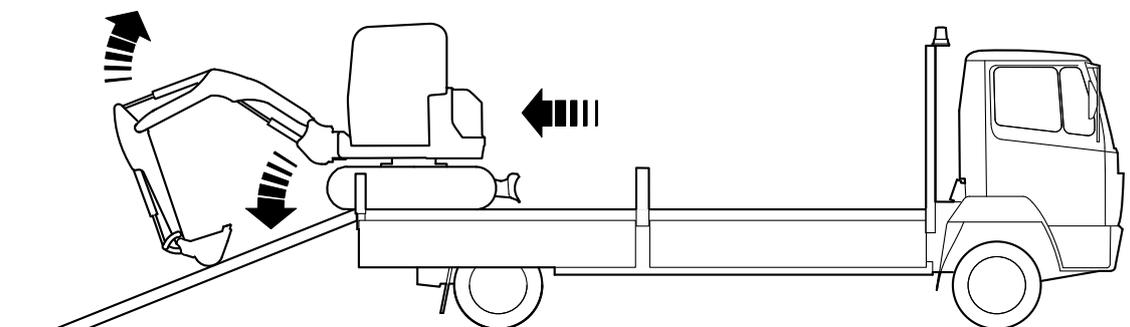
| | |
|-----------------------|----------|
| Capacidade de fixação | 48.000 N |
|-----------------------|----------|

Descarregar o Máquina de um Veículo Transportador/Atrelado

▲ **AVISO** Se a lâmina niveladora estiver virada para a traseira, os comandos dos rastos serão invertidos. Tenha muito cuidado quando retirar a máquina do atrelado.

1. Estacione o veículo de transporte em terreno firme e nivelado.
2. Acione os travões de estacionamento e baixe os macacos de estabilidade.
3. Fixe as rampas de carga no veículo de transporte. Quando em baixo, as rampas têm de estar niveladas uma com a outra.
4. Retire as abraçadeiras de segurança da máquina e guarde-as.
5. Ligue a máquina e eleve o balde.
6. Eleve a lâmina niveladora.
7. Desloque-se lentamente para as rampas.
8. Desça a lança até o balde tocar no solo.
9. Continue a deslocar-se em frente até que os rastos estejam sobre as rampas descidas.
10. Eleve a lança cuidadosamente, permitindo que a máquina oscile para as rampas.
11. Conduza lentamente o veículo de transporte para fora.

Figura 95.



Ambiente de Operação

Geral

Em condições de baixa e alta temperatura, tome as seguintes precauções. Tornarão mais fácil o arranque e evitam possíveis danos na sua máquina.

Operação em Temperaturas Baixas

▲ **Aviso:** Não ligue duas baterias em série para obter 24 V para o arranque dado que pode danificar os circuitos elétricos.

1. Use óleo de lubrificação do motor com o grau de viscosidade correto.
[Consulte: Fluidos, lubrificantes e capacidades \(Página 199\).](#)
2. Se disponível, use um gasóleo para baixas temperaturas.
3. Use a mistura correta de líquido de arrefecimento.
4. Mantenha a bateria totalmente carregada.
5. Encha o depósito de combustível no fim de cada período de trabalho. Isto ajuda a evitar a formação de condensação nas paredes do depósito.
6. Proteja a máquina quando ela não estiver em utilização. Estacione a máquina dentro de um edifício ou cubra-a com um oleado.
7. Instale um auxiliar de arranque com tempo frio. Em temperaturas muito baixas (inferiores ao valor mostrado) poderão ser necessários auxílios ao arranque adicionais. Como exemplos, citam-se os aquecedores do combustível, do óleo e do líquido de refrigeração. Informe-se junto do concessionário JCB da sua área.
Temperatura: -20 °C
8. Recomendação de auxílio de arranque para climas frios.
 - 8.1. Com temperatura (inferior ao valor mostrado), recomenda-se uma bateria de elevada capacidade (120 Ah 1000 CCA).
Temperatura: -12 °C
9. Antes de o motor arrancar, remova qualquer neve do compartimento do motor ou a neve poderá entrar no filtro de ar.

Trabalhar em Temperaturas Extremamente Baixas

Em temperaturas extremamente baixas (abaixo de 0 °C) tem de ter-se cuidado especial. Prolongue o tempo de aquecimento e tape as superfícies dianteiras do radiador e do radiador do óleo. Após o aquecimento, retire as tampas.

1. Sem que a máquina esteja completamente aquecida, nunca tente girar rapidamente ou utilizar o sistema de deslocação, ou podem ocorrer danos.
[Consulte: Aquecimento \(Página 51\).](#)
2. Antes de utilizar a máquina após um aquecimento, certifique-se de que a lança, o balde, a giratória e todos os serviços de deslocação funcionam corretamente. Pode ocorrer um pequeno atraso ao selecionar estas funções se o óleo hidráulico não estiver suficientemente quente.
3. Se a máquina for deixada no exterior por mais de um dia sem ser usada, retire a bateria e guarde-a.
4. Drene a água acumulada no sistema do combustível para evitar que congele.
5. Limpe a máquina quando terminar os trabalhos e coloque-a sobre calços de madeira. Mantenha os cilindros totalmente recolhidos. Limpe a água existente na parte exposta das hastes do pistão.

6. Pode ser necessário usar combustível, lubrificantes e baterias específicos para baixas temperaturas. Contacte o concessionário JCB mais próximo para aconselhamento.

Operação em Temperaturas Elevadas

1. Use óleo de lubrificação do motor com o grau de viscosidade correto.
2. Use a mistura correta de líquido de arrefecimento.
3. Verifique regularmente o sistema de arrefecimento; mantenha o nível correto de líquido de arrefecimento. Verifique se não existem fugas.
4. Mantenha o conjunto de arrefecimento e o motor limpos, retire regularmente a sujidade e detritos do conjunto de arrefecimento e do motor.
5. Verifique regularmente a correia da ventoinha.
6. Inspeccione os ventiladores. Verifique se os ventiladores de e para o compartimento do motor não estão obstruídos.
7. Verifique regularmente o pré-filtro do motor (se instalado).
8. Verifique o nível do eletrólito da bateria.

Reabastecer

Geral

▲ **ATENÇÃO** O combustível derramado pode causar derrapagens e conseqüentemente acidentes. Limpe imediatamente todo o combustível derramado.

Não use combustível para limpar a máquina.

Quando encher com combustível, escolha uma área bem arejada e ventilada.

Aviso: Consulte o seu fornecedor de combustível ou o concessionário JCB sobre a conveniência do uso de qualquer combustível que não conheça.

Níveis de Combustível Baixos

Se operar a máquina com pouco combustível no depósito pode entrar ar no sistema de combustível. Para prevenir a entrada de ar acrescente sempre mais combustível quando o manômetro indicar nível de combustível baixo.

Se entrar ar no sistema a velocidade do motor oscilará drasticamente e pode haver uma quebra de potência. Os sintomas podem agravar-se quando a máquina trabalhar em níveis de inclinação pronunciados.

Se aumentar a velocidade ou a carga do motor com ar no sistema de combustível podem ocorrer danos no motor.

Se o circuito do combustível contiver ar tem de desligar o motor, encher o depósito do combustível e sangrar o sistema de combustível para libertar o ar. [Consulte: Purga \(Página 170\)](#).

Deve purgar o sistema de combustível após substituir o(s) filtro(s) de combustível.

Encher o Depósito

▲ **AVISO** Não utilize gasolina nesta máquina. Não misture gasolina com combustível diesel. Nos depósitos de armazenamento, a gasolina formará vapores inflamáveis.

No final de cada dia de trabalho, encha o depósito com o combustível do tipo correto. Isto evitará que se desenvolva no combustível a condensação noturna.

Não encha completamente o depósito, deixe algum espaço para que o combustível possa expandir.

1. Desaperte e retire o tampão do combustível.
2. Encha cuidadosamente com combustível.
3. Coloque e bloqueie o tampão do combustível certificando-se de que a abertura está desobstruída.

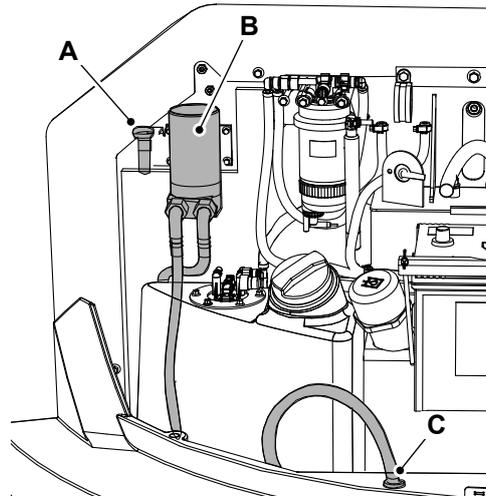
[Consulte: Pontos de Assistência \(Página 154\)](#).

Bomba de reabastecimento

A bomba de reabastecimento não funcionará com o motor ligado.

1. Remova o tampão de enchimento do combustível para deixar o ar sair.
2. Retire a extremidade de aspiração do orifício de retenção.
3. Certifique-se de que a extremidade de sucção do tubo do combustível está limpa e abra a válvula de fecho. Se estiver sujo use um pequeno recipiente de combustível para limpar a extremidade de sucção.
4. Coloque a extremidade de sucção do tubo do combustível no recipiente de combustível.
5. Empurre o interruptor para selecionar o modo automático ou o modo manual.

Figura 96.



A Interruptor
C Tubo do combustível

B Bomba de reabastecimento

6. Modo automático:

- 6.1. Para iniciar a bomba, desligue a ignição, pressione uma vez o interruptor durante menos de: Duração: 2 seg.
- 6.2. Pressione o interruptor novamente para parar a bomba.
- 6.3. A bomba parará automaticamente quando o manómetro de nível atingir 80 % da capacidade do depósito. Para encher totalmente o depósito, use o modo manual.

7. Modo manual:

- 7.1. Empurre e segure o interruptor até que a quantidade de combustível necessária seja bombeada para o depósito.

8. Retire o tubo do combustível do recipiente do combustível.

9. Aperte a válvula de fecho em baixo.

10. Guarde o tubo.

11. Coloque o tampão de enchimento do combustível.

Acessórios

Trabalhar com Acessórios

Introdução

Acessórios

Use apenas acessórios aprovados pela JCB que são especificados para a sua máquina. Operar com acessórios fora de especificação pode sobrecarregar a máquina, causando possíveis danos e instabilidade na máquina que podem resultar em lesão em si e aos outros.

A utilização de acessórios não aprovados pode invalidar a garantia e provocar danos, tanto na máquina como nos acessórios.

Lascas Metálicas

Poderá ser ferido por lascas ou estilhaços metálicos ao introduzir ou extrair cavilhas metálicas. Use um martelo macio ou uma cavilha de cobre para remover e instalar cavilhas de metal. Use sempre equipamento de proteção individual.

Acessórios

Caso possua um acessório que não esteja abrangido pelo Manual do Operador, não o monte, use ou remova sem ter obtido, lido e compreendido a respetiva informação. Instale os acessórios apenas nas máquinas para as quais foram fabricados.

Alguns acessórios são fornecidos com as instruções sobre procedimentos de segurança, instalação, remoção, funcionamento e manutenção. Leia e compreenda na íntegra estes procedimentos antes de instalar, utilizar e prestar assistência ao acessório. Se surgirem dúvidas, contacte o concessionário JCB da sua área.

Antes de utilizar um acessório, certifique-se de que entende como o acessório afetará a segurança operacional.

Quando está instalado um acessório, pode haver alterações no centro de gravidade ou nas dimensões gerais das máquinas. Estas alterações podem afetar, por exemplo, a estabilidade da máquina, as inclinações nas quais é seguro trabalhar ou a distância segura de linhas elétricas.

Antes de trabalhar com um acessório pela primeira vez, pratique fora do trabalho.

Um acessório da JCB está projetado e fabricado especificamente de acordo com o sistema hidráulico das máquinas, os componentes de montagem e os requisitos de carga segura.

Um acessório que não esteja projetado para utilização com a máquina pode causar danos e criar um risco de segurança, pelo qual a JCB não será responsável. Também a garantia das máquinas e qualquer outra conformidade legislativa podem ser afetadas pela utilização de acessórios não aprovados pela JCB.

Se for necessário adaptar o sistema hidráulico da sua máquina para utilizar um acessório auxiliar, tem de consultar o seu concessionário JCB. Os tubos hidráulicos só podem ser redirecionados por pessoal qualificado para o efeito.

Todos os acessórios opcionais têm de ser utilizados dentro dos limites para a máquina e terão limites no seu funcionamento, por exemplo, a capacidade de elevação, as velocidades, as taxas de fluxo hidráulico. Verifique sempre as instruções fornecidas com o acessório ou, se tiver dúvidas, consulte um concessionário JCB para aconselhamento. Alguns limites de especificação também podem ser mostrados na placa de dados/características do acessório.

Esta secção do Manual do Operador inclui informações gerais sobre o funcionamento do acessório e os procedimentos para a instalação e a remoção do acessório.

Acessórios para a sua máquina

▲ ATENÇÃO A operação desta máquina com uma perfuradora ou com um martelo irá alterar a estabilidade da máquina.

Os acessórios contribuem para aumentar a produtividade da sua máquina. Para mais informações contacte o concessionário JCB da sua área.

Lembre-se, não opere os acessórios até ter lido e compreendido totalmente as instruções de operação do acessório.

Não opere ou trabalhe com os acessórios até o óleo hidráulico da máquina ter atingido a temperatura normal de trabalho.

Aviso: Alguns acessórios podem tocar em seções da máquina quando estão na posição de recolha. Preste atenção para evitar danos na máquina.

Ligar/Desligar os Tubos Hidráulicos

▲ AVISO Os jatos finos de fluido hidráulico a alta pressão podem penetrar na pele. Mantenha a cara e as mãos afastadas do óleo sob pressão e use equipamento de proteção individual. Segure num pedaço de cartão perto de fugas suspeitas e verifique se o cartão tem sinais de óleo. Se o fluido penetrar na pele, consulte imediatamente um médico.

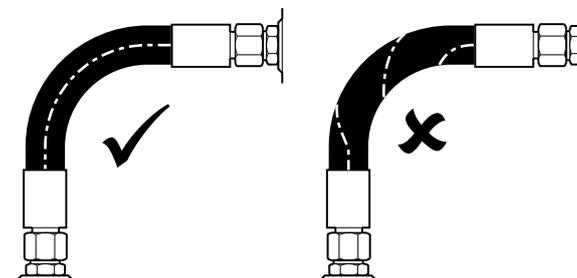
AVISO O óleo hidráulico à pressão do sistema pode provocar ferimentos. Antes de ligar ou remover um tubo hidráulico, liberte a pressão hidráulica residual presa no circuito do tubo de serviço. Certifique-se de que a linha do tubo flexível de serviço foi ventilada antes de ligar ou remover os tubos flexíveis. Não ligue o motor com ligações de tubo soltas ou abertas.

Alguns acessórios são alimentados hidráulicamente. Os procedimentos seguintes descrevem como ligar e desligar com segurança os tubos flexíveis hidráulicos.

Ligar os tubos flexíveis hidráulicos

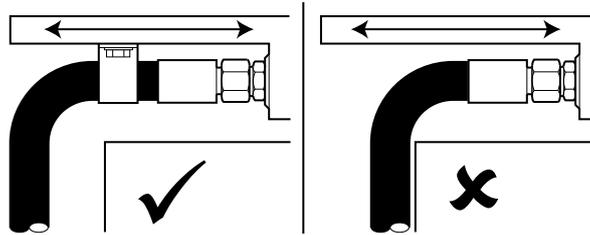
1. Coloque a máquina em condições de segurança.
[Consulte: Posições de Manutenção \(Página 153\).](#)
2. Ventile o sistema hidráulico.
[Consulte: Descarga \(Página 178\).](#)
3. Inspeccione os tubos e os adaptadores quanto a danos.
[Consulte: Verificar \(Estado\) \(Página 180\).](#)
4. Ligar os tubos flexíveis:
 - 4.1. Certifique-se de que o tubo flexível não está retorcido. A pressão aplicada num tubo flexível retorcido pode danificar o tubo flexível ou afrouxar as uniões.

Figura 97.



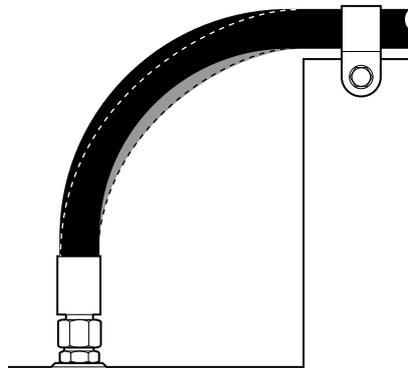
- 4.2. Certifique-se de que o tubo flexível não entra em contacto com as peças quentes. Ambientes com temperaturas elevadas podem provocar problemas no tubo flexível.
- 4.3. Certifique-se de que o tubo flexível não entra em contacto com peças que possam provocar desgaste por fricção ou causar abrasão.
- 4.4. Utilize as abraçadeiras para tubos flexíveis (onde possível) para prender os tubos flexíveis mais compridos e mantê-los afastados das peças em movimento, etc.

Figura 98.



4.5. Para permitir alterações no comprimento quando o tubo flexível está sob pressão não coloque abraçadeiras na curvatura do tubo flexível. A curva absorve a modificação.

Figura 99.



5. Verifique se há fugas:

- 5.1. Arranque o motor.
- 5.2. Acione os respetivos comandos para aumentar a pressão no sistema hidráulico.
- 5.3. Pare o motor e retire a chave da ignição.
- 5.4. Verifique se existem sinais de fugas nas ligações do tubo flexível. Retifique se necessário.

Desligar os tubos hidráulicos

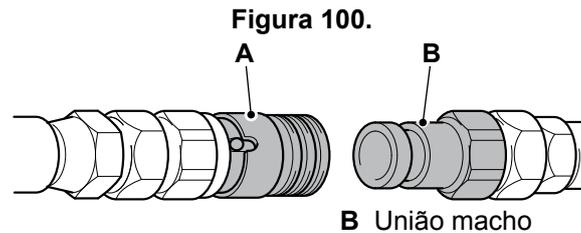
1. Coloque a máquina em condições de segurança.
[Consulte: Posições de Manutenção \(Página 153\).](#)
2. Ventile o sistema hidráulico.
[Consulte: Descarga \(Página 178\).](#)
3. Desligue os tubos flexíveis.
4. Inspeccione os tubos e os adaptadores quanto a danos.
[Consulte: Verificação de danos \(Página 137\).](#)
5. Se necessário, coloque tampões.
6. Verifique se há fugas:
 - 6.1. Arranque o motor.
 - 6.2. Acione os respetivos comandos para aumentar a pressão no sistema hidráulico.
 - 6.3. Pare o motor e retire a chave da ignição.
 - 6.4. Verifique se existem sinais de fugas nas ligações do tubo flexível. Retifique se necessário.

Unões de libertação rápida

▲ AVISO A parte exterior das uniões deve ser limpa antes de as ligar ou desligar. A entrada de sujidade provoca fugas de fluido e dificuldades ao ligar ou desligar. Pode sofrer ferimentos graves ou ser atingido mortalmente em caso de problemas nas uniões de libertação rápida.

As uniões de libertação rápida de superfície lisa permitem ao operador retirar e montar acessórios de forma rápida e eficaz.

Normalmente, a tubagem da sua máquina inclui uma união fêmea e uma união macho. Os tubos flexíveis para acessórios opcionais incluem também uma união fêmea e uma união macho.



As uniões de libertação rápida deverão estar em perfeitas condições e fáceis de ligar e desligar, desde que estejam sempre limpas e sejam corretamente utilizadas. As recomendações que se indicam a seguir têm de ser sempre seguidas quando se utiliza uniões de libertação rápida de superfície lisa.

Leia os procedimentos para ligar e desligar corretamente antes de montar ou remover qualquer acessório opcional equipado com uniões de libertação rápida.

Essencialmente deve:

- Antes de ligar ou remover qualquer tubo hidráulico, tem de libertar a pressão hidráulica que se encontra no circuito do tubo de serviço. Certifique-se de que a linha de serviço do tubo flexível foi ventilada antes de ligar ou retirar os tubos flexíveis.
- Limpar sempre as duas superfícies de encaixe antes de ligá-las.
- Usar tampões quando as uniões estão desligadas.
- Alinhe sempre a esfera de bloqueio externa (se usada) com a marca no casquilho de bloqueio e, em seguida, puxar o casquilho de bloqueio totalmente para trás para desengatar.
- Se a união ficar presa, verifique primeiro se a pressão foi ventilada. Certifique-se de que a esfera de bloqueio e a marca no casquilho de bloqueio estão alinhadas, puxe o casquilho para trás e separe as uniões. Esta situação é normalmente provocada por sujidade na união ou danos físicos causados por uso incorreto.
- Ligue e desligue as novas uniões duas ou três vezes para "assentar" os vedantes PTFE. Por vezes, as uniões novas prendem se o vedante não «assentar» bem.
- Ao montar as uniões aplique a chave de fendas ou as garras apenas na parte hexagonal.
- Evite danificar as superfícies de encaixe. Rebarbas ou riscos danificam os vedantes e provocam fugas. Podem ainda impedir a ligação ou corte das uniões.
- Periodicamente, lubrifique as esferas de bloqueio interno no lado fêmea da união com massa lubrificante à base de silicone.

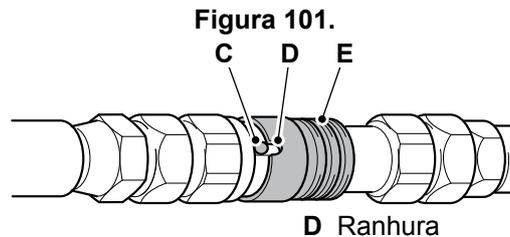
Essencialmente Não Deve:

- Nunca tente ligar novamente usando uma meia união danificada dado que vai destruir os vedantes no encaixe e será necessário substituir ambas as partes.
- Não deixe a união onde possa ser pisada por uma máquina ou esmagada. O casquilho fica distorcido e impede a ligação.
- Não tente rodar o casquilho quando a união está desligada dado que a esfera de bloqueio fica encravada debaixo do casquilho e danifica a união.
- Nunca tente desmontar a união, as peças não são substituíveis. Se a união estiver danificada tem de ser substituída por uma nova.
- Nunca bata na parte central da união para testar ou libertar a pressão residual. Isto pode causar danos irreparáveis na união e ferimentos graves.

- Ao ligar as uniões, nunca coloque abraçadeiras no casquilho da união ou na ponta da fêmea, isto causará distorção e/ou danos.
- Nunca submeta as uniões a forças externas, especialmente carga lateral. Isto pode diminuir a vida da união ou causar falha.
- Nunca permita que as forças de torção transmitidas pelos tubos provoquem o desaperto/aperto do conjunto das uniões.
- Nunca utilize uma união como tampão.
- Não ligue e desligue com pressão acumulada no circuito, exceto se o tipo de união for especificamente concebido para tal.

Ligar as uniões de libertação rápida

1. Liberte toda a pressão hidráulica residual que se encontra no tubo flexível da linha de serviço.
2. Limpe as duas superfícies das uniões macho e fêmea e certifique-se de que estão limpas.
3. Certifique-se de que a esfera na união fêmea está localizada numa das suas ranhuras.
4. Ligue a união macho na união fêmea.
5. Quando aplicável, rode o casquilho meia volta e verifique se a esfera de bloqueio não fica alinhada com a ranhura.



- C** Esfera
E Casquilho

D Ranhura

Desligue as uniões de libertação rápida

1. Liberte toda a pressão hidráulica residual que se encontra no tubo flexível da linha de serviço.
2. Se for caso disso, alinhe a ranhura com a esfera.
3. Puxe o casquilho para trás para libertar a união.

Proteção contra Impacto

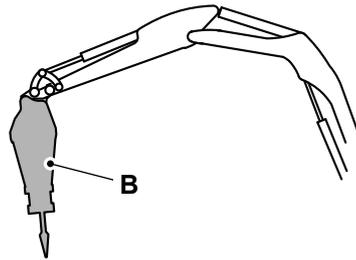
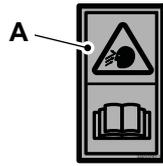
▲ ATENÇÃO Quando utilizar um acessório, por exemplo, um martelo hidráulico, em situações onde exista o risco de projeção de detritos, deve ser colocada uma camada de proteção ou grelha de proteção na parte dianteira da cabina (ou feche a janela(s) dianteira(s) da cabina) para proteger o operador de detritos projetados que possam provocar ferimentos.

A etiqueta de segurança avisa o operador do risco de detritos projetados quando utiliza um acessório. O acessório não pode ser utilizado se não tiver sido montada na máquina uma camada de proteção ou uma grelha de proteção.

Certifique-se de que o acessório, por exemplo, um martelo hidráulico, se encontra posicionado em frente da cabina, antes de ser acionado. Não rode a lança para o lado durante o funcionamento do acessório.

Consulte o concessionário JCB da sua área para mais informações.

Figura 102.



A Etiqueta de segurança

B Martelo hidráulico

Acessórios de Montagem Direta

Geral

▲ **AVISO** Se estiverem duas pessoas a executar este trabalho, certifique-se de que a pessoa que está a manobrar os comandos é um operador experiente. Se for acionada a alavanca de comandos errada ou se os comandos forem operados de forma brusca, a outra pessoa pode sofrer ferimentos graves ou mesmo mortais.

Montagem

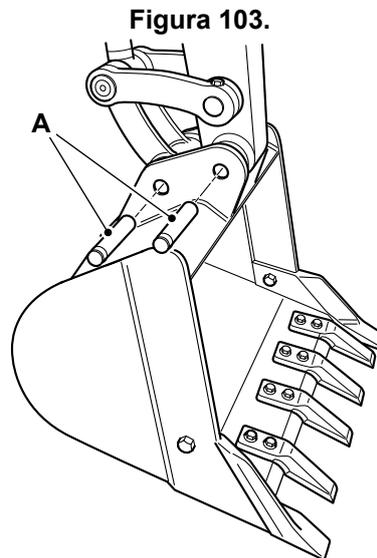
Esta operação é feita mais facilmente por duas pessoas - uma pessoa para operar os comandos e uma para alinhar as articulações.

1. Coloque o balde em solo nivelado, utilizando um dispositivo de elevação apropriado.

ATENÇÃO! Não introduza os dedos nos buracos para alinhar as articulações.

2. Alinhe cuidadosamente os orifícios do braço e de ligação ao balde com o balde. Se necessário, desloque a máquina para alinhar os orifícios da cavilha de articulação.

3. Monte as cavilhas da articulação e fixe-as com a porca de bloqueio e o parafuso de cabeça flangeada.



A Cavilha de articulação

Desmontagem

1. Rode a lança de modo a que fique diretamente à frente da máquina.

2. Apoie o balde em solo nivelado com o braço aproximadamente na vertical e o balde ao nível do chão. Bloqueie o balde para evitar que se mova.

3. Retire o parafuso de cabeça flangeada e a porca de bloqueio.

ATENÇÃO! Mantenha-se afastado e num dos lados do balde quando remover as cavilhas articuladas. Com as cavilhas removidas, o balde pode tombar.

4. Retire as cavilhas de articulação.

5. Utilizando os comandos, eleve cuidadosamente o braço para fora do balde.

Engate rápido

Engate rápido da extremidade escavadora

Geral

▲ **AVISO** Instale sempre a cavilha de fixação do gancho de fixação do gancho rápido (apenas mecânico). Se a cavilha não for instalada, o mecanismo de bloqueio poderá falhar. Isto poderá fazer com que o acessório se solte repentinamente da máquina e você ou outros poderão ser gravemente feridos ou mortos.

AVISO O acessório deslocar-se-á quando for libertado. Mantenha-se afastado num dos lados ao soltar o acessório.

AVISO A sequência de gancho rápido não deve ser introduzida a não ser que se ouça um tom de alarme constante. Isto pode identificar-se no arranque da máquina. Verifique diariamente o funcionamento do tom de alarme constante.

ATENÇÃO Quando o gancho rápido e o seu acessório estão instalados, é possível fixar à cabine e à sua parte inferior da lança ou braço os acessórios. Tenha o máximo cuidado com a lança e o braço para manter o acessório afastado da cabina do operador.

ATENÇÃO Quando o Gancho Rápido é montado na máquina deve ser considerada uma margem para o peso do Gancho Rápido na carga em operação indicada. A massa do Gancho Rápido está gravada na placa de dados.

O engate rápido da escavadora, fixo no braço, permite uma remoção e instalação rápidas do balde (e outros acessórios).

Existem dois tipos de engate rápido disponíveis - manual e hidráulico.

No engate rápido hidráulico existem dois sistemas disponíveis:

- Pressão elevada
- Pressão baixa

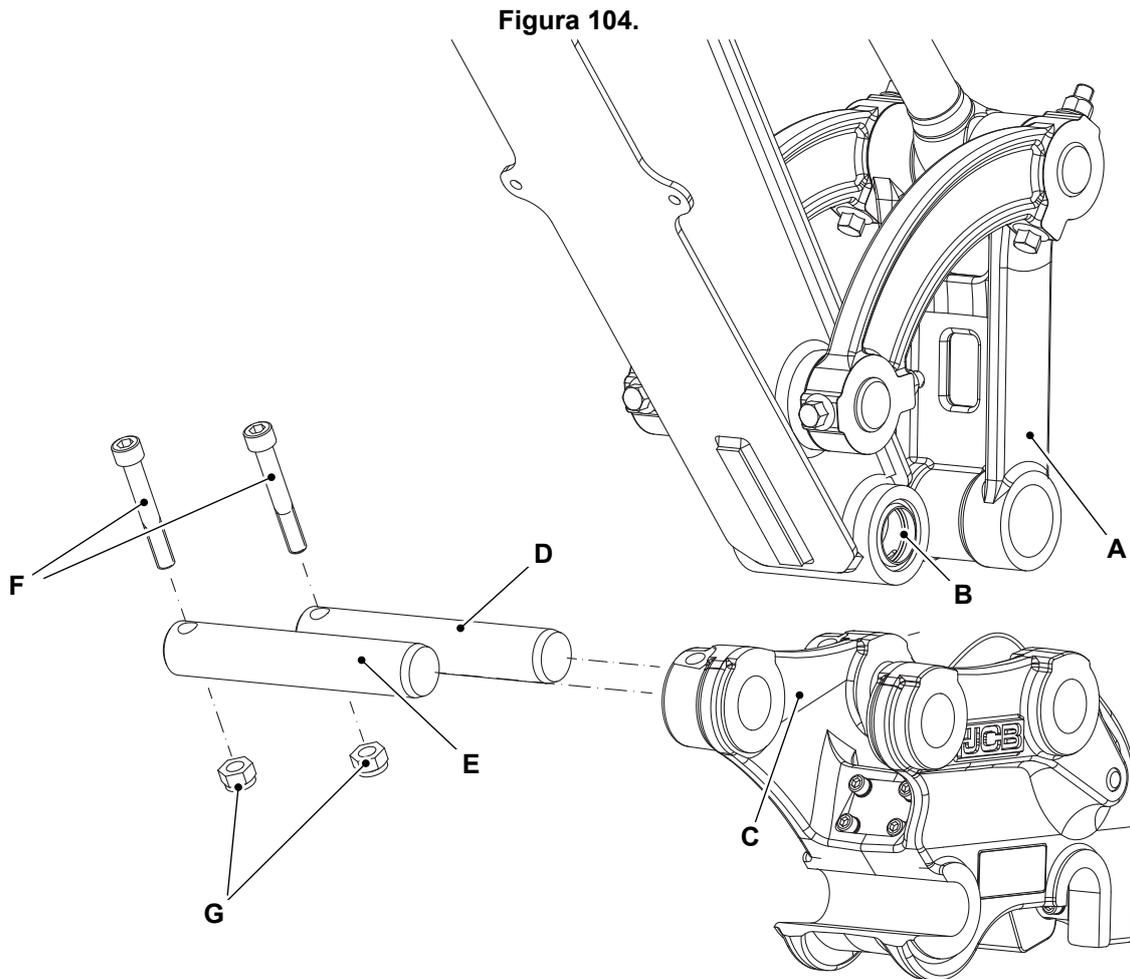
Deve verificar-se a compatibilidade do engate rápido com o Engate Rápido do fabricante. Para os valores de pressão do sistema de engate rápido, [Consulte: Sistema hidráulico \(Página 207\)](#).

Coloque os acessórios de engate rápido em terreno firme e nivelado, para que o procedimento de instalação seja seguro e mais fácil.

Instalação do engate rápido

Esta operação é feita mais facilmente por duas pessoas - uma pessoa para operar os comandos e uma para alinhar as articulações.

1. Antes de instalar o Engate rápido, certifique-se de que o conjunto do parafuso de bloqueio da alavanca de basculamento está fixado com a porca e de que qualquer folga de elevação é removida.
2. Coloque o engate rápido em terreno firme e nivelado. Utilize equipamento de elevação seguro e correto para mover o Engate Rápido.
3. Mova a máquina de forma que o braço e o Engate rápido fiquem alinhados corretamente, conforme mostrado. Consulte a figura 104.
4. Engatar o braço:
 - 4.1. Opere os comandos para alinhar o orifício no braço com os orifícios no engate rápido.
 - 4.2. Instale a cavilha de articulação e fixe-a com a porca e o parafuso.
5. Engate a articulação do balde:



A Orifício (braço de escavação)

C Orifício (Engate rápido)

E Cavilha de articulação (Engate rápido para a articulação do balde)

G Porca de bloqueio da flange

B Orifício (articulação do balde)

D Cavilha de articulação (Engate rápido para o braço)

F Parafuso de cabeça flangeada

5.1. Manobre os comandos para alinhar o orifício na articulação do balde com o orifício no Engate rápido.

5.2. Fixe a ligação do balde e a articulação do engate rápido utilizando o parafuso de cabeça flangeada e a porca de bloqueio.

Remoção do engate rápido

O procedimento de remoção do engate rápido é inverso ao procedimento de instalação. Preste particular atenção às informações de segurança.

Funcionamento

Desengate - Sistema Hidráulico

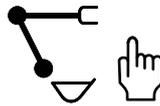
1. Estacione a máquina em terreno firme e nivelado.
2. Desça o braço da escavadora até ao solo.
3. Deixe o motor em funcionamento.
4. Ative os comandos hidráulicos.

Consulte: [Bloqueio dos Comandos \(Página 60\)](#).

5. Pressione o interruptor do engate rápido na consola. O símbolo "ativar engate rápido" surgirá no painel de instrumentos.

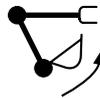
Consulte: [Interruptores Consola \(Página 21\)](#).

Figura 105.



6. Cinco segundos depois, pressione o interruptor de isolamento do comando. O LED (Díodo Emissor de Luz) vermelho no lado da lança começará a piscar e ouve-se um aviso sonoro constante. O símbolo de "coroamento do balde" aparecerá no painel de instrumentos.

Figura 106.



7. Conforme o acessório utilizado, existem duas formas diferentes de desengatar o engate rápido:
 - 7.1. Para acessório padrão: selecione totalmente o coroamento do balde durante 2,5 segundos para pressurizar o circuito. A frequência do LED vermelho intermitente aumentará. Consulte o Quadro 11.
 - 7.2. Para acessórios grandes/não padrão: pressione o botão central rotativo e mantenha pressionado durante 5 segundos. Isto ultrapassará o método de coroamento do balde. O símbolo "elevar a lâmina niveladora" exibir-se-á no painel de instrumentos. Selecione a alavanca da lâmina niveladora totalmente durante 2,5 segundos para elevar a lâmina niveladora para pressurizar o circuito. A frequência do LED vermelho intermitente aumentará. Consulte o Quadro 11.

Figura 107.



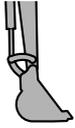
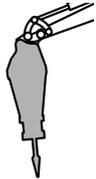
8. O engate rápido está agora desbloqueado e o símbolo "engate rápido desbloqueado" surgirá no painel de instrumentos. Nesta altura, o operador pode cancelar o procedimento pressionando o interruptor de engate rápido ou desativando o sistema hidráulico ou desligando a ignição, e o engate rápido será bloqueado.

Figura 108.



9. Para desativar o sistema hidráulico.
Consulte: [Bloqueio dos Comandos \(Página 60\)](#).

Quadro 11.

| | | |
|-------------------------------|---|----------------------------------|
| Acessórios padrão |  | Esta imagem é apenas de exemplo. |
| Acessórios grandes/não padrão |  | Esta imagem é apenas de exemplo. |

Engate - hidráulico

1. Com o LED de engate rápido desbloqueado a piscar, o alarme sonoro e o símbolo de engate rápido desbloqueado exibido no painel de instrumentos, posicione o engate rápido no cimo do acessório que pretende engatar.
2. Pressione o interruptor de engate rápido para bloquear o engate rápido. É exibido o símbolo de engate rápido bloqueado no painel de instrumentos, o LED vermelho para de piscar e o alarme sonoro desliga-se. Para bloquear o engate rápido será necessário pressurizar o circuito subindo quaisquer serviços hidráulicos. O Engate rápido está agora bloqueado.

Figura 109.

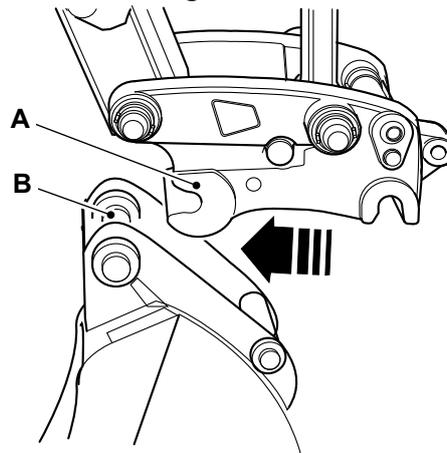


3. Verifique visualmente se o engate rápido está bloqueado e empurre contra o balde para verificar a segurança antes da utilização.

Instalação do acessório de engate rápido - Manual

1. Assente o acessório em terreno firme e nivelado. Use equipamento de elevação seguro e adequado para deslocar o acessório.
2. Se já houver um acessório montado na máquina, consulte "Remoção de acessórios do engate rápido".
3. Posicione a máquina de modo a que o engate rápido e o acessório fiquem alinhados corretamente para a ligação.
4. Utilize os comandos da escavadora para engatar a cavilha de articulação dianteira do acessório com a maxila dianteira do engate rápido. Consulte a figura 110.

Figura 110.



A Maxila dianteira

B Cavilha de articulação dianteira

5. Eleve o acessório do solo e incline o engate rápido na direção da seta até a cavilha de articulação traseira assentar no gancho de fixação do engate rápido.
6. Retire a cavilha de roda e recolha a cavilha de bloqueio.
7. Insira a barra tommy na cavidade do trinco e alavanque para rodar o trinco até a cavilha de articulação se engatar na maxila.
8. Se a força necessária para abrir o trinco for demasiado grande, coloque a cavilha de bloqueio e o pino de chaveta e repositone o acessório para reduzir a força necessária para abrir o trinco com a barra tommy. Repita os passos 6 e 7 quando estiver reposicionada.

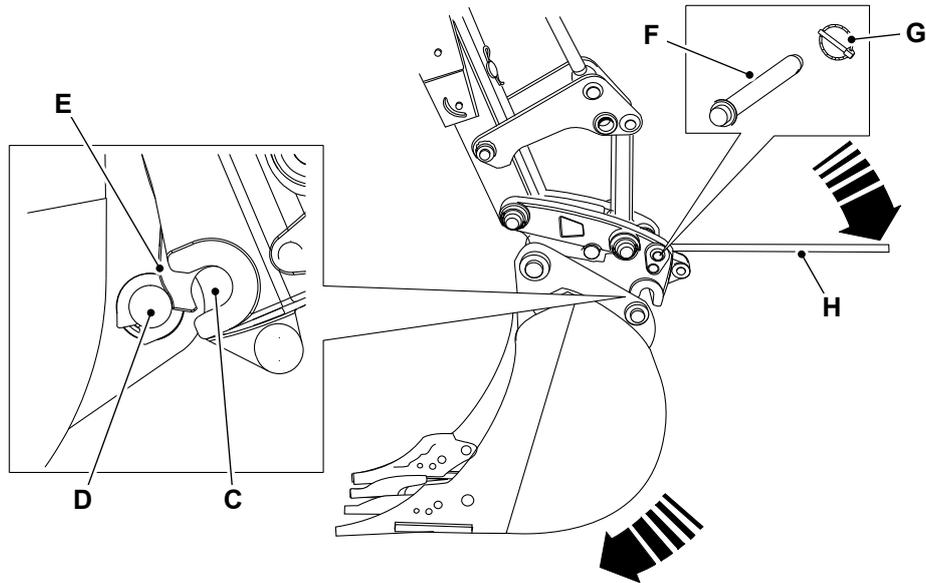
ATENÇÃO! É necessário usar a barra tommy para abrir o trinco neste engate rápido. As tentativas para engatar o acessório sem usar a barra tommy podem causar danos nos acessórios, na máquina carregadora ou no engate rápido e/ou provocar ferimentos graves. Siga sempre o procedimento correto.

9. Solte lentamente a pressão sobre a barra tommy para que o trinco regresse à posição de fechado agarrando a cavilha de traseira do acessório.
10. Remova a barra tommy e coloque a cavilha de bloqueio. Fixe a cavilha de bloqueio no lugar com a cavilha de roda.

AVISO! Antes de operar a máquina, verifique se a cavilha traseira do acessório está totalmente engatada no trinco e de que a cavilha de bloqueio e a cavilha de roda estão instaladas corretamente. A instalação incorreta de um acessório pode resultar em morte ou ferimentos graves.

11. Antes de iniciar qualquer trabalho, role a parte traseira do balde contra o solo para confirmar que as cavilhas do balde estão fixadas dentro do engate rápido.

Figura 111.



C Maxila traseira
E Gancho de fixação do engate rápido
G Cavilha de roda

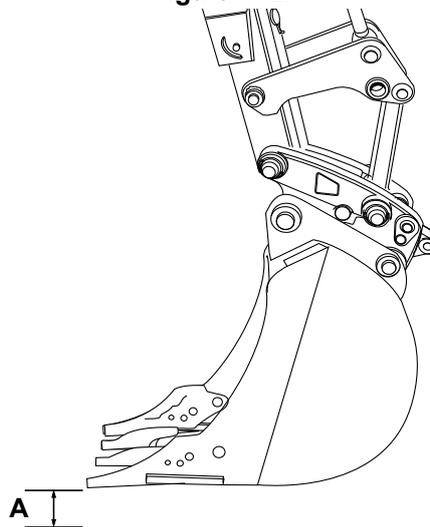
D Cavilha de articulação traseira
F Cavilha de bloqueio do gancho do trinco
H Barra Tommy

Remoção de acessórios do engate rápido - Manual

1. Estacione a máquina em terreno firme e nivelado.
2. Posicione o acessório aproximadamente à distância especificada do solo na orientação mostrada. Consulte a figura 112.

Comprimento/Dimensão/Distância: 100 mm

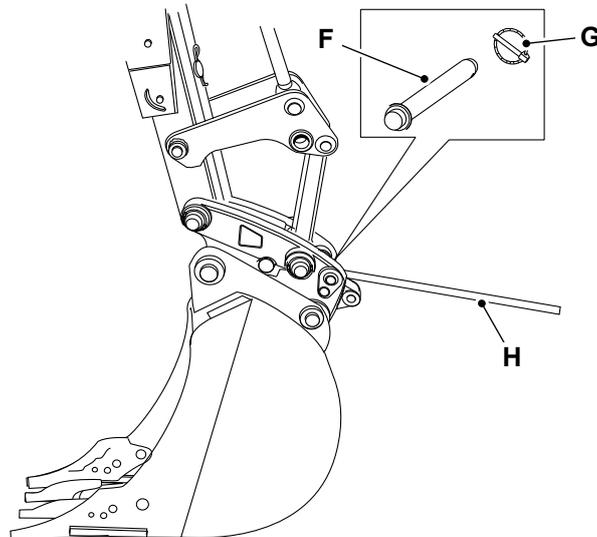
Figura 112.



A 100 mm

3. Retire a cavilha de roda e a cavilha de bloqueio. Consulte a figura 113.

Figura 113.



F Cavilha de bloqueio do gancho do trinco
H Barra Tommy

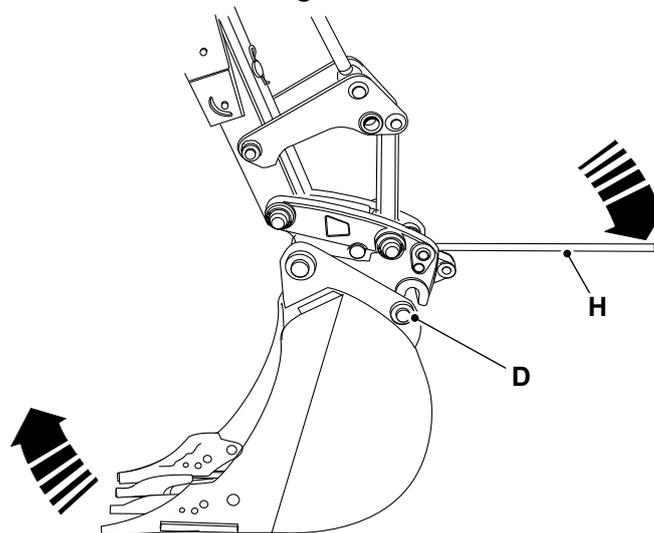
G Cavilha de roda

- Introduza a barra tommy no orifício do gancho do trinco, conforme mostrado.

AVISO! O acessório deslocar-se-á quando for libertado. Mantenha-se afastado num dos lados ao soltar o acessório.

- Aplique uma pressão para baixo na barra tommy para soltar a cavilha de articulação traseira do acessório do engate rápido, conforme mostrado. Consulte a figura 114.

Figura 114.



D Cavilha de articulação traseira

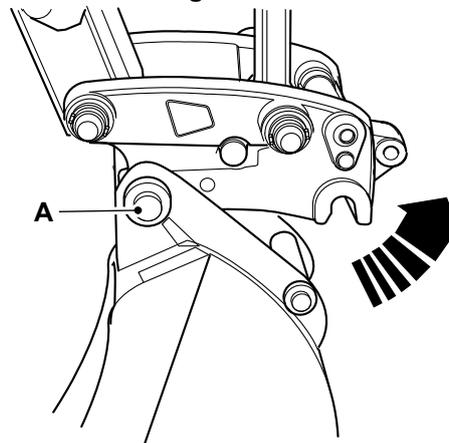
H Barra Tommy

- Solte lentamente a pressão sobre a barra tommy para que o fecho regresse à posição fechada.
- Remova a barra tommy e coloque a cavilha de bloqueio. Fixe na posição com a cavilha da roda.
- Usando os comandos da escavadora, baixe o acessório até ao solo.

AVISO! Instale sempre a cavilha de fixação do gancho de fixação do gancho rápido (apenas mecânico). Se a cavilha não for instalada, o mecanismo de bloqueio poderá falhar. Isto poderá fazer com que o acessório se solte repentinamente da máquina e você ou outros poderão ser gravemente feridos ou mortos.

9. Enrole lentamente o engate rápido e suba a braço da escavadora para libertar a cavilha de articulação frontal do acessório a partir da maxila dianteira do engate rápido como mostra a figura. Consulte a figura 115.

Figura 115.



A Cavilha de articulação dianteira

Manutenção

Verifique diariamente o funcionamento do engate rápido.

Examine diariamente o engate rápido quanto a peças partidas ou em falta.

Retire quaisquer resíduos do mecanismo de bloqueio do gancho de fixação.

Lubrifique diariamente o engate rápido.

Caso limpe o engate rápido com água a pressão elevada, lubrifique sempre em seguida.

Inspeccione o estado dos tubos hidráulicos para o engate rápido.

Baldes

Geral

▲ **AVISO** O balde selecionado deve possuir a largura correta para se adequar ao buraco/à vala a ser escavado(a). Contudo, se a largura do buraco exigir um balde mais largo, deve ter em consideração a densidade/o peso do material a ser deslocado, pois poderá afetar a estabilidade da máquina, especialmente se tiver de trabalhar num terreno inclinado. Se existir perigo relativamente à estabilidade da máquina, selecione um balde mais pequeno ou coloque a máquina noutra posição.

Utilize o balde de largura 300 mm para escavações mais estreitas ou para uma perfuração máxima quando escavar em solos duros, rochosos ou de argila.

Os baldes mais largos são mais adequados para deslocar materiais leves ou soltos.

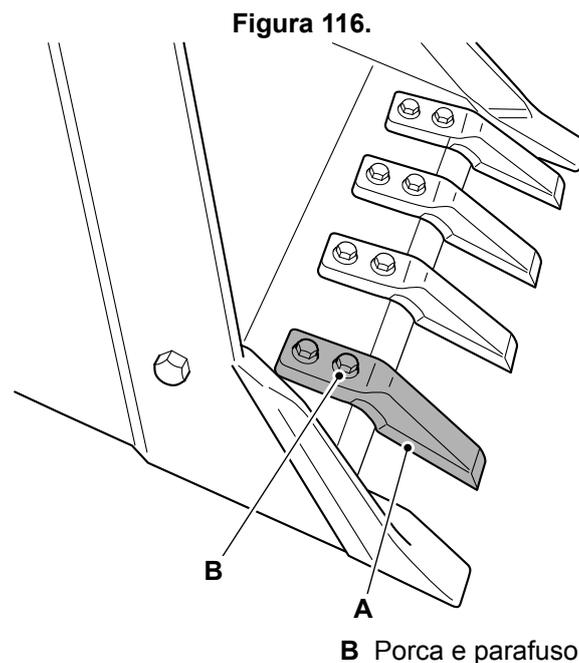
Aviso: Quando a máquina está equipada com baldes de 750 mm ou mais, preste muita atenção na operação para evitar que embatam na cabina.

Bicos do balde

Bicos Standard

Desmontagem

1. Estacione a máquina em terreno firme e nivelado.
2. Apoie o balde no solo.
3. Desligue o motor.
4. Retire a chave da ignição.
5. Descarregue a pressão hidráulica.
[Consulte: Descarga \(Página 178\).](#)
6. Retire a porca e o parafuso.
7. Remova o bico.



Montagem

1. Coloque o bico em posição.
2. Instale as porcas e os parafusos para fixar o bico em posição.

Martelo Hidráulico

Geral

▲ **AVISO** O acessório deslocar-se-á quando for libertado. Mantenha-se afastado num dos lados ao soltar o acessório.

AVISO O martelo hidráulico tem de ser colocado corretamente antes de tentar soltá-lo do Gancho Rápido. Se for colocado numa posição incorreta, o martelo poderá oscilar ou cair repentinamente da máquina quando soltar o gancho do trinco do Gancho Rápido.

AVISO Instale sempre a cavilha de fixação do gancho de fixação do gancho rápido (apenas mecânico). Se a cavilha não for instalada, o mecanismo de bloqueio poderá falhar. Isto poderá fazer com que o acessório se solte repentinamente da máquina e você ou outros poderão ser gravemente feridos ou mortos.

Para evitar desgaste prematuro, avarias ou cortes, o conjunto do Engate Rápido deverá apenas ser utilizado com um martelo e por curtos períodos de tempo. Se se pretender utilizar a máquina para partir pedra durante um longo período de tempo, recomenda-se a instalação do martelo diretamente na máquina.

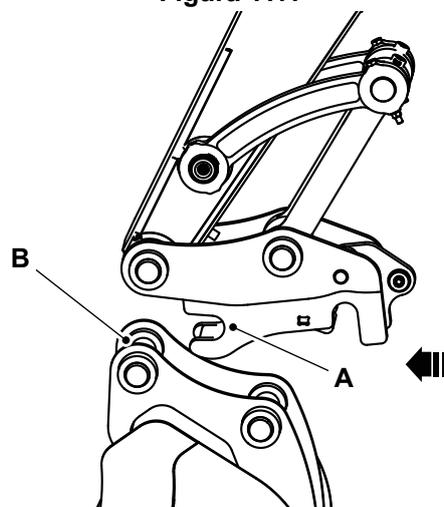
Quando se utilizar um martelo, este deverá estar junto à máquina (como numa operação normal de escavação).

Não utilize o martelo como uma alavanca, pois tal provoca cargas excessivas no mecanismo de bloqueio.

Montagem

1. Coloque o martelo em piso nivelado e firme. Use equipamento de elevação seguro e adequado para deslocar o martelo hidráulico.
2. Posicione a máquina de modo a que o Engate Rápido e o martelo hidráulico fiquem alinhados corretamente para ligação.

Figura 117.

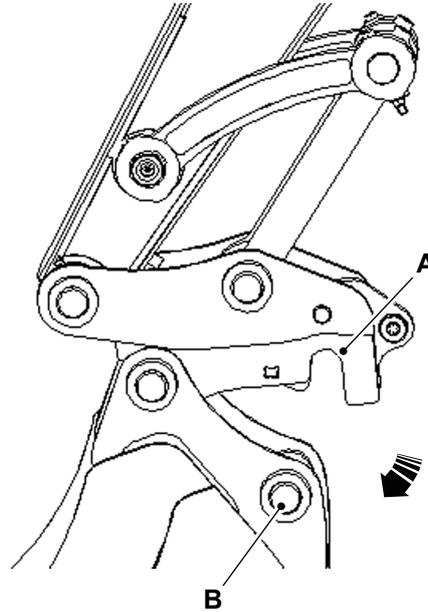


A Maxila

B Ponto de articulação

3. Utilize os comandos da escavadora para engatar a maxila do engate rápido com a cavilha de articulação do Martelo Hidráulico.
4. Utilize os comandos da escavadora para inclinar o engate rápido na direção da seta até o trinco assentar contra a cavilha de articulação.

Figura 118.



A Trinco

B Ponto de articulação

5. Insira a barra tommy no orifício do gancho do trinco para abrir o trinco.

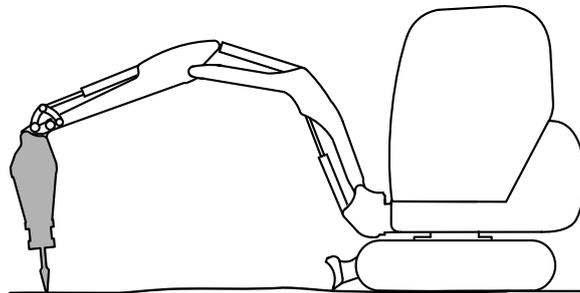
AVISO! *Certifique-se de que o gancho do trinco ficou totalmente engatado, caso contrário o acessório pode cair e você pode sofrer ferimentos graves ou mortais*

6. Certifique-se de que a cavilha está totalmente engatada no trinco.

Desmontagem

1. Sempre que possível, coloque os acessórios de Engate Rápido em terreno firme e nivelado, para que o procedimento de instalação seja seguro e mais fácil.
2. Estacione a máquina em terreno firme e nivelado.
3. Coloque o martelo hidráulico ligeiramente acima do solo e no ângulo apropriado de forma que o martelo hidráulico não se solte da cavilha de articulação dianteira quando o Engate Rápido for desengatado.

Figura 119.

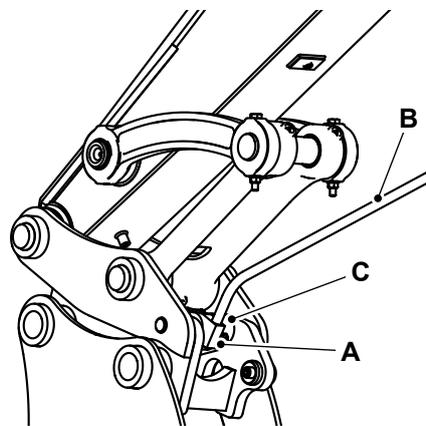


4. Desligue o motor.
5. Rode a chave da ignição para a posição 'I'. Não ligue o motor.
6. Ative os controles hidráulicos.

[Consulte: Bloqueio dos Comandos \(Página 60\).](#)

7. Ative o circuito aux utilizando o botão no cimo da alavanca de comando esquerda. O estado aux será exibido no ecrã da máquina. Certifique-se de que a função aux 1 está selecionada.
Consulte: Comandos do Circuito Auxiliar (Página 84).
8. Se necessário, altere o modo aux entre aux 1 e aux 2 usando o interruptor de seleção do modo aux na consola do lado direito.
9. Opere o rolete de comando aux1 (interruptor eletro-proporcional direito) na alavanca de comando direita, totalmente em ambas as direções para libertar qualquer pressão hidráulica que se encontre no tubo.
Consulte: Comandos do Circuito Auxiliar (Página 84).
10. Rode a chave da ignição para a posição 0.
11. Desligue os tubos hidráulicos do acessório da escavadora.
12. Introduza a barra tommy no orifício do gancho do trinco.

Figura 120.

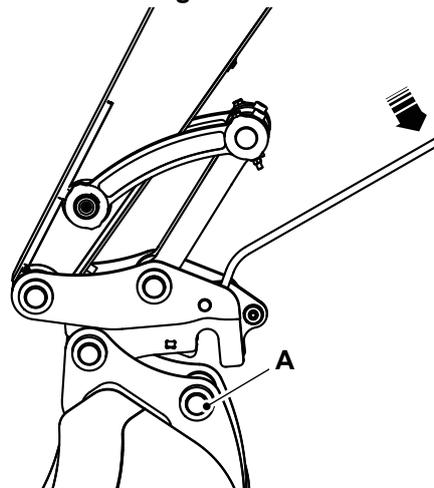


A Gancho de fixação
C Orifício

B Barra Tommy

13. Aplique uma pressão descendente na barra para soltar a cavilha de articulação traseira dos martelos do gancho de fixação, permitindo que o martelo oscile para a frente, conforme ilustrado.

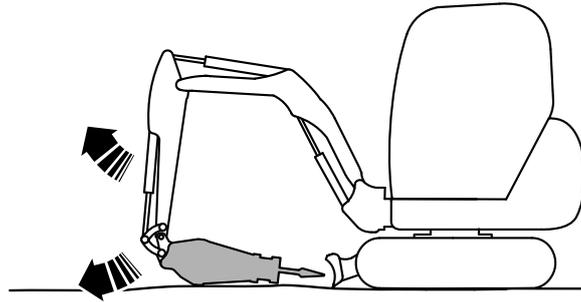
Figura 121.



A Cavilha de articulação

14. Retire a barra tommy do engate rápido.
15. Ligue o motor e baixe cuidadosamente o balde até ao nível do solo, conforme ilustrado. Consulte a figura 122.

Figura 122.



Funcionamento

O martelo é um acessório de atuação simples. Utilizando o controlo do circuito auxiliar, selecione o botão aux 1 e o botão do martelo. [Consulte: Comandos do Circuito Auxiliar \(Página 84\).](#)

Preservação e Armazenagem

Limpeza

Geral

▲ **AVISO** Quando utilizar agentes de limpeza, solventes ou outros produtos químicos, deve respeitar as instruções e precauções de segurança do fabricante.

AVISO Não deixe acumular as partículas leves transportadas pelo ar tais como palha, erva, aparas de madeira, etc., no compartimento do motor ou nas proteções dos veios de transmissão (se montadas). Verifique estas áreas frequentemente e limpe no início de cada turno de trabalho ou com maior frequência, se necessário. Antes de abrir a tampa do motor, certifique-se de que a parte superior não tem lixo.

ATENÇÃO Para evitar queimaduras, use equipamento de proteção individual quando manusear componentes quentes. Para proteger os olhos, use óculos quando utilizar uma escova para limpar componentes.

Aviso: Limpar peças metálicas com dissolventes não apropriados pode causar corrosão. Use sempre os produtos e dissolventes de limpeza recomendados.

Aviso: A eficiência dos cilindros será afetada se estiverem sujos de lama seca. Limpe regularmente a lama acumulada à volta dos cilindros. Quando deixar ou estacionar a máquina, recolha todos os cilindros, se possível, para diminuir o risco de corrosão devido às condições atmosféricas.

Aviso: Nunca utilize água ou vapor de água para limpar o interior da estação do operador. A utilização de água ou vapor pode danificar os componentes elétricos da máquina e fazer com que esta fique inoperável. Limpe as sujidades com uma escova ou com um pano húmido.

Limpe a máquina com água e/ou vapor. Não deixe lama, lixo, etc. acumularem-se na máquina.

Antes de realizar qualquer intervenção na máquina que envolva a remoção de componentes:

- A limpeza tem de ser feita no ponto onde os componentes vão ser removidos, ou no caso de uma intervenção de maior envergadura, ou trabalhos no sistema do combustível, o motor e a área envolvente têm de ser limpos.
- Quando terminar a limpeza mova a máquina do local da lavagem ou, em alternativa, limpe o material lavado da máquina.

Depois de remover os componentes, tenha atenção à exposição a sujidade e detritos. Tampone todos os orifícios abertos e remova todos os resíduos antes de prosseguir.

Consulte os procedimentos de limpeza individuais em toda a secção "Manutenção". [Consulte: Programas de Manutenção \(Página 148\)](#).

Detergentes

Não use um detergente concentrado. Dilua sempre os detergentes conforme as recomendações do fabricante ou podem ocorrer danos no acabamento da pintura.

Respeite sempre os regulamentos locais relativos à eliminação de detritos gerados pela limpeza da máquina.

Lavagem à Pressão e Limpeza a Vapor

▲ **ATENÇÃO** Quando utilizar um aparelho de limpeza a vapor, use óculos de segurança ou uma máscara facial, bem como vestuário de proteção. O vapor pode causar ferimentos.

Aviso: As baterias e certos componentes podem ser danificados pelos sistemas de limpeza de alta pressão. É necessário tomar precauções especiais caso se utilizem sistemas de alta pressão na limpeza da máquina.

Use um jato de água de baixa pressão e uma escova para remover a lama seca ou a sujidade.

Use um aparelho de limpeza a vapor para remover resíduos e óleo.

Quando limpar à volta dos autocolantes:

- Verifique se a pressão de água fica abaixo de 138 bar.
- Mantenha a temperatura da água abaixo de 80 °C.
- Utilize um bocal de pulverização com um padrão de pulverização 40° de ângulo amplo.
- Mantenha o bocal pelo menos 300 mm afastado e na perpendicular (a 90° graus) do autocolante.

A máquina deve ser sempre lubrificada (se for caso disso) após lavagem à pressão ou limpeza a vapor.

Preparação

1. Coloque a máquina em condições de segurança.
[Consulte: Posições de Manutenção \(Página 153\).](#)
2. Desligue o motor e deixe arrefecer cerca de uma hora. Não tente limpar qualquer parte do motor com este a trabalhar.
3. Verifique se todos os adaptadores elétricos estão ligados corretamente. Se os adaptadores estiverem abertos, aperte os tampões corretos ou vede com fita à prova de água.

Verificação de danos

Geral

Consulte as verificações do estado individual em toda a secção «Manutenção». [Consulte: Programas de Manutenção \(Página 148\)](#).

Armazenamento

Geral

Se não pretender utilizar a máquina por um longo período, tem de armazená-la corretamente. Se o fizer e se prestar regularmente a manutenção necessária à máquina estará a prevenir a deterioração e danos que esta pode sofrer quando não está a ser usada.

Local de Armazenamento

Pode guardar a máquina num local com temperaturas entre: -40 °C a 54 °C

Sempre que possível, guarde a máquina dentro de um armazém ou num abrigo seco.

Se a máquina tem de ficar a céu aberto escolha um local com boa drenagem.

Preparar a Máquina para Armazenamento

1. Limpe a máquina para retirar todo o material indesejado e produtos corrosivos.
2. Seque a máquina para remover solventes e humidade.
3. Retoque quaisquer pinturas danificadas.
4. Aplique lubrificantes em todas as peças móveis (se aplicável).
5. Verifique se há peças gastas ou danificadas. Mude se necessário.
6. Ateste o depósito do combustível para evitar a formação de condensação no depósito (se aplicável).
7. Verifique o estado do líquido de refrigeração. Mude se necessário.
8. Verifique todos os níveis do óleo. Encha, se necessário.

Colocar em Armazenamento

1. Estacione a máquina em terreno firme e nivelado.
 - 1.1. Estacione a máquina num local de fácil acesso (caso a máquina não arranque após um período guardada em armazém)
 - 1.2. Coloque traves de madeira adequadas debaixo da máquina para que não fique em contacto direto com o chão.
2. Recolha todos os braços e desça o acessório até ao solo.
3. Ventile o sistema hidráulico.
4. Retire a chave da ignição.
5. Aplique uma ligeira camada de massa lubrificante ou vaselina nas hastes expostas do pistão do cilindro.
6. Remova a bateria.
 - 6.1. Guarde a bateria num local seco e com temperatura amena.
 - 6.2. Recarregue regularmente a bateria.
7. Se a máquina ficar no exterior tape com um oleado ou plástico.

Durante o Armazenamento

Opere as funções da máquina todas as semanas para evitar a acumulação de ferrugem no motor e nos circuitos hidráulicos e para minimizar a deterioração dos vedantes hidráulicos.

1. Retire quaisquer tampas do filtro do ar ou as tampas do escape.

2. Retire a massa lubrificante ou vaselina das hastes do pistão do braço.
3. Verifique todos os níveis do óleo. Se necessário, adicione mais combustível.
4. Instale uma bateria carregada.
5. Arranque do motor.
6. Acione os comandos hidráulicos. Verifique se as funções hidráulicas funcionam corretamente.
7. Preparar a máquina para armazenamento.

Retirar do Armazenamento

1. Verifique o estado do líquido de refrigeração. Mude, se necessário.
2. Verifique todos os níveis do óleo. Se for necessário substituir o fluido ou adicionar mais fluido.
3. Limpe a máquina para retirar todo o material indesejado e produtos corrosivos. Seque a máquina para retirar solventes e humidade
4. Retire a massa lubrificante ou vaselina das hastes do pistão do braço.
5. Instale uma bateria carregada.
6. Arranque do motor.
7. Acione os comandos hidráulicos. Verifique se as funções hidráulicas funcionam corretamente.

Fixação

Geral

O vandalismo e o roubo de máquinas sem supervisão é um problema crescente e a JCB está a fazer todos os esforços para tentar combatê-lo.

O seu concessionário JCB terá o prazer de prestar informações sobre qualquer uma destas medidas sensíveis. Contacte já!

JCB Plantguard

JCB PLANTGUARD é um pacote completo disponível para ajudá-lo a proteger a sua máquina. Inclui acessórios como coberturas antivandalismo, gravação de vidros, imobilizadores, número de série oculto, isolador da bateria, sistema de segurança para localização e muitos outros.

Tenha em atenção de que a instalação de qualquer um destes dispositivos de segurança irá ajudar a minimizar não só os danos ou perdas da sua máquina, como também a consequente perda de produtividade. Também poderá ajudar a reduzir os prémios de seguros.

Manutenção

Introdução

Geral

A sua máquina foi concebida e fabricada de modo a proporcionar a máxima performance, economia e facilidade de utilização numa vasta variedade de condições de operação. Antes de ser entregue, a sua máquina foi sujeita a inspeções quer na fábrica quer pelo concessionário para garantir que lhe chega às mãos em ótimas condições. Para manter estas condições e assegurar uma operação sem problemas, é importante que as revisões e manutenções periódicas, conforme especificado neste manual, sejam feitas nos intervalos recomendados e é recomendado que seja feita por um concessionário JCB aprovado utilizando peças JCB genuínas. Manutenção/reparações realizadas por pessoal não autorizado ou a utilização de peças não originais de qualidade inferior poderá limitar a garantia da máquina.

Após completar qualquer tarefa de manutenção, revisão de rotina ou reparação, deve concluir as verificações de funcionamento de acordo com a Tabela de Assistência.

Esta secção do manual fornece detalhes completos sobre os requisitos de assistência necessários para manter a sua máquina JCB a trabalhar com a máxima eficiência.

Pode ver-se a partir das tabelas de assistência nas páginas que se seguem que muitas das verificações de assistência essenciais só podem ser efetuadas por um técnico especializado JCB. Os mecânicos de assistência dos concessionários JCB recebem formação pela JCB para efetuar estas tarefas especializadas, e estão equipados com as ferramentas especiais e os equipamentos de teste necessários para efetuar estas tarefas de modo cuidado, seguro, preciso e eficiente.

A JCB atualiza periodicamente os seus concessionários dando-lhes informações sobre todas as evoluções das máquinas, alterações das especificações e procedimentos. Assim, apenas um concessionário JCB tem todas as competências, sendo o melhor local para realizar a manutenção e assistência da sua máquina.

Folha ou livro de registo de assistência fornecidos na parte traseira desta publicação que lhe permite planear as necessidades de assistência e manter o registo do histórico da assistência. Esta folha de registo tem de conter a data, a assinatura e o carimbo do concessionário sempre que a máquina seja assistida.

Lembre-se de que se a sua máquina tiver uma manutenção correta, proporcionar-lhe-á não só maior fiabilidade como o seu valor de venda será grandemente valorizado.

Quando a máquina é retirada do serviço, as normas do local para desmantelamento e eliminação da máquina irão variar. Entre em contacto com o seu distribuidor JCB mais próximo para mais informações.

Apoio ao proprietário/operador

Tanto a JCB como o concessionário da sua área pretendem que fique totalmente satisfeito com a sua máquina JCB nova. No entanto, se tiver um problema, pode contactar o seu departamento de assistência de concessionários que estão lá para ajudá-lo!

Quando a máquina lhe foi entregue foram-lhe dados os nomes dos contactos importantes dos serviços de assistência do concessionário da sua área.

Para tirar o máximo partido do seu concessionário ajude-o a satisfazê-lo facultando-lhe:

1. nome, morada e número de telefone.
2. O número de série e modelo da sua máquina.
3. A data de aquisição e horas de trabalho.
4. A natureza do problema.

Lembre-se de que só o concessionário JCB da sua área tem acesso aos vastos recursos disponíveis na JCB para ajudar a apoiá-lo. Além disso, o concessionário da sua área está apto a oferecer-lhe programas diversos que abrangem a garantia, assistência com preços fixos, inspeções de segurança, incluindo testes de peso, que englobam as exigências legais e de segurança.

É do proprietário da máquina a responsabilidade de assegurar que a manutenção seja feita de forma adequada em conformidade com os requisitos deste manual.

Acordos de assistência/manutenção

Para ajudá-lo a planejar e cobrir os custos de manutenção da sua máquina, recomendamos vivamente que beneficie dos diversos Acordos de Assistência e Manutenção que o seu concessionário pode oferecer-lhe. Estes podem ser elaborados de modo a ir ao encontro das suas condições de funcionamento, planos de trabalho, etc.

Queira consultar o concessionário JCB da sua área para mais informações.

Obter peças sobresselentes

Se utilizar peças ou consumíveis não originais da JCB, pode comprometer a saúde e a segurança do operador e provocar a avaria da máquina.

Está disponível no concessionário JCB local um manual de peças para a sua máquina. O Manual de Peças ajuda a identificar e encomendar as peças corretas ao concessionário JCB local.

O seu concessionário terá de saber o modelo exato, o número de fabrico e o número de série da sua máquina. [Consulte: Identificação do Produto e Componentes \(Página 10\)](#).

A chapa de dados mostra também os números de série do motor, da transmissão e dos eixo(s), sempre que aplicável. Lembre-se, contudo, de que, se alguma destas unidades tiver sido substituída, o número de série indicado na placa de dados poderá estar errado. Verifique na própria unidade.

Segurança na manutenção

Geral

Máquina elevada

Nunca se coloque debaixo de uma máquina elevada que não esteja corretamente apoiada. Se a máquina se mover inesperadamente pode ficar preso ou sofrer ferimentos graves ou mesmo fatais.

Manutenção do ar condicionado

O sistema de ar condicionado é um sistema de circuito fechado e contém líquido de refrigeração sob pressão. Não deve desligar nenhuma das partes do sistema até o sistema ter sido descarregado por um técnico de refrigeração ou por pessoal qualificado. Pode sofrer queimaduras por gelo graves ou ferimentos provocados por fugas de líquido de refrigeração.

Ar Comprimido

O ar comprimido é perigoso. Use equipamento de proteção individual. Não dirija o jato de ar comprimido para si próprio ou para alguém.

Molas

Use sempre equipamento de proteção individual quando desmontar conjuntos que incluam componentes sob pressão de molas. para proteger os seus olhos de componentes que acidentalmente possam saltar.

Lascas Metálicas

Poderá ser ferido por lascas ou estilhaços metálicos ao introduzir ou extrair cavilhas metálicas. Use um martelo macio ou uma cavilha de cobre para remover e instalar cavilhas de metal. Use sempre equipamento de proteção individual.

Comunicações

Más comunicações podem provocar acidentes. Se duas ou mais pessoas estiverem a trabalhar na máquina certifique-se de que cada uma sabe o que as outras estão a fazer. Antes de ligar o motor certifique-se de que as outras pessoas estão fora das áreas de perigo. Exemplos de áreas de perigo são: as lâminas rotativas e a correia do motor, os acessórios e ligações e todas as áreas perto ou sob a máquina. Alguém pode ser atingido mortalmente ou ficar gravemente ferido se não forem tomadas as devidas precauções.

Reparações

Se a sua máquina não funcionar corretamente nalgum ponto, solicite imediatamente a reparação. Negligenciar as reparações necessárias pode dar origem a acidentes ou afetar a sua saúde. Não tente efetuar reparações ou qualquer outro tipo de manutenção que não saiba. Para evitar ferimentos e/ou danos deve solicitar a um técnico devidamente credenciado que efetue o trabalho.

Pressão hidráulica

O óleo hidráulico à pressão do sistema pode provocar ferimentos. Antes de ligar ou desligar um tubo hidráulico, liberte a pressão hidráulica residual presa no circuito do tubo de serviço. Certifique-se de que a linha do tubo flexível de serviço foi ventilada antes de ligar ou remover os tubos flexíveis. Verifique se o motor não pode ser ligado quando os tubos estão desligados.

Juntas tóricas, vedantes e juntas

Juntas tóricas, vedantes e juntas mal montados, danificados ou podres, podem originar fugas e causar acidentes. Substituir sempre que houver alteração, a não ser que haja instruções diferentes. Não use tricloroetileno ou diluentes de tinta perto de juntas tóricas e vedantes.

Soldadura por arco

Para prevenir danos nos componentes eletrônicos desligue a bateria e o alternador antes de fazer soldadura por arco na máquina ou acessórios acoplados.

Se a máquina está equipada com equipamento elétrico sensível tais como condutores de amplificação, unidades de controlo eletrónico (ECU), ecrãs de monitores, etc., desligue-os antes de soldar. Caso contrário podem ocorrer danos irreparáveis nestes componentes.

Algumas partes da máquina são de ferro fundido; as soldaduras no ferro fundido podem enfraquecer a estrutura e quebrar. Não solde o ferro fundido. Não ligue o cabo do aparelho de soldar ou aplique qualquer tipo de solda em nenhum dos componentes do motor.

Ligue sempre o cabo (terra) do aparelho de soldar ao mesmo componente que vai ser soldado para evitar danos nas cavilhas articuladas, nos rolamentos e nos casquilhos. Ligue o cabo de ligação à terra do aparelho de soldar a um ponto a não mais de 0,6 m do componente a soldar.

Contrapesos

A sua máquina pode estar equipada com contrapesos. Estes são extremamente pesados. Não tente retirá-los.

Acumuladores

Os acumuladores contêm óleo hidráulico e gás a alta pressão. Antes de efetuar qualquer trabalho nos sistemas que incluem acumuladores, a pressão no sistema deve ser libertada por um concessionário JCB, dado que a libertação repentina do óleo hidráulico ou do gás pode provocar ferimentos ou a morte.

Componentes Quentes

As superfícies quentes podem queimar. Os componentes do motor e da máquina estão quentes quando desligar a máquina. Deixe o motor e os componentes arrefecerem antes de fazer qualquer intervenção na máquina.

Terrenos macios

Uma máquina pode ficar atolada num terreno macio. Nunca trabalhe por baixo de uma máquina num terreno macio.

Trabalhos por Baixo da Máquina

Verifique se a máquina está em condições de segurança antes de se colocar por baixo dela. Certifique-se de que os acessórios estão bem montados na máquina. Engate o travão de estacionamento, retire a chave da ignição e desligue a bateria. Caso a máquina tenha rodas, utilize blocos para evitar movimentos não intencionais.

Içamento da Máquina

Em circunstância alguma o motor deve trabalhar com a transmissão engrenada e apenas uma roda motriz apoiada no macaco afastada do solo, uma vez que a roda no chão moverá a máquina.

Químicos

Alguns vedantes e juntas (por exemplo, vedante do óleo da cambota) em máquinas JCB contêm materiais fluoroelastoméricos como Viton®, Fluorel™ e Technoflon®. Materiais fluoroelastoméricos submetidos a altas temperaturas podem produzir ácido fluorídrico altamente corrosivo. Este ácido pode queimar gravemente. Componentes fluoroelastoméricos novos à temperatura ambiente não exigem precauções de segurança especiais. Componentes fluoroelastoméricos usados cuja temperatura não ultrapassou 300 °C não exigem precauções de segurança especiais. Se encontrar evidência de decomposição (por exemplo, carbonização), consulte o parágrafo seguinte para obter instruções de segurança. Não toque no componente ou na área envolvente. Componentes fluoroelastoméricos usados submetidos a temperaturas superiores a 300 °C (por ex., detonação do motor) têm de ser tratados utilizando o procedimento de segurança seguinte. Certifique-se de que usa luvas resistentes e óculos de segurança especiais: lave bem a área contaminada com 10 % de hidróxido de cálcio ou outra solução de álcali apropriada e, se necessário, use palha-de-aço para remover restos de queimado. Lave bem a área contaminada com água e detergente. Mantenha todo o material removido, luvas, etc., usado nesta operação em sacos de plástico selados e elimine em conformidade com os Regulamentos da Autoridade Local. Não queime materiais fluoroelastoméricos.

Tubos Hidráulicos

Nunca reutilize os terminais do tubo hidráulico nem use terminais de tubo hidráulico reutilizáveis.

Equipamento de Proteção Individual

Use equipamento de proteção pessoal adequado para realizar manutenção na máquina, caso contrário pode sofrer ferimentos graves.

Trabalhar em altura

Utilize equipamento de acesso adequado como escadas ou como uma plataforma de trabalho se for necessário trabalhar em altura para realizar as tarefas de manutenção na máquina. Caso não use equipamento de acesso adequado, existe um risco de queda, resultando em lesões pessoais ou morte.

Fluidos e Lubrificantes

Óleo

O óleo é tóxico. Se ingerir óleo não provoque vômitos, consulte um médico. O óleo usado do motor contém contaminantes prejudiciais que podem causar cancro da pele. Evite ao máximo tocar em óleo usado do motor. Use sempre um creme protetor ou luvas para evitar o contacto com a pele. Lave muito bem com água morna e sabão a zona contaminada. Não utilize gasolina, diesel ou parafina para limpar a pele.

Óleo sob pressão

Os jatos finos de fluido hidráulico a alta pressão podem penetrar na pele. Mantenha a cara e as mãos afastadas do óleo sob pressão e use equipamento de proteção individual. Segure num pedaço de cartão perto de fugas suspeitas e verifique se o cartão tem sinais de óleo. Se o fluido penetrar na pele, consulte imediatamente um médico.

Combustível

O combustível é inflamável; afaste chamas nuas do sistema de combustível. Desligue imediatamente o motor se suspeitar de que existem fugas. Não fume durante o reabastecimento de combustível ou quando trabalhar no motor. Não reabasteça com o motor em funcionamento. Limpe qualquer indício de combustível que possa provocar um incêndio. Poderá haver um incêndio e ferimentos se não seguir estas precauções.

Higiene

Os lubrificantes JCB não constituem um risco para a saúde se forem devidamente utilizados para as finalidades previstas.

Contudo, um contacto prolongado e excessivo com a pele pode remover as gorduras naturais da pele causando secura e irritação.

Os óleos de baixa viscosidade são mais suscetíveis de causar esses efeitos devendo, assim, terem-se cuidados especiais ao manusear óleos usados que podem estar contaminados por diluição em combustível.

Sempre que manusear óleos ou seus derivados, terá de tomar grandes cuidados e manter bons níveis de higiene pessoal e do local de trabalho. Para detalhes das precauções a tomar aconselhamos a leitura das publicações relevantes editadas pela sua autoridade local de saúde, mais o seguinte.

Armazenamento

Mantenha sempre os lubrificantes fora do alcance de crianças.

Nunca armazene lubrificantes em contentores abertos ou sem rótulo.

Eliminação de resíduos

▲ ATENÇÃO É ilegal poluir pontos de drenagem, esgotos ou terras. Limpe todos os resíduos de óleo derramado e/ou lubrificantes.

Os óleos e/ou lubrificantes, filtros e material contaminados devem ser eliminados de acordo com a legislação local. Deposite o material em locais próprios.

ATENÇÃO Baterias danificadas ou gastas e todos os resíduos resultantes de fogo ou derramamento devem ser colocados em recipientes fechados à prova de ácido e devem ser destruídos de acordo com as respetivas normas locais.

Todos os produtos residuais deverão ser eliminados de acordo com toda a regulamentação relevante.

A recolha e tratamento de óleo usado tem de respeitar a legislação local. Nunca deite óleo usado de motor em esgotos, escoadouros ou no solo.

Manuseamento

▲ ATENÇÃO A temperatura do óleo hidráulico será elevada logo após a paragem da máquina. Aguarde até que arrefeça antes de iniciar a manutenção.

Óleo novo

Não são necessários cuidados especiais no manuseio ou utilização de óleo novo além dos cuidados e higiene normais.

Óleo usado

Os lubrificantes usados do cárter do motor têm contaminantes perigosos.

Indicam-se seguidamente algumas precauções para proteger a sua saúde quando manusear óleos de motor usados:

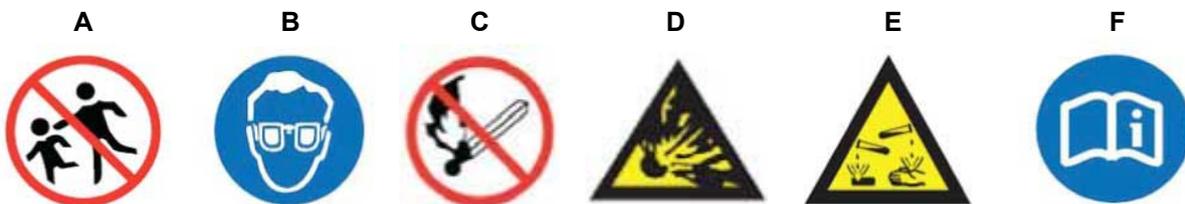
- Evite contactos prolongados, excessivos ou repetidos de óleo de motor usado com a sua pele
- Aplique um creme de proteção na sua pele antes de manusear óleo de motor usado. Note o que se segue ao remover óleo de motor da sua pele:
 - Lave totalmente a sua pele com água e sabão
 - A utilização de uma escova de unhas ajudará
 - Use limpadores especiais para ajudar a lavar as mãos sujas
 - Nunca use gasolina, combustível diesel ou petróleo na lavagem
- Evite que a sua pele contacte com vestuário empapado em óleo
- Não guarde trapos com óleo nos seus bolsos
- Lave a roupa suja antes de a usar de novo
- Deite fora sapatos empapados em óleo

Bateria

Símbolos de aviso

Os símbolos de aviso a seguintes podem ser encontrados na bateria.

Figura 123.



A Manter fora do alcance das crianças

C Não fumar, não fazer lume, não produzir faíscas

E Ácido da bateria

B Usar óculos de proteção

D Gás explosivo.

F Ler as instruções de funcionamento

Primeiros-socorros - óleo

Olhos

Em caso de contacto com os olhos enxague com água durante 15 min. Se a irritação persistir recorra a assistência médica.

Ingestão

Se ingerir óleo não induza o vômito. Recorra a assistência médica.

Pele

No caso de contacto excessivo com a pele, lave com água e sabão.

Derrames

Absorva-os com areia ou com grânulos absorventes de um tipo aprovado localmente. Raspe e remova a areia ou os grânulos para uma zona de eliminação de resíduos químicos.

Incêndios

▲ **AVISO** Não use água para apagar um fogo em óleo. Isto apenas fará alastrar o fogo, pois o óleo flutua na água.

Apague fogos de óleo e lubrificante com dióxido de carbono, pó químico ou espuma contra incêndios.

Primeiros-socorros - eletrólito

Olhos

No caso de contacto com os olhos, lave com água durante 15 min. Procure sempre assistência médica.

Ingestão

Não induza o vômito. Beba muita água ou leite. Depois beba leite de magnésia, ovo batido ou óleo vegetal. Consulte um médico.

Pele

Lave com água, dispa a roupa atingida. Proteja as queimaduras com gaze esterilizada e consulte um médico.

Primeiros-socorros - DEF (se aplicável)

Não beber ou inalar DEF (Fluido de escape diesel). Se ingerir grandes quantidades de DEF deve consultar um médico imediatamente Não induza o vômito a menos que o médico lhe diga para o fazer. Não dê nada por via oral a uma pessoa inconsciente.

Evite o contacto prolongado e repetido com a pele. Após o contacto com a pele, lave cuidadosamente com muita água e sabão. Se surgir uma irritação, deve consultar um médico.

Evite contacto com os olhos, a pele e a roupa. Use luvas resistentes a produtos químicos, fato-macaco e óculos de segurança com uma norma aprovada. Se entrar em contacto com os olhos, lave imediatamente com muita água. Se ocorrer uma irritação consulte um médico. Lave sempre as mãos e os braços cuidadosamente após manusear e antes de comer, beber, fumar ou utilizar os sanitários.

Programas de Manutenção

Geral

▲ **AVISO** A manutenção só deve ser feita por pessoal qualificado e competente.

Antes de proceder a qualquer manutenção certifique-se de que a máquina se encontra em segurança, corretamente estacionada em terreno nivelado.

Para evitar que alguém ponha o motor em funcionamento, retire a chave da ignição. Desligue a bateria (através do isolador da bateria, se instalado) quando não estiver a utilizar a alimentação elétrica. Caso não sejam tomadas as devidas precauções pode sofrer ferimentos graves ou mesmo mortais.

Uma máquina com manutenção deficiente representa um perigo para o operador e para as pessoas que trabalham com ele. Para manter a máquina a trabalhar com eficácia e em condições de segurança, certifique-se de que a manutenção periódica e os trabalhos de lubrificação indicados nos quadros de assistência são executados.

Para assegurar o funcionamento correto do motor e do sistema de controlo de emissões todas as tarefas de utilização e manutenção têm de ser realizadas de acordo com as instruções deste manual. O funcionamento, a manutenção ou reparação incorreto(a) do motor e do sistema de controlo de emissões pode conduzir a vida útil reduzida do produto, perda de desempenho ou avarias. É da responsabilidade do proprietário da máquina assegurar que a manutenção é realizada corretamente em conformidade com os requisitos deste manual.

Independentemente das tarefas diárias, as tabelas baseiam-se nas horas de operação. Faça uma verificação regular das leituras do conta-horas para calcular corretamente os intervalos de assistência. Quando não houver nenhum contador de horas instalado, use os equivalentes do calendário para determinar os intervalos de assistência.

Não utilize uma máquina que precise de assistência. Certifique-se de que as avarias detetadas durante as verificações da manutenção regular são imediatamente corrigidas.

Verificações mais frequentes dos componentes do motor do que as recomendadas pelo fabricante não invalidam a garantia de emissões.

Como utilizar os programas de manutenção

As tabelas mostram as tarefas de assistência que devem ser feitas e os seus intervalos.

Os serviços têm de ser executados no intervalo de horas ou no calendário equivalente, o que ocorrer primeiro.

Os intervalos apresentados nas tabelas não podem ser ultrapassados. Se a máquina for utilizada em condições adversas (altas temperaturas, poeiras, água, etc.), diminua os intervalos.

Quadro 12.

| | |
|--------------------------|--|
| <input type="radio"/> | A tarefa de assistência tem de ser concluída por um operador competente. No Manual do Operador encontram-se descritos os pormenores sobre como completar a tarefa de assistência. |
| <input type="checkbox"/> | Recomendamos que a tarefa de assistência seja concluída por um Técnico de Assistência. No Manual de Assistência encontram-se descritos os pormenores sobre como completar a tarefa de assistência. |

Intervalos de Manutenção

Quadro 13.

| Intervalo (h) | Equivalente ao Calendário |
|-----------------|---------------------------|
| 10 | Diariamente |
| 50 | Semanalmente |
| 500 | Semestralmente |
| 1000 | Anualmente |

| Intervalo (h) | Equivalente ao Calendário |
|-----------------|---------------------------|
| 2000 | Dois anos |
| 5000 | Cinco Anos |

Verificações no pré-arranque a frio, pontos de assistência e níveis de fluido

Quadro 14.

| Componente | Tarefa | 10 | 50 | 500 | 1000 | 2000 | 5000 |
|--|--------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Equipamento de elevação/acessório | | | | | | | |
| Como necessário | Lubrificar | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Como necessário | Verificar (Estado) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Carroçaria e cabina | | | | | | | |
| Estado geral | Limpar/verificar | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Apoio do anel da giratória | Lubrificar | | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Parafusos de fixação da cremalheira | Verificar | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Pinhão do anel da giratória e dentes do carreto | Lubrificar | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Segurança do apoio da cabina | Verificar | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Todas as cavilhas de articulação | Lubrificar | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Kingpost - binário dos parafusos da placa de fixação da cavilha principal | Verificar | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Estrutura de Proteção do Operador | Verificar | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Estado/funcionamento do cinto de segurança | Verificar | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Extintor de Incêndios | Verificar | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| HVAC (Aquecimento, ventilação e ar condicionado) / Filtro de ar fresco do aquecedor ⁽⁵⁾ | Limpar | | | <input type="checkbox"/> | | | |
| HVAC / Filtro de recirculação do aquecedor ⁽⁵⁾ | Limpar | | | <input type="checkbox"/> | | | |
| HVAC / Filtro de ar fresco do aquecedor ⁽⁵⁾ | Substituir | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| HVAC / Filtro de recirculação do aquecedor ⁽⁵⁾ | Substituir | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sistema elétrico | | | | | | | |
| Segurança/integridade da cablagem | Verificar | | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Bateria | Limpar | | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Nível de eletrólitos da bateria (se aplicável) | Verificar | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Funcionamento do isolador da bateria | Verificar | | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Operação do motor de arranque | Verificar | | | | | <input type="checkbox"/> | |
| Operação do alternador | Verificar | | | | | <input type="checkbox"/> | |
| Nível do líquido de lavagem do vidro | Verificar | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Motor, sistema de arrefecimento e combustível | | | | | | | |
| Estado/segurança da mangueira do compartimento do motor | Verificar | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Nível do óleo | Verificar | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Óleo | Substituir | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Filtro do óleo | Substituir | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| Componente | Tarefa | 10 | 50 | 500 | 1000 | 2000 | 5000 |
|--|------------------|----|----|-----|------|------|------|
| Estado da correia da transmissão da extremidade dianteira | Verificar | | ○ | □ | □ | □ | □ |
| Correia da transmissão da extremidade dianteira ⁽²⁾ | Substituir | | | | | | □ |
| Segurança do componente motor | Verificar | | | □ | □ | □ | □ |
| Filtro do Ar | Verificar/limpar | | ○ | □ | □ | □ | □ |
| Filtro do ar (exterior) ⁽³⁾ | Substituir | | | | □ | □ | □ |
| Filtro do ar (interior) ⁽³⁾ | Substituir | | | | | □ | |
| Funcionamento da válvula de poeira de filtro do ar | Verificar/limpar | | ○ | □ | □ | □ | □ |
| Filtro de combustível/separador de água | Substituir | | | □ | □ | □ | □ |
| Filtro de combustível/separador de água | Limpar/drenar | ○ | ○ | □ | □ | □ | □ |
| Estado do líquido de refrigeração | Verificar | | | □ | □ | □ | □ |
| Nível do líquido de refrigeração | Verificar | ○ | ○ | □ | □ | □ | □ |
| Líquido de refrigeração | Substituir | | | | | □ | |
| Bolsa de arrefecimento | Verificar/limpar | ○ | ○ | □ | □ | □ | □ |
| Tubos do líquido de refrigeração ^(1, 4) | Substituir | | | | | | □ |
| Injetores de combustível | Limpar/testar | | | | | □ | |
| Folga da válvula | Verificar/afinar | | | | □ | □ | □ |
| Sistema hidráulico | | | | | | | |
| Segurança/fugas do tubo flexível e da tubagem | Verificar | | ○ | □ | □ | □ | □ |
| Nível do óleo | Verificar | ○ | ○ | □ | □ | □ | □ |
| Óleo | Substituir | | | | | □ | |
| Estado/segurança dos cilindros | Verificar | | ○ | □ | □ | □ | □ |
| Cilindro da giratória | Lubrificar | | | □ | □ | □ | □ |
| Cilindro da lâmina niveladora | Lubrificar | | | □ | □ | □ | □ |
| Filtro de retorno do óleo | Substituir | | | □ | □ | □ | □ |
| Filtro de rede de aspiração | Limpar | | | | □ | □ | □ |
| Segurança dos parafusos de montagem em componentes importantes | Verificar | | | | □ | □ | □ |
| Chassi inferior, rasto | | | | | | | |
| Segurança da caixa de velocidades dos rastos | Verificar | | | □ | □ | □ | □ |
| Segurança da caixa de velocidades da giratória | Verificar | | | □ | □ | □ | □ |
| Óleo das caixas de velocidades dos rastos (ambos) | Substituir | | | □ | □ | □ | □ |
| Estado dos rastos | Verificar | | ○ | □ | □ | □ | □ |
| Segurança dos parafusos do rolete do rasto | Verificar | | | □ | □ | □ | □ |

| Componente | Tarefa | 10 | 50 | 500 | 1000 | 2000 | 5000 |
|--|-----------|----|----|-----|------|------|------|
| Tensão dos rastos | Verificar | | ○ | □ | □ | □ | □ |
| Segurança das placas dos rastos (apenas rastos de aço) | Verificar | ○ | ○ | □ | □ | □ | □ |

(1) Tarefas que têm de ser realizadas por um especialista.

(2) Em condições ambientais não difíceis, mudar a cada 5000 horas, em condições ambientais difíceis, mudar a cada 1500 horas.

(3) O período de tempo que deve decorrer antes de verificar o elemento do filtro depende do ambiente no qual se utiliza o motor. O filtro de ar deve ser limpo e substituído mais frequentemente em condições com muito pó.

(4) O intervalo de substituição é apenas uma indicação, depende muito da condição ambiental e do estado do tubo durante detetado durante a inspeção regular.

(5) Em condições de pó, é necessário limpar/mudar os filtros mais frequentemente do que o descrito na tabela de manutenção.

Testes funcionais e inspeção final

Quadro 15.

| Componente | Tarefa | 10 | 50 | 500 | 1.000 | 2.000 |
|---|-----------|----|----|-----|-------|-------|
| Motor | | | | | | |
| Ralenti e Velocidade Máxima ⁽¹⁾ | Verificar | | | □ | □ | □ |
| Fumo de escape (excessivo) | Verificar | ○ | ○ | □ | □ | □ |
| Sistema do combustível - fugas e contaminação | Verificar | ○ | ○ | □ | □ | □ |
| hidráulico | | | | | | |
| Operação de Todas os Serviços - Escavadora, lâmina niveladora, flutuação da lâmina niveladora, etc. ⁽³⁾ | Verificar | ○ | ○ | □ | □ | □ |
| Tubos flexíveis e rígidos - danos/fugas ⁽⁴⁾ | Verificar | | ○ | □ | □ | □ |
| Pressão da Válvula Principal de Descarga ⁽¹⁾ | Verificar | | | □ | □ | □ |
| Pressão da Válvula Auxiliar de Descarga ⁽¹⁾ | Verificar | | | □ | □ | □ |
| Pressão da Válvula de Descarga de Linha Cruzada da Giratória ⁽¹⁾ | Verificar | | | □ | □ | □ |
| Pressão da Válvula Servo de Descarga ⁽¹⁾ | Verificar | | | □ | □ | □ |
| Sistema elétrico | | | | | | |
| Funcionamento de todo o equipamento elétrico, (luzes de aviso, farol rotativo, alarmes, buzina, limpa para-brisas.) | Verificar | ○ | ○ | □ | □ | □ |
| Operação do Conta-Horas | Verificar | ○ | ○ | □ | □ | □ |
| Chassi inferior | | | | | | |
| Operação dos rastos e do sistema de tração | Verificar | ○ | ○ | □ | □ | □ |
| Carroçaria e cabina | | | | | | |
| Alavanca da escavadora e bloqueio dos pedais da giratória - verificar | Verificar | | | □ | □ | □ |

| Componente | Tarefa | 10 | 50 | 500 | 1.000 | 2.000 |
|--|----------|----|----|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Equipamento de Elevação | | | | | | |
| Teste de adaptabilidade ⁽²⁾ | Completo | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

(1) *Trabalhos que devem ser efetuados por um técnico.*

(2) *Este requisito pode ser semestral ou no mínimo anual em determinados países para cumprimento da legislação local e para efeitos de seguros.*

(3) *Verifique o funcionamento do flutuador da lâmina niveladora (opcional): pode ser engatada quando a lâmina niveladora está elevada. Pode não ser engatada quando a máquina está apoiada na lâmina niveladora.*

(4) *Verifique se a descida de emergência da lança sem potência do motor utilizando a pressão armazenada do acumulador.*

Posições de Manutenção

Geral

▲ **AVISO** Uma máquina pode ficar atolada num terreno macio. Nunca trabalhe por baixo de uma máquina num terreno macio.

AVISO Verifique se a máquina está em condições de segurança antes de se colocar por baixo dela. Certifique-se de que os acessórios estão bem montados na máquina. Engate o travão de estacionamento, retire a chave da ignição e isole a bateria.

Coloque a máquina em segurança antes de começar um procedimento de manutenção.

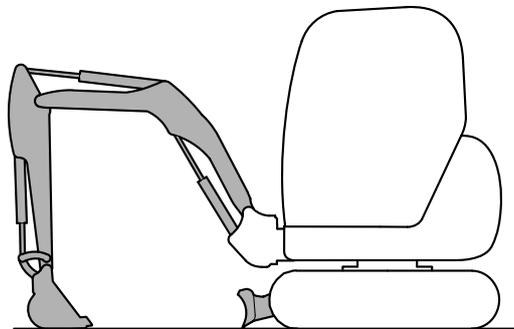
Exceto quando indicado em contrário tem de baixar o braço da escavadora. [Consulte: Posições de Manutenção \(Página 153\).](#)

A máquina tem uma funcionalidade de inclinação da cabina. Esta funcionalidade deve apenas ser utilizada por pessoal treinado. Consulte o manual de serviço para o procedimento de inclinação da cabina.

Posição de manutenção (Extremidade da Escavadora Baixada)

1. Estacione a máquina em terreno firme e nivelado.
 - 1.1. Liberte as alavancas dos dois rastos.
 - 1.2. Empurre a alavanca do acelerador manual para a posição de ralenti.
2. Baixe a lâmina niveladora. Consulte a figura 124.
3. Baixe a escavadora de forma que o acessório fique assente no chão. Consulte a figura 124.

Figura 124.



4. Desligue o motor.
5. Descarregue a pressão hidráulica.
[Consulte: Descarga \(Página 178\).](#)
6. Isole os comandos.
[Consulte: Bloqueio dos Comandos \(Página 60\).](#)
7. Desligue a bateria para evitar a operação acidental do motor.

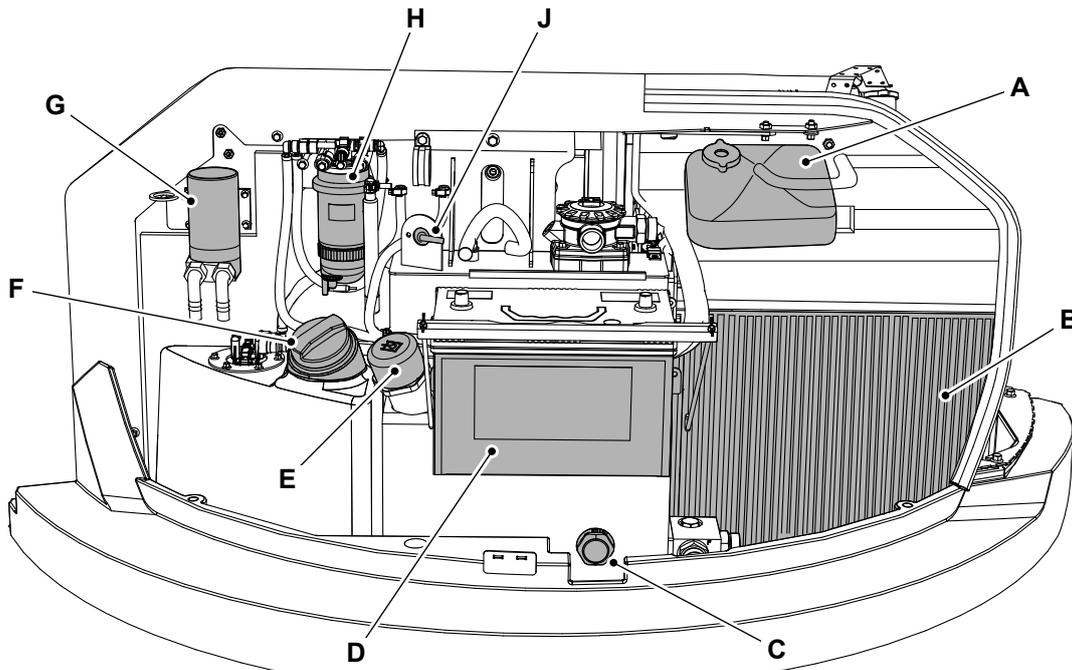
Pontos de Assistência

Geral

As ilustrações a seguir identificam pontos de serviço para o operador executar as tarefas de manutenção diárias e semanais.

Carcaça hidráulica

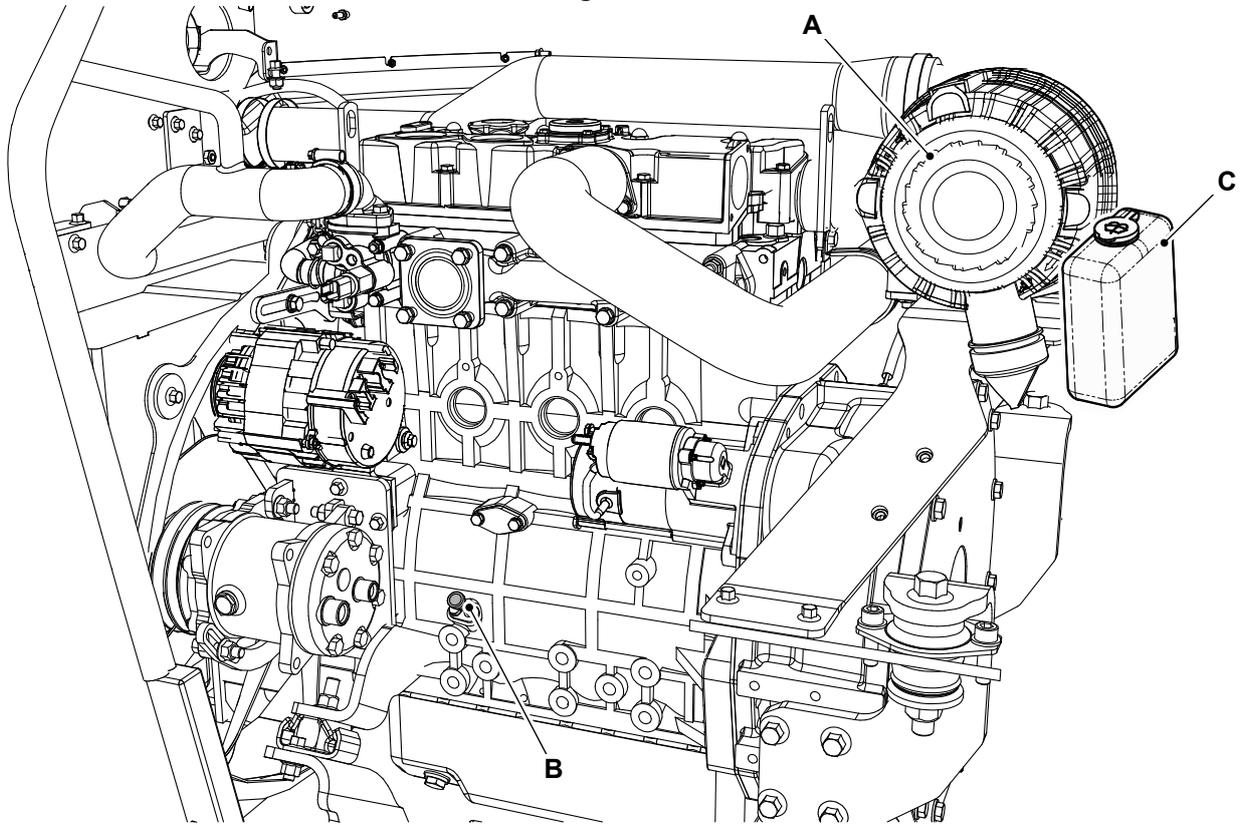
Figura 125.



- | | |
|--|--|
| A Depósito de expansão do líquido de refrigeração | B Radiador do Óleo Hidráulico |
| C Indicador de nível do óleo hidráulico | D Bateria |
| E Tampão de enchimento do óleo hidráulico | F Tampão de enchimento do combustível |
| G Bomba de reabastecimento | H Filtro do combustível |
| J Isolador da Bateria | |

Carcaça do motor

Figura 126.



A Filtro do Ar
C Depósito do limpa-vidros

B Vareta do óleo do motor

Aberturas de Acesso

Geral

Na posição de manutenção os painéis de acesso permitem aceder aos componentes ou zonas da máquina que não são necessárias durante a operação.

Antes de utilizar a máquina, certifique-se de que todos os painéis de acesso estão nas suas posições de fechados ou instalados corretamente.

Tampa do Carcaça do Motor

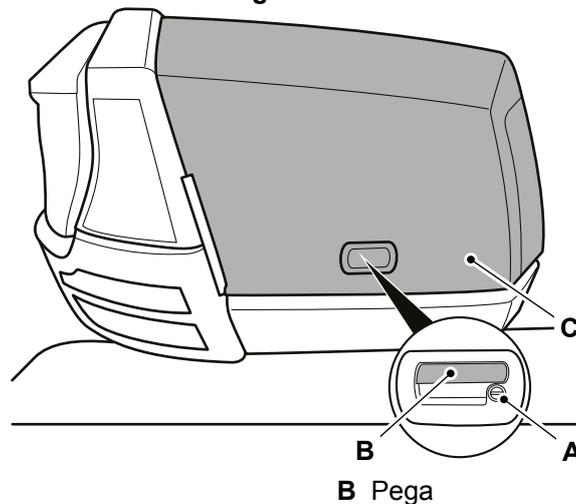
Abrir

▲ AVISO O motor tem peças rotativas expostas. Desligue o motor antes de trabalhar no respetivo compartimento. Não use a máquina com a tampa do motor aberta.

AVISO Não deixe acumular as partículas leves transportadas pelo ar tais como palha, erva, aparas de madeira, etc., no compartimento do motor ou nas proteções dos veios de transmissão (se montadas). Verifique estas áreas frequentemente e limpe no início de cada turno de trabalho ou com maior frequência, se necessário. Antes de abrir a tampa do motor, certifique-se de que a parte superior não tem lixo.

1. Coloque a máquina em segurança com a escavadora em baixo.
2. Utilize a chave da ignição para destrancar a tampa.
3. Para libertar o trinco, puxe a pega do botão. A tampa abre automaticamente e está apoiada num amortecedor a gás.

Figura 127.



- A Fecho
C Tampa do Compartimento do Motor

B Pega

Fechar

1. Empurre a tampa para baixo.
2. Certifique-se de que a tampa está bem engatada.
3. Utilize a chave da ignição para trancar a tampa.

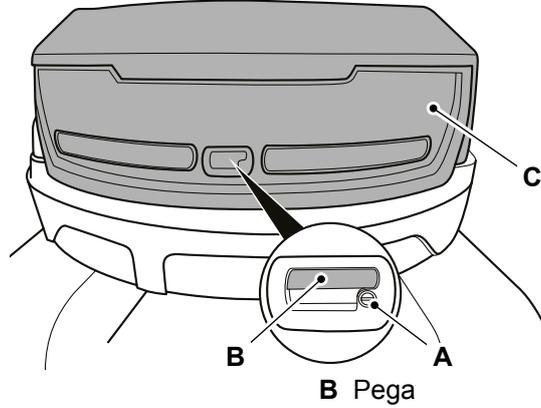
Tampa da Carcaça Hidráulica

Abrir

1. Coloque a máquina em segurança com a escavadora em baixo.

2. Utilize a chave da ignição para destrancar a tampa.
3. Para libertar o fecho, empurre o botão e levante a pega juntos. A tampa abre automaticamente e está apoiada num amortecedor a gás.

Figura 128.



- A** Fechar
C Tampa do Compartimento Hidráulico

Fechar

1. Empurre a tampa para baixo.
2. Certifique-se de que a tampa está bem engatada.
3. Utilize a chave da ignição para trancar a tampa.

Ferramentas

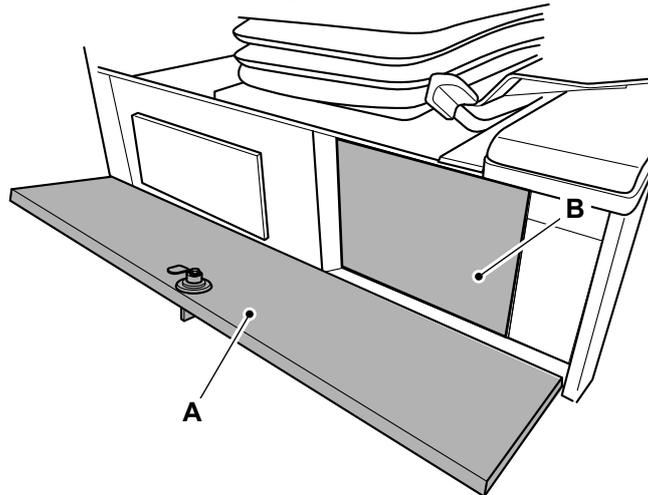
Geral

Todas as ferramentas devem ser guardadas na caixa de ferramentas (se instalada) quando não estiverem a ser usadas.

Caixa de ferramentas

A máquina tem uma caixa ferramentas debaixo do assento. Use a chave de ignição para abrir e fechar o painel. A caixa de ferramentas contém um manipulô de tomadas, tomadas e uma chave de fendas.

Figura 129.

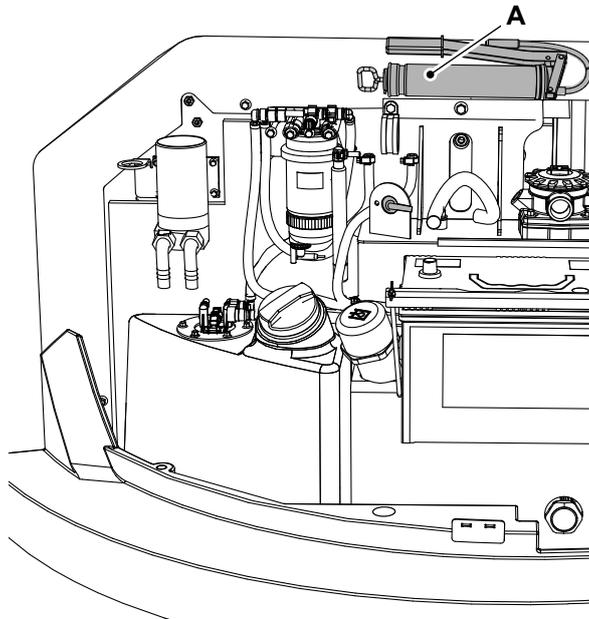


A Painel

B Localização da caixa de ferramentas

Está instalada uma pistola de lubrificante por baixo do compartimento hidráulico conforme mostrado.

Figura 130.



A Pistola de lubrificante

Lubrificação

Geral

▲ **ATENÇÃO** O Waxoyl contém um substituto de terebentina que é inflamável. Mantenha chamas afastadas quando da aplicação do Waxoyl. O Waxoyl pode levar algumas semanas para secar completamente. Não aproxime lume durante o período de secagem.

Não solde perto da área afetada durante o período de secagem. Tome as mesmas precauções que toma para o óleo a fim de manter o Waxoyl afastado da sua pele. Não respire os fumos. Aplique numa zona bem ventilada.

Tem de lubrificar regularmente com massa lubrificante a sua máquina para a manter a trabalhar eficientemente. A lubrificação regular com massa lubrificante aumentará também a vida de trabalho da máquina.

Consulte as verificações do estado individual em toda a secção «Manutenção».

Após a lavagem à pressão ou a limpeza a vapor lubrifique sempre a máquina.

A lubrificação tem de ser feita com uma pistola de lubrificação. Normalmente, dois cursos da pistola de lubrificante são suficientes. Pare de lubrificar quando aparecer massa lubrificante fresca na junta.

Use apenas o tipo de massa lubrificante recomendado. Não misture tipos de massa diferentes, guarde-os separados.

Coloque as tampas do pó após a lubrificação (se instaladas).

Preparação

Verifique se a máquina está em segurança. [Consulte: Posição de manutenção \(Extremidade da Escavadora Baixada\) \(Página 153\).](#)

Pode realizar os procedimentos de lubrificação com a escavadora baixada.

Acessórios

Geral

Lubrificar

Quando aplicável consulte no manual do fabricante as instruções de lubrificação dos acessórios opcionais.

Verificar (Estado)

Quando aplicável consulte no manual do fabricante específico as instruções de manutenção dos acessórios opcionais.

Corpo e Estrutura

Geral

Limpar

Mantenha todas as entradas e grelhas sem neve, gelo e detritos.

O lixo pode acumular-se por baixo da lança. Retire qualquer sujidade por baixo da lança.

Seque muito bem os cilindros do pistão e, se necessário, proteja-os com óleo hidráulico ou da caixa de velocidades limpo.

Verificar (Estado)

1. Verifique se todas as proteções e dispositivos de segurança estão nas devidas posições, presos e em bom estado.
2. Inspecione todo o trabalho metálico relativamente a danos. Inclua o seguinte:
 - 2.1. Examine todos os pontos de soldadura da elevação.
 - 2.2. Examine todos os pontos de soldadura da cavilha.
 - 2.3. Examine o estado de todas as cavilhas de articulação.
 - 2.4. Verifique se as cavilhas de articulação estão nas respetivas posições e travadas com as patilhas de fixação.
3. Verifique se os degraus e os corrimões não estão danificados e se estão colocados corretamente.
4. Verifique se há vidros partidos ou rachados nas janelas, ou se os espelhos estão danificados. Substitua os itens danificados.
5. Verifique se as lentes da lâmpada não estão danificadas.
6. Verifique se todos os bicos do acessório não estão danificados e se estão instalados corretamente.
7. Verifique se todas as etiquetas de segurança e de instruções não estão danificadas e se estão colocadas. Cole novos dísticos onde necessário.
8. Verifique os pontos danificados na pintura para retoques posteriores.
9. Inspecione a máquina relativamente a fixadores partidos ou frouxos.

Apoios do Anel da Giratória

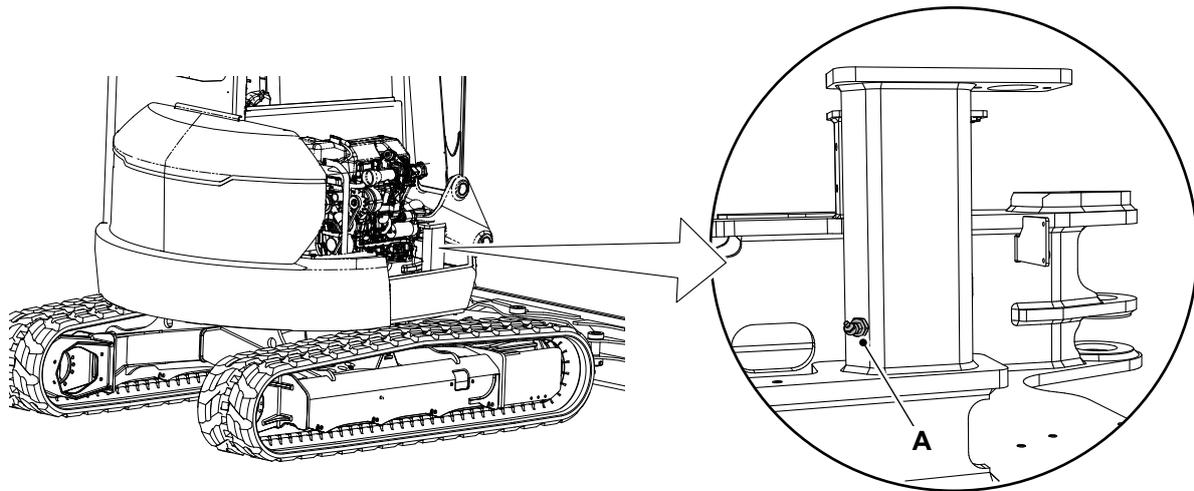
Lubrificar

Certifique-se de que mantém sempre a cremalheira cheia de massa lubrificante.

Com a cabina na posição de deslocação para a frente como indicado, o ponto de lubrificação está localizado no compartimento do motor, como indicado. Consulte a figura 131.

Aviso: Não lubrifique demasiado o anel da giratória, porque isto resultará no deslocamento do vedante de lubrificação.

Figura 131.



A Ponto de lubrificação

1. Coloque a máquina em segurança com a escavadora em baixo.
[Consulte: Posição de manutenção \(Extremidade da Escavadora Baixada\) \(Página 153\).](#)
2. Para se certificar de que a massa lubrificante é totalmente distribuída:
 - 2.1. Lubrifique usando quatro disparos da pistola de lubrificação e, em seguida, rode a estrutura superior.
Ângulo: 45°
 - 2.2. Lubrifique usando quatro disparos da pistola de lubrificação e, em seguida, rode a estrutura superior.
Ângulo: 45°
 - 2.3. Lubrifique usando quatro disparos da pistola de lubrificação.

Cavilhas de Articulação

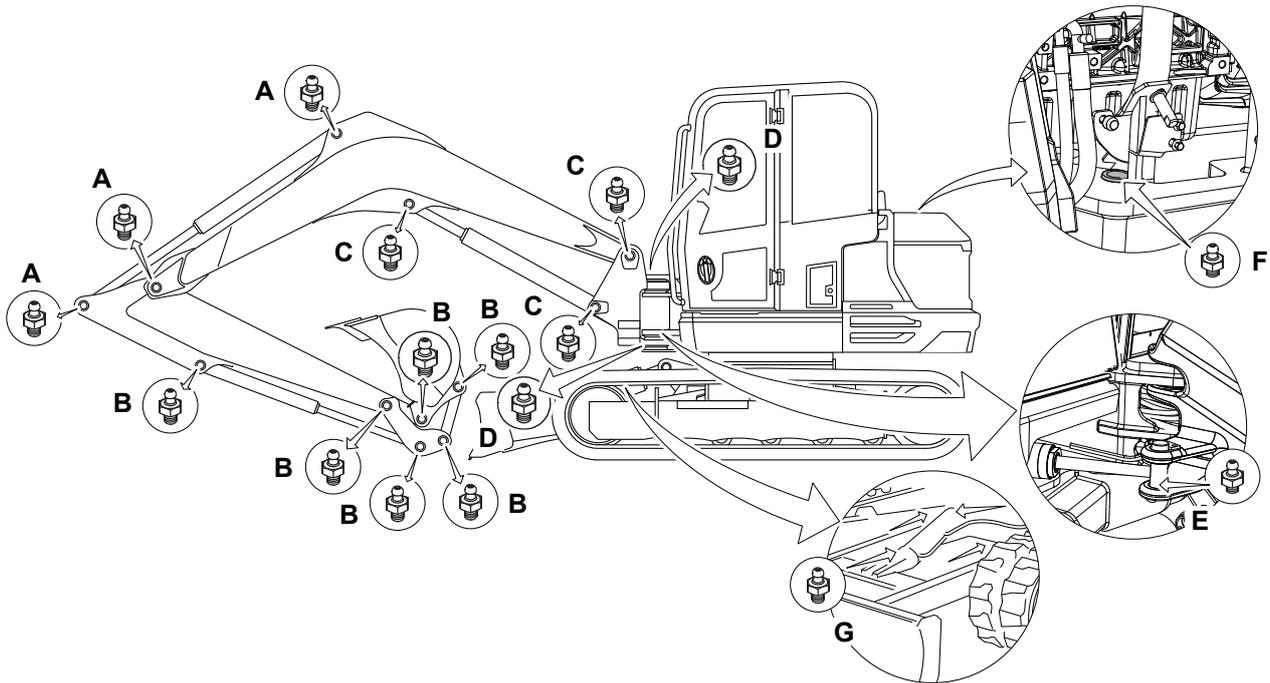
Lubrificar

▲ **AVISO** Para realizar estes trabalhos tem de estar muito perto da máquina. Baixe os acessórios. Retire a chave da ignição e desligue a bateria. Estes procedimentos evitam que alguém ligue o motor.

Coloque a máquina em segurança com a escavadora em baixo. [Consulte: Posição de manutenção \(Extremidade da Escavadora Baixada\) \(Página 153\).](#)

Lubrifique as cavilhas de articulação de acordo com a imagem. Consulte a figura 132.

Figura 132.



- A** Cavilhas de articulação do cilindro do braço/
braço
- C** Cavilhas articuladas do cilindro da lança/lança
- E** Cavilhas de articulação do cilindro giratório
(uma extremidade)
- G** Cavilhas de articulação do cilindro da lâmina
niveladora/lâmina niveladora

- B** Cavilhas de articulação do cilindro do balde/
balde
- D** Cavilhas de articulação do kingpost
- F** Cavilhas de articulação do cilindro giratório
(outra extremidade)

Estação do Operador

Geral

Limpar

- ▲ **Aviso:** Nunca utilize água ou vapor de água para limpar o interior da estação do operador. A utilização de água ou vapor pode danificar os componentes elétricos da máquina e fazer com que esta fique inoperável. Limpe as sujidades com uma escova ou com um pano húmido.

Retire os resíduos e os artigos soltos do interior da cabina.

Estrutura de Proteção do Operador

Verificar (Estado)

- ▲ **AVISO** Pode ficar gravemente ferido ou ser atingido mortalmente se operar a máquina com ROPS/FOPS/FOGS danificados ou em falta. Se a ROPS/FOPS/FOGS tiver estado envolvida num acidente, não use a máquina até a estrutura ser substituída. Modificações e reparações não aprovadas pelo fabricante podem ser perigosas e invalidam a certificação ROPS/FOPS/FOGS.

O incumprimento destas precauções pode causar morte ou ferimentos ao operador. Para assistência, contacte o concessionário JCB da sua área-

1. Coloque a máquina em segurança.
[Consulte: Posições de Manutenção \(Página 153\).](#)
2. Inspeccione a estrutura relativamente a danos.
3. Certifique-se de que todos os parafusos de montagem de ROPS/FOPS não estão danificados e estão colocados.
4. Verifique que todos os parafusos de montagem de ROPS/FOPS estão apertados com o binário correto.
[Consulte: Valores de Binário \(Página 203\).](#)

Assento

Verificar (Estado)

1. Verifique se os ajustes do assento funcionam corretamente.
2. Verifique se o assento não está danificado.
3. Verifique se os parafusos de montagem do assento não estão danificados e se estão corretamente instalados e apertados.
4. Certifique-se de que o assento está sempre livre de materiais não desejados e perigos.

Cinto de Segurança

Verificar (Estado)

- ▲ **AVISO** Quando a máquina está equipada com cinto de segurança, substitua-o se estiver danificado, com o tecido gasto ou se a máquina sofreu algum acidente.

AVISO Se o cinto de segurança não prender quando estiver a verificar o seu funcionamento, não conduza a máquina. Mande reparar ou substituir o cinto de segurança imediatamente.

1. Certifique-se de que o cinto de segurança pode ser ajustado.
2. Inspeccione o cinto de segurança quanto a sinais de desgaste e esticamento.

3. Verifique se a parte cosida não está solta nem danificada.
4. Verifique se os parafusos de fixação do cinto estão em bom estado e devidamente colocados e apertados.
5. Verifique se o conjunto da fivela está em bom estado e se funciona devidamente.

Comandos

Verificar (Funcionamento)

Verifique o funcionamento dos comandos da estação do operador não hidráulicos e não elétricos.

Motor

Geral

Limpar

Motor

Não deixe lama acumular-se no motor e na transmissão. Preste especial atenção à área do escape, remova todo o material inflamável.

O motor ou determinados componentes podem ficar danificados pelos sistemas de lavagem a alta pressão. Devem ser tomadas medidas preventivas especiais se o motor for lavado com um sistema de alta pressão.

Não tente limpar nenhuma peça do motor com este a trabalhar. Desligue o motor e deixe-o arrefecer durante no mínimo uma hora.

1. Desligue a bateria.
2. Não lave nenhuma das peças:
 - 2.1. Bomba de injeção de combustível e injetores.
 - 2.2. Dispositivo de arranque a frio.
 - 2.3. se aplicável ESOS (Solenóide de Corte do Motor) .
 - 2.4. Ligações elétricas.
 - 2.5. se aplicável ECU (Unidade de Comando Eletrónica) .
3. Certifique-se de que o alternador, motor de arranque e qualquer outro componente elétrico estão protegidos e não são diretamente limpos por sistemas de lavagem de alta pressão.

Verificar (Estado)

Faça o arranque do motor e verifique se há fugas:

- Fumo excessivo
- Vibração excessiva
- Ruído excessivo
- Sobreaquecimento
- Desempenho
- Odores anormais.

Óleo

Verificar (Fugas)

Antes de iniciar a máquina, faça uma verificação relativamente a fugas de óleo:

1. Coloque a máquina em condições de segurança.
2. Aceda ao compartimento do motor (se aplicável)
3. Verifique o motor e a área por baixo relativamente a fugas de óleo.
4. Feche a tampa do motor (se aplicável).
5. Se necessário, contacte o concessionário JCB da sua área.

Verificar (Nível)

▲ AVISO Nunca verifique o nível do óleo ou acrescente óleo com o motor a trabalhar. Tenha cuidado com o óleo de lubrificação quente. Perigo de queimaduras.

Aviso: Não ultrapasse o nível máximo de óleo do motor no cárter. Se o máximo for ultrapassado, drene o excesso até atingir o nível correto. O excesso de óleo do motor pode fazer com que a velocidade do motor aumente rapidamente sem controlo.

1. Verifique a segurança do produto.
[Consulte: Posições de Manutenção \(Página 153\).](#)
2. Aguarde que o óleo regresse ao cárter do motor antes de fazer uma leitura. Se não, poderá ser registada uma falsa leitura baixa que pode causar o sobreenchimento do motor.
3. Aceda ao compartimento do motor (se aplicável).
[Consulte: Aberturas de Acesso \(Página 156\).](#)
4. Retire e limpe a vareta do óleo.
[Consulte: Pontos de Assistência \(Página 154\).](#)
5. Insira a vareta do óleo.
6. Retire a vareta do óleo.
7. Verifique o nível do óleo O óleo deve estar entre as duas marcas assinaladas na vareta do óleo.
8. Se necessário, adicione mais óleo:
 - 8.1. Retire o tampão de enchimento.
[Consulte: Pontos de Assistência \(Página 154\).](#)
 - 8.2. Adicione o óleo recomendado lentamente através do ponto de enchimento
[Consulte: Fluidos, lubrificantes e capacidades \(Página 199\).](#)
 - 8.3. Insira a vareta do óleo.
 - 8.4. Retire a vareta do óleo.
 - 8.5. Verifique o nível de óleo e, se necessário, adicione mais óleo.
 - 8.6. Insira a vareta do óleo
 - 8.7. Coloque o tampão de enchimento.
9. Feche e fixe a tampa do motor (se aplicável).

Correia de Transmissão

Verificar (Estado)

A correia de acionamento não necessita de ajustes. Substitua a correia se tiver fissuras, se estiver desfiada ou faltarem partes do material.

Filtro do Ar

Geral

Verificar (Estado)

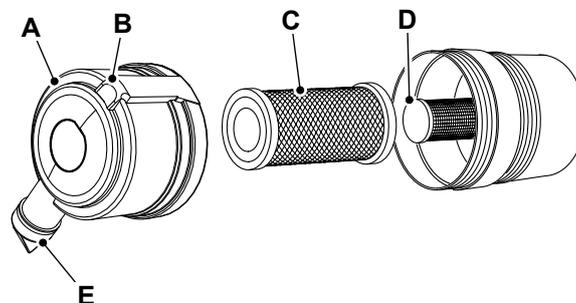
1. Coloque a máquina em condições de segurança.
[Consulte: Posições de Manutenção \(Página 153\).](#)
2. Aceda ao filtro do ar.
[Consulte: Pontos de Assistência \(Página 154\).](#)
3. Verifique os tubos do sistema relativamente a:
 - 3.1. Condição.
 - 3.2. Danos.
 - 3.3. Aperto.
4. Se necessário, substitua os tubos flexíveis do sistema.
5. Feche a tampa do motor.

Elemento Exterior

Limpar

1. Coloque a máquina em condições de segurança.
[Consulte: Posições de Manutenção \(Página 153\).](#)
2. Aceda ao filtro do ar.
[Consulte: Pontos de Assistência \(Página 154\).](#)
3. Liberte o fecho da tampa terminal e retire a tampa.
4. Puxe o elemento exterior. Tenha cuidado para não bater ou derrubar o elemento à medida que o retira. Se necessário, puxe para fora o elemento interior.
5. Limpe os elementos com ar comprimido a partir do interior.
6. Cuidadosamente, insira os elementos no cartucho. Certifique-se de que estão assentes corretamente.
7. Instale a tampa e aperte o fecho. Certifique-se de que a válvula contra poeira está no fundo.

Figura 133.



A Tampa
C Elemento Exterior
E Válvula contra Poeira

B Trinco
D Elemento Interior

Válvula contra Poeira

Verificar (Estado)

- Verifique a existência de cortes/fissuras na válvula de pó.
- Certifique-se que não existem obstruções.
- Certifique-se que a válvula de pó está livre de pó e sujidade.
- Certifique-se que a válvula de pó está fixa com segurança ao alojamento do filtro de ar.

Sistema do Combustível

Geral

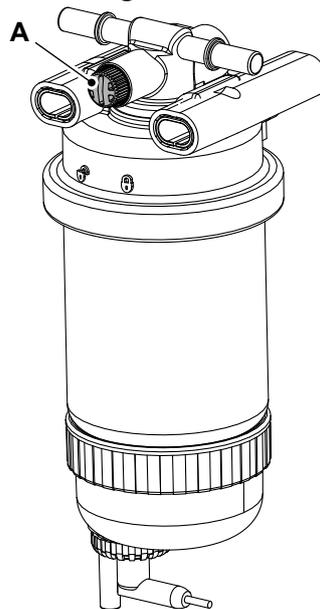
Purga

▲ Aviso: Evite a entrada de pó no sistema. Antes de desligar qualquer parte do sistema, limpe muito bem a área em volta da ligação. Quando desligar um componente coloque tampões de proteção para prevenir a entrada de sujidade.

Caso não siga estas instruções, pode entrar sujidade no sistema. A entrada de sujidade no sistema danifica seriamente os componentes, o que pode provocar reparações muito caras.

1. Coloque a máquina em condições de segurança.
2. Aceda ao filtro do combustível.
3. Certifique-se de que há combustível suficiente no depósito.
4. Afrouxe o parafuso de purga no filtro do combustível.
5. Ligue a ignição até que combustível sem ar flua livremente da válvula e, em seguida, feche o parafuso de purga.
6. Verifique se o motor funciona suavemente.
7. Se o motor continuar a funcionar de forma desigual, verifique novamente o procedimento de sangramento.

Figura 134.



A Parafuso de purga

Verificar (Fugas)

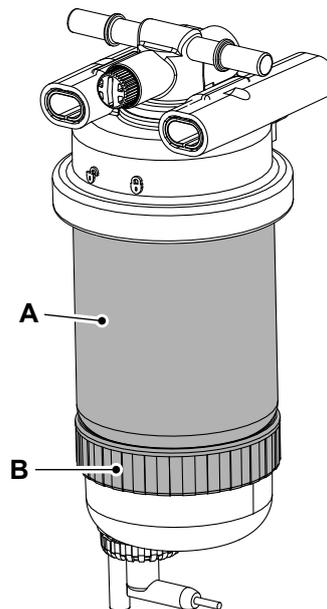
1. Coloque a máquina em condições de segurança.
2. Aceda ao compartimento do motor (se aplicável).
3. Verifique o compartimento do motor (se aplicável), as linhas de combustível e a área por baixo relativamente a fugas.
4. Se necessário, contacte o concessionário JCB da sua área.

Filtro do combustível

Substituir

1. Torne a máquina segura.
[Consulte: Posições de Manutenção \(Página 153\).](#)
2. Obter acesso ao compartimento do motor
[Consulte: Aberturas de Acesso \(Página 156\).](#)
3. Drene e remova o copo do separador de água. Para remover o copo separador de água liberte o anel de bloqueio.
[Consulte: Separador de Água \(Página 172\).](#)
4. Desaperte e remova o elemento do filtro.
5. Encaixe um novo elemento.
6. Volte a encaixar o copo separador de água e segure na posição com o anel de bloqueio.
7. Purgue o sistema de combustível.
[Consulte: Purga \(Página 170\).](#)
8. Feche a tampa do motor.

Figura 135.



A Elemento do Filtro

B Anel de bloqueio

Filtro do combustível do motor

Substituir

1. Coloque a máquina em segurança.
[Consulte: Posições de Manutenção \(Página 153\).](#)
2. Aceder ao compartimento do sistema hidráulico
[Consulte: Aberturas de Acesso \(Página 156\).](#)

3. Retire o elemento do filtro.
4. Encaixe um novo elemento.
5. Purgue o sistema de combustível.
[Consulte: Purga \(Página 170\).](#)
6. Feche a tampa hidráulica.

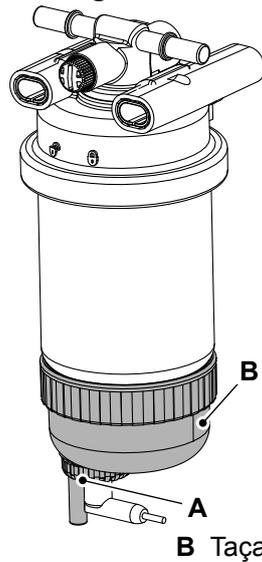
Separador de Água

Limpar

Drenar o decantador da água

1. Coloque a máquina em condições de segurança.
2. Obtenha acesso ao compartimento do motor
3. Se houver água mas nenhum sedimento, abra a torneira para drenar a água. Se houver sedimentação na taça, substitua o elemento do filtro do combustível.
4. Feche a tampa do motor.

Figura 136.



A Torneira

B Taça

Sistema de refrigeração

Geral

Verificar (Fugas)

Antes de iniciar a máquina, inspecione o sistema relativamente a fugas:

1. Verifique se a máquina está em segurança.
[Consulte: Posições de Manutenção \(Página 153\).](#)
2. Crie acesso ao grupo de refrigeração.
[Consulte: Aberturas de Acesso \(Página 156\).](#)
3. Verifique se há fugas no sistema de refrigeração.
4. Se necessário, contacte o concessionário JCB da sua área.

Líquido de refrigeração

Verificar (Estado)

[Consulte: Líquido de refrigeração \(Página 202\).](#)

Verificar (Nível)

1. Verifique se a máquina está em segurança.
[Consulte: Posições de Manutenção \(Página 153\).](#)
2. Deixe o motor arrefecer.
3. Aceda ao tampão de enchimento do radiador e ao depósito de expansão.
[Consulte: Pontos de Assistência \(Página 154\).](#)

ATENÇÃO! O sistema de refrigeração encontra-se sob pressão quando o líquido de refrigeração está quente. O líquido de refrigeração quente pode sair ao desapertar o tampão e provocar queimaduras. Verifique se o motor está frio antes de trabalhar no sistema de refrigeração.

4. Verifique o nível do líquido de refrigeração no radiador e no depósito de expansão. Se necessário, ateste o sistema:
 - 4.1. Retire cuidadosamente o tampão de enchimento.
 - 4.2. Se necessário, ateste com líquido de refrigeração até ao gargalo do tubo de expansão.
 - 4.3. Se necessário, ateste com líquido de refrigeração no depósito de expansão até que fique cheio até meio.
 - 4.4. Coloque o tampão de enchimento e certifique-se de que está apertado.

Bolsa de arrefecimento

Limpar

1. Coloque a máquina em segurança.
[Consulte: Posições de Manutenção \(Página 153\).](#)
2. Deixe o motor arrefecer.
3. Obtenha acesso ao grupo de refrigeração.
[Consulte: Aberturas de Acesso \(Página 156\).](#)

4. Se necessário, use uma escova de cerdas macias ou ar comprimido para remover todos os detritos do grupo de refrigeração.

Verificar (Estado)

1. Torne a máquina segura.
[Consulte: Posições de Manutenção \(Página 153\).](#)
2. Deixe o motor arrefecer.
3. Aceda ao radiador.
[Consulte: Pontos de Assistência \(Página 154\).](#)
4. Verifique as condições dos tubos de refrigeração.
5. Verifique o radiador e as superfícies do intercooler para sinais de danos.
6. Se necessário, contacte o seu concessionário JCB para quaisquer requisitos de assistência.

Rastos

Geral

Limpar

1. Torne a máquina segura.
[Consulte: Posição de manutenção \(Extremidade da Escavadora Baixada\) \(Página 153\).](#)
2. Estacione a máquina em terreno firme e nivelado.
3. Baixe o balde até ao nível do solo.
4. Limpe os rastos com água.
5. Avance os rastos para a frente e para trás para limpar o resto dos rastos.
6. Torne a máquina segura.
7. Inspeccione o rasto, as rodas dentadas dos roletes e as rodas motrizes quanto a danos ou fugas de óleo. Substitua quaisquer peças danificadas. Em caso de dúvida contacte o concessionário JCB da sua área.

Aço

Verificar (Funcionamento)

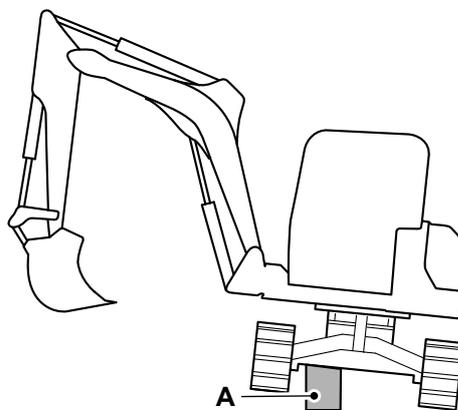
▲ **AVISO** A manutenção da unidade de recolha tem de ser efetuada apenas pelos concessionários JCB. Poder morrer ou ficar ferido se a adulterar.

Aviso: Certifique-se sempre de que a medição da tensão do rasto não é inferior ao especificado, caso contrário, o rasto ficará com uma tensão excessiva.

Verifique a tensão

1. Estacione a máquina em terreno firme e nivelado.
2. Opere os rastos para a frente e para trás várias vezes.
3. Pare a máquina após operar os rastos para a frente.
4. Coloque a máquina na posição apresentada, com o rasto elevado e fixo para ser verificado. Adicione um suporte por baixo da máquina. É da responsabilidade do operador o apoio correto da máquina.

Figura 137.

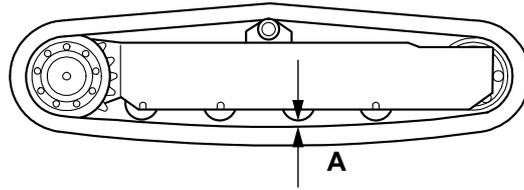


A Apoio

5. Verifique se a medição da tensão está correta.

[Consulte: Geral \(Página 208\).](#)

Figura 138.



A Medição da tensão (entre a superfície de funcionamento dos rastos até à superfície de funcionamento do rolo)

5.1. Se a medição estiver incorreta, então tem de ajustar a tensão do rasto.

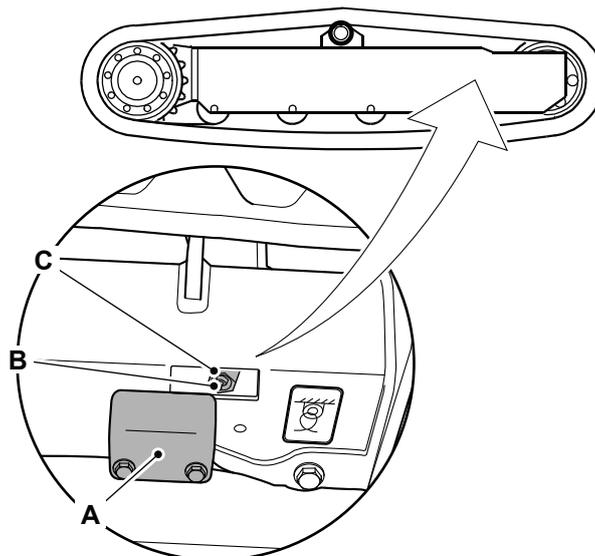
Apertar o rasto

1. Retire a placa de cobertura.
2. Adicione massa lubrificante através do bocal no parafuso de ajuste até que a tensão do rasto esteja correta.
3. Rode o rasto. A tensão do rasto irá aumentar durante a rotação.
4. Verifique a tensão do rasto e o seu ponto mais apertado para evitar sobretensão.
5. Instale a placa de cobertura.

Afrouxe o rasto

1. Retire a placa de cobertura (se instalada).
2. Afrouxe o parafuso de ajuste até que a tensão do rasto esteja correta.
3. Rode o rasto. A tensão do rasto irá aumentar durante a rotação.
4. Verifique a tensão do rasto e o seu ponto mais apertado para evitar sobretensão.
5. Instale a placa de cobertura.

Figura 139.



A Placa de cobertura (se instalada)
C Parafuso de ajuste

B Bocal

Verificar (Estado)

Verifique o estado das placas do rasto.

Verifique os binários do parafuso da placa do rasto. [Consulte: Valores de Binário \(Página 203\)](#).

Borracha

Verificar (Funcionamento)

[Consulte: Verificar \(Funcionamento\) \(Página 175\)](#).

Verificar (Estado)

Verifique o estado do rasto de borracha. Verifique se existem divisões.

Sistema hidráulico

Geral

Descarga

▲ **ATENÇÃO** Não ligue a máquina com a tampa de enchimento do depósito hidráulico retirada.

Ventilação dos serviços hidráulicos

1. Coloque a máquina em condições de segurança.
[Consulte: Posições de Manutenção \(Página 153\).](#)
2. Para remover a pressão hidráulica das linhas do tubo flexível de serviço auxiliar com controlo electro-hidráulico, siga o seguinte procedimento:
 - 2.1. Rode a chave da ignição para a posição "I" e insira o código do imobilizador (se necessário). Não ligue o motor.
 - 2.2. Ative os controlos hidráulicos.
[Consulte: Bloqueio dos Comandos \(Página 60\).](#)
 - 2.3. Opere os comandos da(s) função(ões) a desligar várias vezes em ambas as direções para libertar a pressão armazenada nos tubos flexíveis.
3. Rode a chave da ignição para a posição 0.
4. Retire a chave da ignição.
5. Com cuidado, remova o tampão de enchimento do depósito hidráulico para libertar a pressão hidráulica residual.
6. Coloque o tampão de enchimento do depósito hidráulico.

Ventilação auxiliar - Manual (para Aux1, Aux2, e Aux 3)

É recomendada ventilação auxiliar a realizar um minuto após a paragem do motor, para garantir que o acumulador piloto está totalmente carregado.

1. Coloque a máquina em condições de segurança.
[Consulte: Posições de Manutenção \(Página 153\).](#)
2. Para remover a pressão hidráulica do serviço auxiliar controlado eletro-hidraulicamente, siga o seguinte procedimento:
 - 2.1. Rode a chave da ignição para a posição I e insira o código do imobilizador (se for pedido). Não ligue o motor.
 - 2.2. Ative os controlos hidráulicos.
[Consulte: Bloqueio dos Comandos \(Página 60\).](#)
 - 2.3. Ative a função Aux utilizando o botão no cimo da alavanca de comando esquerda.
 - 2.4. O estado Aux será exibido no painel de instrumentos da máquina; certifique-se de que as funções necessárias estão seleccionadas. Mude o modo Aux entre Aux1 e Aux2 utilizando o interruptor seletor do modo Aux na consola do lado direito, se necessário.
 - 2.5. Opere os roletes do comando Aux (interruptor eletro-proporcional direito para Aux1 (caudal elevado) e interruptor eletro-proporcional esquerdo para Aux2 (caudal baixo)) na alavanca de comando, totalmente em ambas as direções para libertar a pressão armazenada nos tubos flexíveis do acessório auxiliar.
 - 2.6. Quando o acessório tiver basculamento/pinça ativado, acione o botão de comutação de basculamento/pinça e o interruptor eletro-proporcional direito (para transição Aux de caudal elevado (Aux3)) para ambos os estados para assegurar uma ventilação completa quando o acessório está instalado.

Consulte: [Comandos do Circuito Auxiliar \(Página 84\)](#).

3. Rode a chave da ignição para a posição 0.
4. Retire a chave da ignição.
5. Com cuidado, remova o tampão de enchimento do depósito hidráulico para libertar a pressão hidráulica residual.
6. Coloque o tampão de enchimento do depósito hidráulico.

Ventilação auxiliar - automático (para Aux1, Aux2, e Aux3)

É recomendada ventilação auxiliar a realizar um minuto após a paragem do motor, para garantir que o acumulador piloto está totalmente carregado.

1. Coloque a máquina em condições de segurança.
[Consulte: Posições de Manutenção \(Página 153\)](#).
2. Rode a chave da ignição para a posição I e insira o código do imobilizador (se for pedido). Não ligue o motor.
3. Ative os controlos hidráulicos.
[Consulte: Bloqueio dos Comandos \(Página 60\)](#).
4. Pressione o botão Aux1 consola do interruptor. Se o interruptor Aux1 ficar a intermitente, significa que a operação de ventilação automática está pronta a avançar, e o símbolo "Ativar ventilação Aux" surgirá no painel de instrumentos.
5. Pressione o interruptor de isolamento de controlo para ativar a operação da ventilação auxiliar.

Figura 140.



6. O símbolo "Ventilação Aux" será exibido no painel de instrumentos e soará o alarme até que a operação de ventilação Aux termine.

Figura 141.



7. A máquina selecionará automaticamente Aux 1, 2, 3 à vez, para libertar a pressão.
8. Rode a chave da ignição para a posição 0.
9. Retire a chave da ignição.
10. Com cuidado, remova o tampão de enchimento do depósito hidráulico para libertar a pressão hidráulica residual.
11. Coloque o tampão de enchimento do depósito hidráulico.

Se a operação de ventilação automática não funcionar corretamente, surgirá no painel de instrumentos o seguinte símbolo. Indica que está armazenada no acumulador pressão piloto insuficiente para terminar a operação. Para completar a ventilação, o motor deve ser reiniciado para carregar o acumulador de pressão piloto e depois siga o procedimento de ventilação automática descrito acima. Consulte a figura 142.

Figura 142.



Verificar (Estado)

Tubos hidráulicos

▲ AVISO Tubos danificados podem provocar acidentes graves. Verifique os tubos regularmente. Não trabalhe com a máquina caso detete qualquer tubo ou ligação danificado(a).

Examine as tubos relativamente a:

- Extremidades dos tubos danificadas
- Tampas exteriores gastas;
- Coberturas exteriores em forma de balão
- Tubos dobrados ou esmagados
- Revestimento fixo nas coberturas exteriores
- Encaixes terminais do tubo deslocadas.

Substitua um tubo danificado antes de trabalhar com a máquina.

Os tubos de substituição devem ser do mesmo tamanho e do mesmo padrão. Se necessário, para obter mais informações contacte o seu concessionário JCB.

Acumulador

1. Pare a máquina em piso firme e nivelado.
2. Suba a lança e estenda o braço.
[Consulte: Pedais/Alavancas de Operação \(Página 79\).](#)
3. Desligue o motor. Não eleve a alavanca da consola do lado esquerdo.
[Consulte: Equipamento de Segurança \(Página 60\).](#)
4. Baixe a lança. Pare a lança a vários metros do solo.
5. Desça a lança ao nível do solo.

Tem de haver pressão suficiente armazenada no acumulador para descer a lança até ao solo em duas fases. Se isto não for possível, contacte o seu concessionário JCB.

Verificar (Fugas)

▲ Aviso: Se o fluido estiver turvo significa que água ou ar contaminaram o sistema. Isto poderia danificar a bomba hidráulica. Contacte imediatamente o concessionário JCB local.

1. Coloque a máquina em condições de segurança.
2. Abra as tampas de acesso.

3. Verifique as mangueiras hidráulicas relativamente a danos.
4. Feche todas as tampas de acesso.
5. Se necessário, contacte o concessionário JCB da sua área.

Serviços

Verificar (Funcionamento)

Verifique o funcionamento de todos os serviços hidráulicos. Verifique o seguinte:

- Velocidade de funcionamento
- Resistência do funcionamento
- Vibração
- Ruídos anormais.

Não use a máquina se detetar uma ou mais destas avarias. Tem de garantir a reparação imediata do circuito serviço hidráulico.

Óleo

Verificar (Nível)

1. Coloque a máquina em segurança com a lança em baixo.
[Consulte: Posição de manutenção \(Extremidade da Escavadora Baixada\) \(Página 153\).](#)
2. Aceda ao indicador de nível do óleo hidráulico e ao tampão de enchimento do óleo hidráulico.
[Consulte: Pontos de Assistência \(Página 154\).](#)
3. Verifique o indicador de nível do óleo hidráulico. O nível do óleo hidráulico tem de estar visível no indicador de nível.
4. Ateste com fluido até ao nível, se necessário:
 - 4.1. Retire o tampão de enchimento do óleo hidráulico.
 - 4.2. Adicione óleo hidráulico.
[Consulte: Fluidos, lubrificantes e capacidades \(Página 199\).](#)
 - 4.3. Coloque o tampão de enchimento.

Cilindros/braços

Verificar (Estado)

Estenda completamente cada cilindro, um de cada vez e verifique a existência de riscos, mossas ou anomalias semelhantes. Certifique-se de que coloca a máquina em segurança antes de inspecionar cada braço.

Se um pistão do cilindro apresentar qualquer anomalia, contacte o seu mecânico ou o concessionário JCB.

Sistema elétrico

Geral

Verificar (Funcionamento)

Certifique-se de que todo o equipamento elétrico funciona corretamente, por exemplo:

- Interruptores
- Luzes de aviso
- Sinal luminoso
- Alarmes
- Buzina
- Escovas
- Conta-horas/visor
- Bateria
- Luzes

Antes de utilizar a máquina é necessário reparar todos os equipamentos com defeito.

Verificar (Estado)

Inspeccione regularmente os circuitos elétricos para detetar:

- Conectores danificados
- Ligações soltas
- Atrito na cablagem
- Corrosão
- Falta de isolamento
- Encaminhamento incorreto das cablagens.

Não use a máquina se detetar uma ou mais destas avarias. Tem de garantir a reparação imediata do circuito elétrico.

Bateria

Limpar

▲ AVISO Mantenha braceletes de metal dos relógios e todos os fechos em metal do vestuário afastados do terminal positivo (+) da bateria. Estes acessórios podem entrar em curto-circuito entre o terminal e a estrutura de metal. Se for o caso, pode sofrer queimaduras.

1. Verifique se a máquina está em segurança.

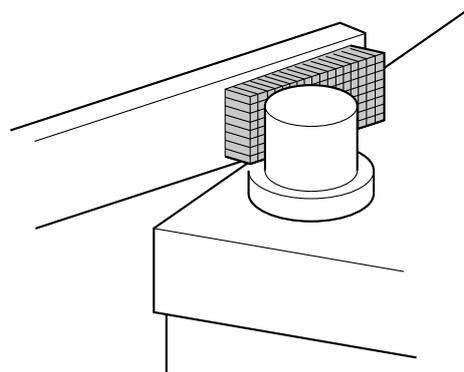
[Consulte: Posições de Manutenção \(Página 153\).](#)

2. Aceda à bateria.

[Consulte: Aberturas de Acesso \(Página 156\).](#)

3. Se os bornes terminais estiverem corroídos e cobertos com pó branco, lave-os com água quente. Se houver corrosão considerável, limpe os bornes terminais com uma escova de arame ou papel abrasivo. Consulte a figura 143.

Figura 143.



4. Aplique uma camada fina de vaselina nos bornes terminais.

Ligar

▲ **AVISO** Mantenha braceletes de metal dos relógios e todos os fechos em metal do vestuário afastados do terminal positivo (+) da bateria. Estes acessórios podem entrar em curto-circuito entre o terminal e a estrutura de metal. Se for o caso, pode sofrer queimaduras.

ATENÇÃO A máquina tem ligação negativa à terra. Ligue sempre o polo negativo da bateria à terra.

Ao ligar a bateria, ligue o terminal de ligação à terra (-) em último lugar.

Ao desligar a bateria, desligue o terminal de ligação à terra (-) em primeiro lugar.

ATENÇÃO Compreenda o circuito elétrico antes de ligar ou desligar um componente elétrico. Uma ligação errada pode causar ferimentos e/ou danos.

1. Aceda às baterias.
[Consulte: Desligar \(Página 183\).](#)
2. Ligue os cabos da bateria. Ligue o terminal terra (-) por último.
3. Se a máquina tiver um isolador da bateria, ligue o interruptor.

Desligar

▲ **AVISO** Mantenha braceletes de metal dos relógios e todos os fechos em metal do vestuário afastados do terminal positivo (+) da bateria. Estes acessórios podem entrar em curto-circuito entre o terminal e a estrutura de metal. Se for o caso, pode sofrer queimaduras.

ATENÇÃO A máquina tem ligação negativa à terra. Ligue sempre o polo negativo da bateria à terra.

Ao ligar a bateria, ligue o terminal de ligação à terra (-) em último lugar.

Ao desligar a bateria, desligue o terminal de ligação à terra (-) em primeiro lugar.

ATENÇÃO Compreenda o circuito elétrico antes de ligar ou desligar um componente elétrico. Uma ligação errada pode causar ferimentos e/ou danos.

Aviso: Não desligar a bateria com o motor a trabalhar, caso contrário os circuitos elétricos podem ficar danificados.

1. Coloque a máquina em condições de segurança.
[Consulte: Posições de Manutenção \(Página 153\).](#)
2. Aceda às baterias.
[Consulte: Aberturas de Acesso \(Página 156\).](#)
3. Se a máquina tiver um isolador da bateria, desligue o isolador da bateria e retire a chave.
[Consulte: Isolador da Bateria \(Página 39\).](#)

- Desligue os cabos da bateria. Desligue primeiro o terminal de terra (-).

Isolador da Bateria

Verificar (Funcionamento)

▲ Aviso: Não isole a parte elétrica da máquina quando o motor estiver a funcionar, pois isso pode causar danos no sistema elétrico da máquina.

- Isole as partes elétricas da máquina.
- Certifique-se de que as partes elétricas da máquina estão isoladas.

Antes de utilizar a máquina é necessário reparar um isolador com defeito. Para mais informações, contacte o seu concessionário JCB.

Fusíveis

Substituir

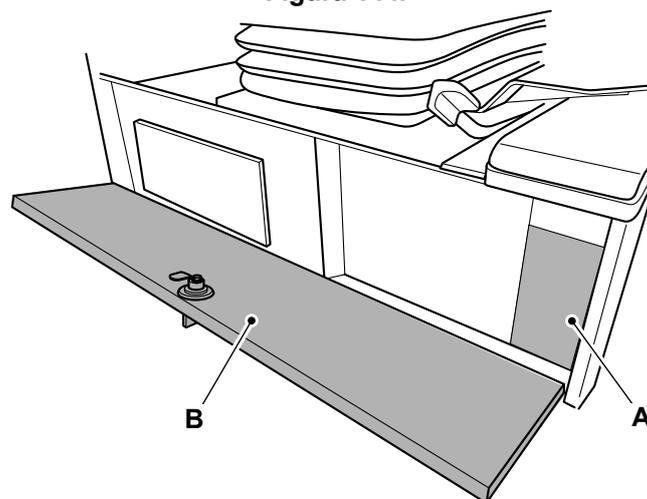
Os circuitos elétricos estão protegidos por fusíveis. Se um fusível fundir, descubra o motivo antes de instalar um novo.

Aviso: Substituir sempre os fusíveis por outros com a amperagem correta para evitar danos no sistema elétrico.

Consulte: Fusíveis (Página 204).

- Torne a máquina segura.
Consulte: Posição de manutenção (Extremidade da Escavadora Baixada) (Página 153).
- Os fusíveis estão por trás de um painel por baixo do assento. Consulte a figura 144.
 - Utilize a chave da ignição para abrir o painel.
 - Feche o painel com a chave da ignição.

Figura 144.



A Fusíveis

B Painel

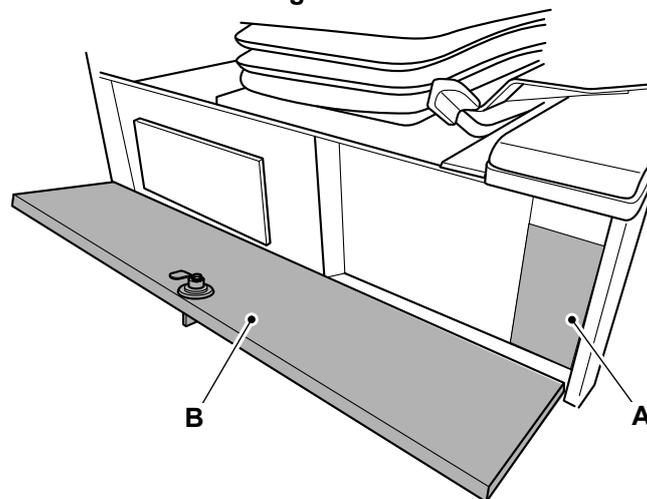
Relés

Substituir

Consulte: [Relés \(Página 205\)](#).

1. Torne a máquina segura.
Consulte: [Posição de manutenção \(Extremidade da Escavadora Baixada\) \(Página 153\)](#).
2. Existem relés por trás de um painel por baixo do assento. Consulte a figura 145.
 - 2.1. Utilize a chave da ignição para abrir o painel.
 - 2.2. Feche o painel com a chave da ignição.

Figura 145.



A Relés

B Painel

Lava-vidros da janela

Verificar (Nível)

1. Coloque a máquina em segurança.
Consulte: [Posições de Manutenção \(Página 153\)](#).
2. Aceda ao depósito do líquido de lavagem da janela dianteira.
Consulte: [Geral \(Página 154\)](#).
3. Retire o tampão de enchimento.
4. Encha o depósito do líquido de lavagem com água limpa. A água deve conter um fluido anticongelante para evitar que congele.
Consulte: [Fluidos, lubrificantes e capacidades \(Página 199\)](#).
5. Coloque novamente o tampão de enchimento.

Não utilize fluido arrefecedor anticongelante do motor.

Não utilize o limpavidros da janela quando não houver líquido no depósito do líquido de lavagem, uma vez que causará danos no motor.

Certifique-se de que o motor está desligado durante o enchimento do depósito do lava-vidros com líquido para evitar contacto com peças móveis.

Diversos

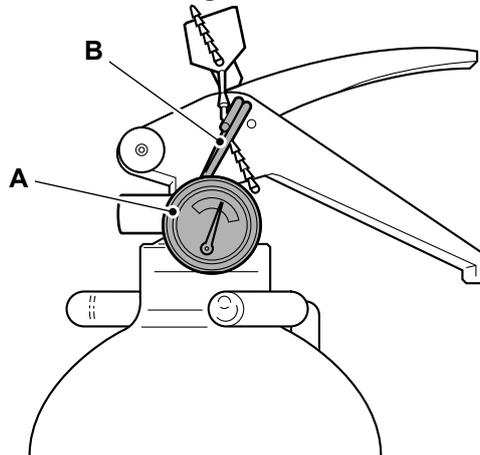
Extintor de Incêndios

Verificar (Estado)

Além da verificação do operador, uma pessoa devidamente qualificada tem de inspecionar o extintor a cada 12 meses.

1. Examine o extintor de incêndios relativamente a danos e fugas.
2. Certifique-se de que o extintor de incêndios está instalado corretamente.
3. Verifique se o manómetro indica que o extintor de incêndios está carregado, ou seja, se a agulha está no segmento verde.
 - 3.1. Se a agulha estiver muito perto ou no segmento vermelho numa das extremidades do manómetro, o extintor de incêndios tem de ser revisto ou substituído.
4. Certifique-se de que a cavilha de segurança está instalada corretamente.

Figura 146.



A Manómetro

B Cavilha de Segurança

Dados Técnicos Dimensões Estáticas

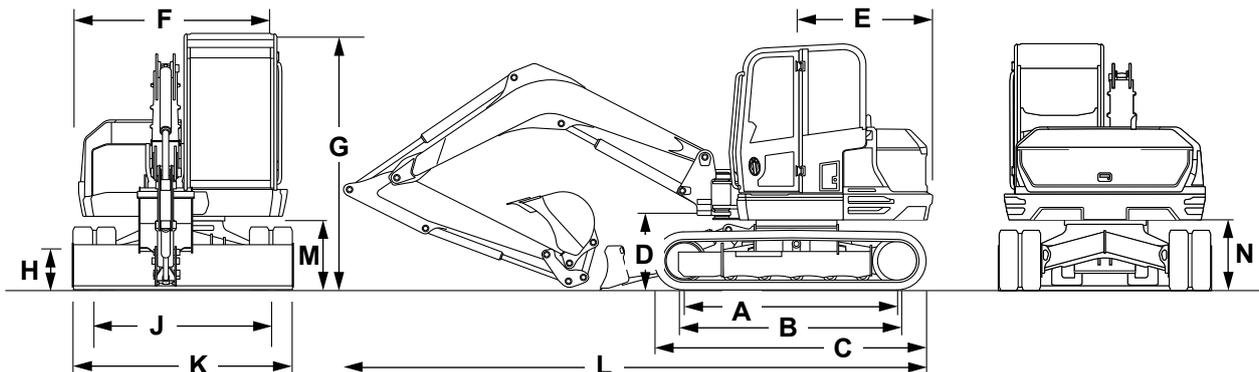
Dimensões

Para: 48Z-1 [T3] Página 187

Para: 51R-1 [T3] Página 188

(Para: 48Z-1 [T3])

Figura 147.

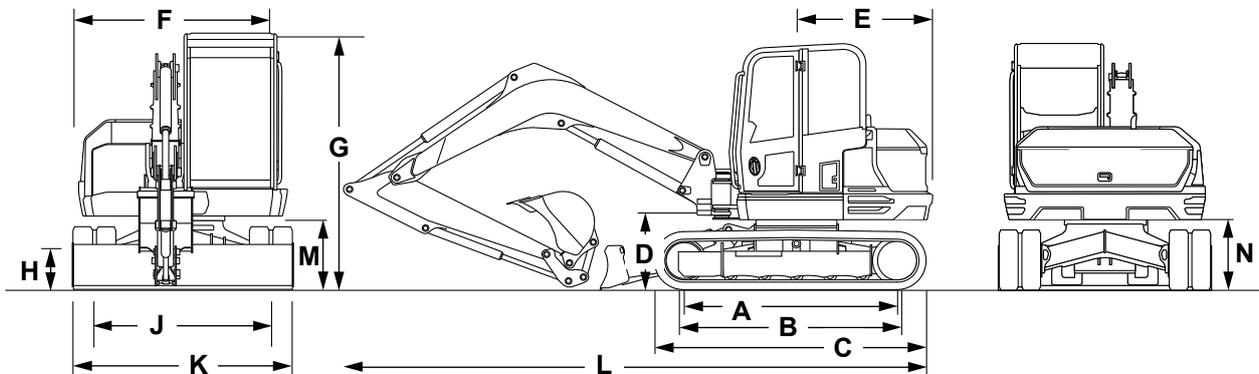


Quadro 16.

| Item | Descrição | Comprimento |
|------|---|-------------|
| A | Distância entre os centros dos carretos livres - borracha | 1.985 mm |
| B | Comprimento dos rastos no solo | 1.985 mm |
| C | Comprimento total do chassi inferior - borracha | 2.490 mm |
| | Comprimento total do chassi inferior - aço | 2.490 mm |
| D | Folga do Kingpost | 631 mm |
| E | Raio de viragem da traseira | 975 mm |
| F | Largura total da estrutura superior | 1.820 mm |
| G | Altura à cabina | 2.551 mm |
| H | Folga em relação ao solo | 300 mm |
| J | Largura dos rastos | 1.550 mm |
| K | Largura exterior dos rastos/borracha/aço/Geo-Grip | 1.950 mm |
| | Largura exterior dos rastos/aço largo (opcional) | 2.100 mm |
| L | Comprimento de transporte - braço standard (1.450 mm) | 5.176 mm |
| | Comprimento de transporte - braço comprido (1.820 mm) | 5.305 mm |
| M | Altura dos rastos | 560 mm |
| N | Distância ao contrapeso | 618 mm |

(Para: 51R-1 [T3])

Figura 148.



Quadro 17.

| Item | Descrição | Comprimento |
|------|---|-------------|
| A | Distância entre os centros dos carretos livres - borracha | 1.985 mm |
| B | Comprimento dos rastos no solo | 1.985 mm |
| C | Comprimento total do chassi inferior - borracha | 2.490 mm |
| | Comprimento total do chassi inferior - aço | 2.490 mm |
| D | Folga do Kingpost | 631 mm |
| E | Raio de viragem da traseira | 1.040 mm |
| F | Largura total da estrutura superior | 1.850 mm |
| G | Altura sobre a cabina | 2.551 mm |
| H | Distância ao solo | 300 mm |
| J | Largura dos rastos | 1.550 mm |
| K | Largura sobre dos rastos de borracha/aço/geo-grip | 1.950 mm |
| | Largura sobre os rastos/aço largo (opção) | 2.100 mm |
| L | Comprimento de transporte - braço standard | 5.091 mm |
| M | Altura dos rastos | 560 mm |
| N | Distância ao contrapeso | 618 mm |

Pesos

Para: 48Z-1 [T3] Página 188

Para: 51R-1 [T3] Página 189

(Para: 48Z-1 [T3])

Peso de operação de acordo com a ISO 6016 incluindo cabina, rastos de borracha, braço padrão, balde 450 mm, depósitos cheios e um operador 75 kg.

O peso do transporte de acordo com a ISO 6016 é a massa da máquina base sem um operador, com o nível do combustível em 10% da capacidade do depósito.

Quadro 18.

| Descrição | Peso |
|--|----------|
| Peso de operação da máquina (400 mm rasto de borracha) | 4.792 kg |
| Peso de transporte (400 mm rastos de borracha) | 4.662 kg |
| Máquina com proteção FOGS (Sistema de proteção contra queda de objetos) - fase 1 | +15,7 kg |

| Descrição | Peso |
|---|-------------------------|
| Máquina com proteção FOGS - fase 1 HVAC (Aquecimento, ventilação e ar condicionado) | +60,8 kg |
| Máquina com rastos de aço (400 mm) | +154 kg |
| Máquina com rastos de aço (550 mm) | +276 kg |
| Máquina com rastos geogrip (400 mm) | +176 kg |
| Pressão do rolamento no solo (rastos de 400 mm) | 0,30/cm ² kg |
| Pressão do rolamento no solo (rastos de 550 mm) | 0,22/cm ² kg |
| Máquina com lâmina niveladora de 4 vias | +218,7 kg |
| Máquina com lâmina niveladora larga | +9 kg |
| Máquina com engate rápido hidráulico | +72,5 kg |
| Máquina com braço 1.820 mm | +59 kg |

(Para: 51R-1 [T3])

Peso de operação ISO 6016 incluindo cabina, rastos de borracha, braço padrão, balde 450 mm, depósitos cheios e um operador 75 kg.

O peso do transporte de acordo com a ISO 6016 é a massa da máquina base sem um operador, com o nível do combustível em 10% da capacidade do depósito.

Quadro 19.

| Descrição | Peso |
|--|-------------------------|
| Peso de operação da máquina (400 mm rasto de borracha) | 5.112 kg |
| Peso de embarque (400 mm rastos de borracha) | 4.982 kg |
| Máquina com proteção FOGS - etapa 1 | +15,7 kg |
| Máquina com proteção FOGS - etapa 1 HVAC | +60,8 kg |
| Máquina com rastos de aço (400 mm) | +154 kg |
| Máquina com rastos de aço (550 mm) | +276 kg |
| Máquina com rastos geogrip (400 mm) | +176 kg |
| Pressão do rolamento no solo (rastos de 400 mm) | 0,32/cm ² kg |
| Pressão do rolamento no solo (rastos de 550 mm) | 0,23/cm ² kg |
| Máquina com lâmina niveladora de 4 direções | +218,7 kg |
| Máquina com lâmina niveladora larga | +9 kg |
| Máquina com engate rápido hidráulico | +72,5 kg |

Esquemas de Visibilidade

O(s) mapa(s) de visibilidade facultado(s) neste manual serve(m) para orientação e pode(m) ser usado(s) para melhorar a visibilidade ou como parte de uma avaliação de risco para trabalhar em segurança, introdução de novas ajudas visuais ou gestão local. [Consulte: Avaliação de riscos \(Página 27\).](#)

O mapa de visibilidade mostrado neste manual está à escala com a máquina na configuração de deslocação. O mapa de visibilidade mostra os ângulos mortos aproximados de visão direta de um objeto de teste 1,2 m alto e 0,3 m largo. A posição do olho do operador é 0,68 m acima e 0,02 m à frente do ponto índice do assento e a uma largura de 0,405 m conforme a ISO (Organização Internacional de Normalização) 5006: 2017.

Este representa aproximadamente a área visível para o operador a partir do assento usando um cinto de segurança.

O mapa de visibilidade não representa os requisitos de visibilidade especificados em conformidade com a EN 474 parte 1, ou seja, ISO5006: 2017.

A máquina está em conformidade com os requisitos de visibilidade conforme especificado na EN 474 parte 1, ou seja, ISO 5006: 2017.

Quadro 20. Identificação do ícone

| Ícone | Descrição |
|---|--|
|  | Obstrução à visibilidade do círculo RB/teste |
|  | Posição do filamento |

Figura 149. A partir do braço de 1450 mm

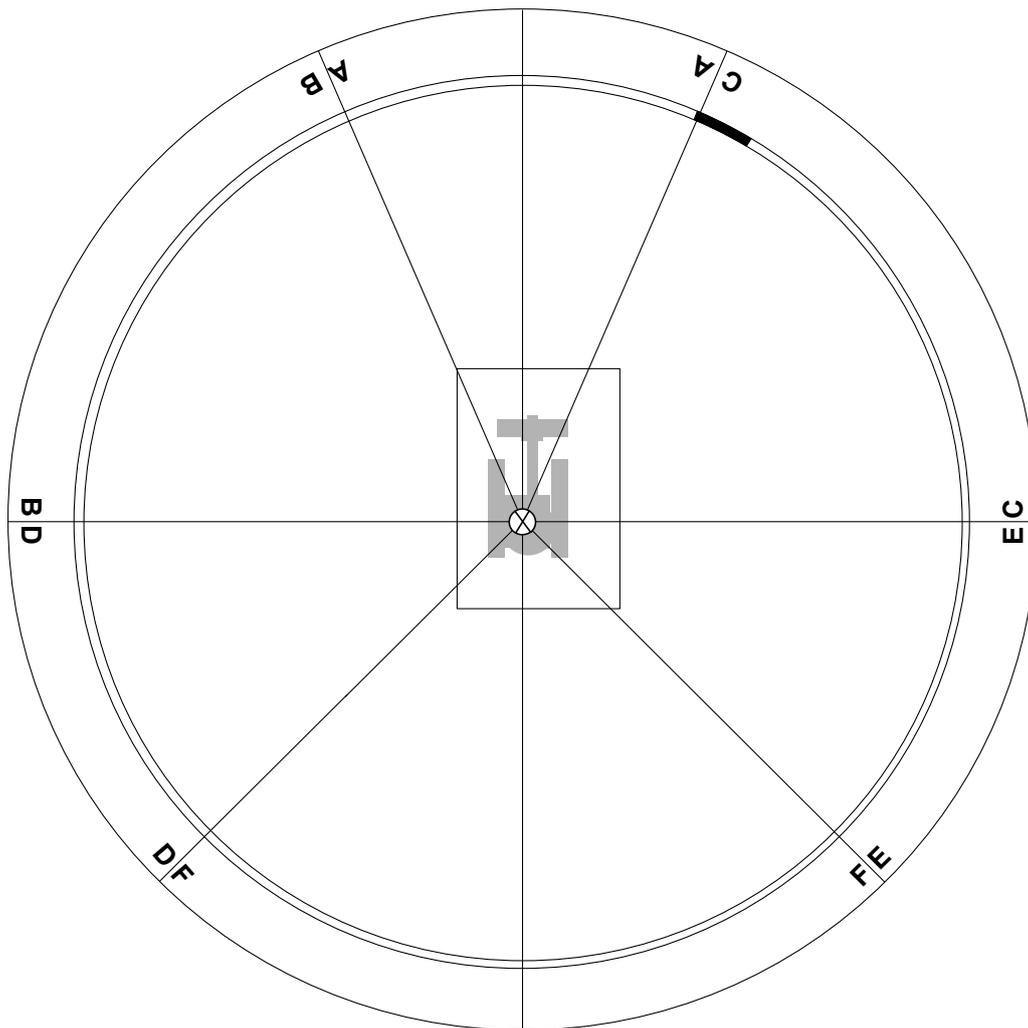
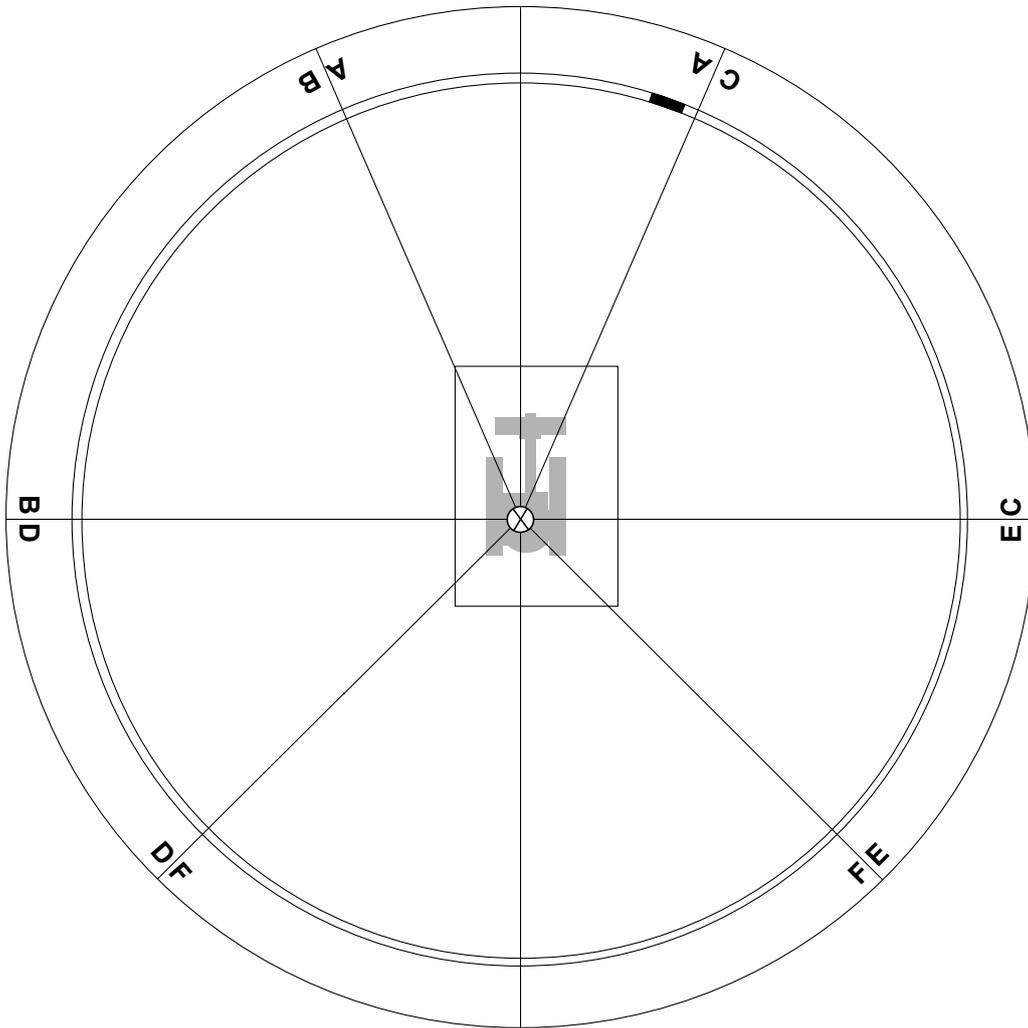


Figura 150. A partir do braço de 1820 mm



Dimensões de Desempenho

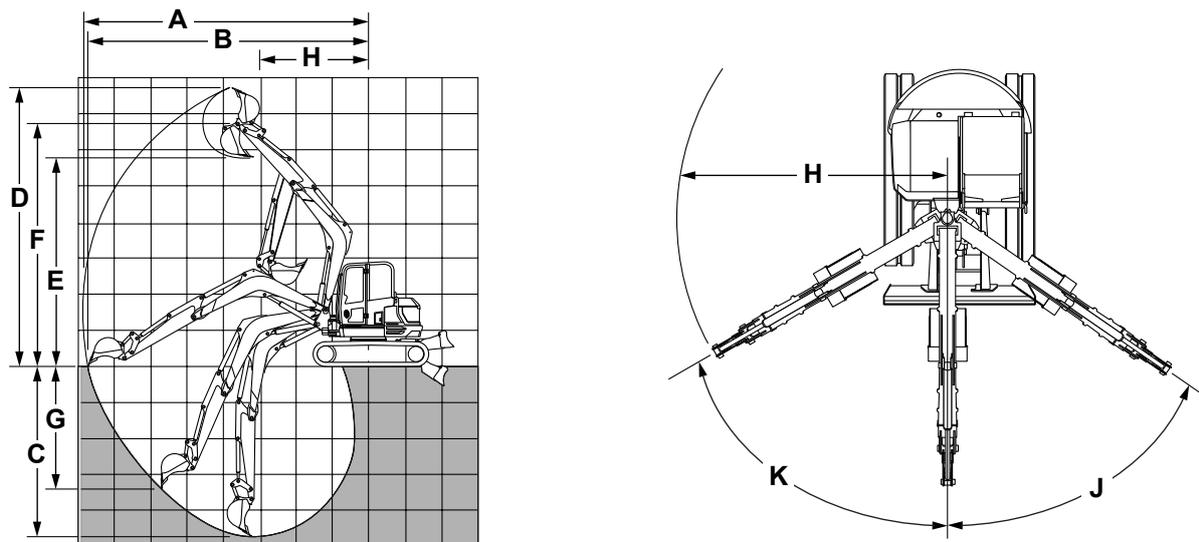
Dimensões e Desempenho da Extremidade da Escavadora

Para: 48Z-1 [T3] Página 192
 Para: 51R-1 [T3] Página 194

(Para: 48Z-1 [T3])

Escavar

Figura 151.



Quadro 21.

| Item | Descrição | | |
|------|--|----------|----------|
| | Comprimento da Lança | 2.700 mm | 2.700 mm |
| | Comprimento do braço | 1.450 mm | 1.820 mm |
| A | Alcance máximo de escavação | 5.846 mm | 6.182 mm |
| B | Alcance máximo de escavação no solo | 5.714 mm | 6.063 mm |
| C | Profundidade de escavação máxima - lâmina niveladora para cima | 3.327 mm | 3.696 mm |
| | Profundidade de escavação máxima - lâmina niveladora para baixo | 3.532 mm | 3.927 mm |
| D | Altura máxima de escavação | 5.387 mm | 5.007 mm |
| E | Altura máxima de descarga/elevação | 4.001 mm | 3.916 mm |
| F | Altura máxima até à cavilha de articulação da extremidade do braço | 4.679 mm | 4.534 mm |
| G | Profundidade máxima de corte vertical | 1.971 mm | 2.186 mm |
| H | Raio de oscilação frontal mínimo (sem articulação) | 2.599 mm | 2.694 mm |
| | Raio de oscilação frontal mínimo (articulação completa) | 2.123 mm | 2.518 mm |
| J | Oscilação da lança para a esquerda | 70° | 70° |
| K | Oscilação da lança para a direita | 55° | 55° |
| - | Rotação do balde | 181,1° | 181,1° |
| - | Rotação do braço | 120,6° | 120,6° |
| - | Rompimento do balde (posição de alimentação) | 38 kN | 38 kN |

| | | | |
|-------------|-------------------------|------------------------------|---------|
| Item | Descrição | | |
| - | Rompimento do braço | 22 kN | 19,4 kN |
| - | Velocidade da giratória | 8.3RPM (Rotações por Minuto) | 8.3RPM |

Elevação

Figura 152. Cabina

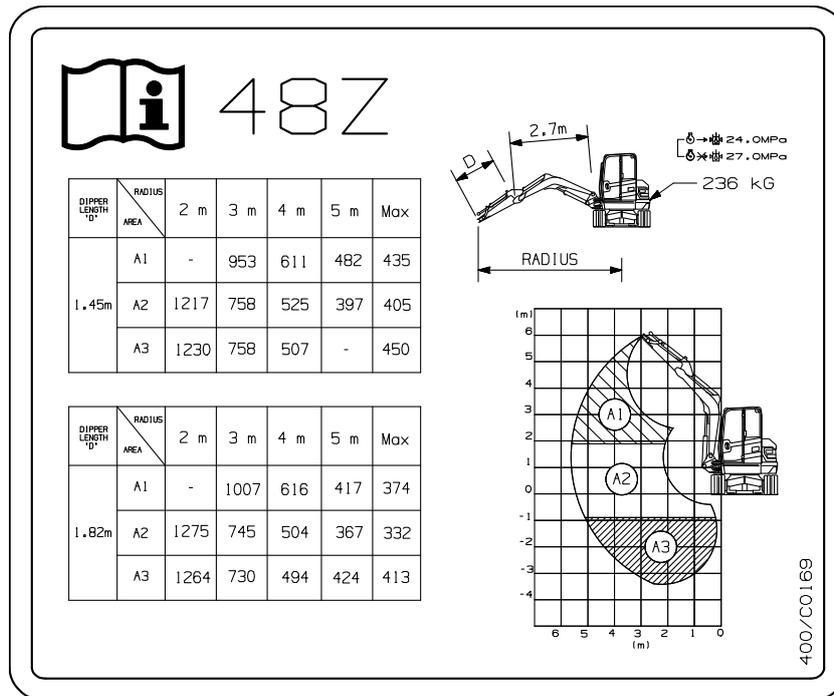
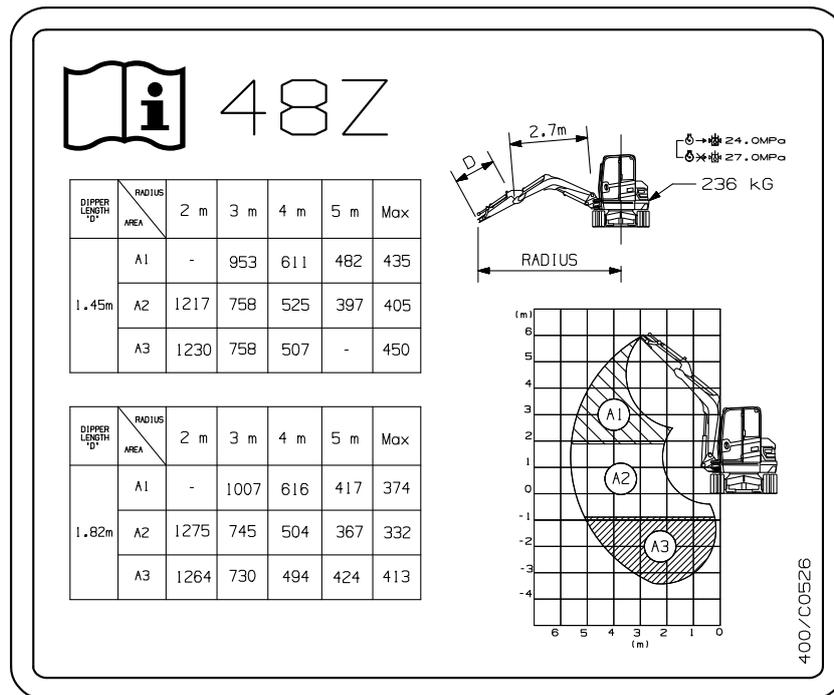


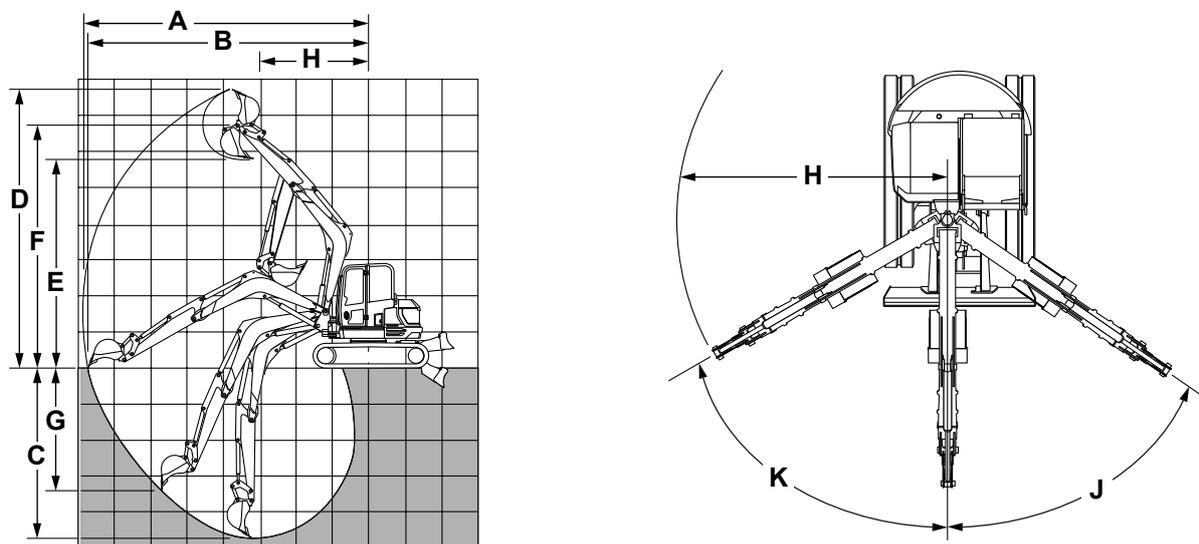
Figura 153. Canópia



(Para: 51R-1 [T3])

Escavar

Figura 154.



Quadro 22.

| Item | Descrição | |
|------|--|----------|
| | Comprimento da Lança | 2.700 mm |
| | Comprimento do braço | 1.570 mm |
| A | Alcance máximo de escavação | 5.962 mm |
| B | Alcance máximo de escavação no solo | 5.832 mm |
| C | Profundidade máxima de escavação - lâmina niveladora em cima | 3.447 mm |
| | Profundidade máxima de escavação - lâmina niveladora em baixo | 3.652 mm |
| D | Altura máxima de escavação | 5.473 mm |
| E | Altura máxima de descarga/elevação | 4.088 mm |
| F | Altura máxima até à cavilha de articulação da extremidade do braço | 4.764 mm |
| G | Profundidade máxima de corte de parede vertical | 2.069 mm |
| H | Raio mínimo de oscilação dianteira (sem compensação) | 2.631 mm |
| | Raio mínimo de oscilação dianteira (totalmente compensado) | 2.151 mm |
| J | Oscilação da lança para a esquerda | 70° |
| K | Oscilação da lança para a direita | 55° |
| - | Rotação do balde | 181,1° |
| - | Rotação do braço | 120,6° |
| - | Força de rompimento do balde (posição de alimentação) | 38 kN |
| - | Rompimento do braço | 21 kN |
| - | Velocidade da giratória | 8.3 RPM |

Elevação

Figura 155. Cabina

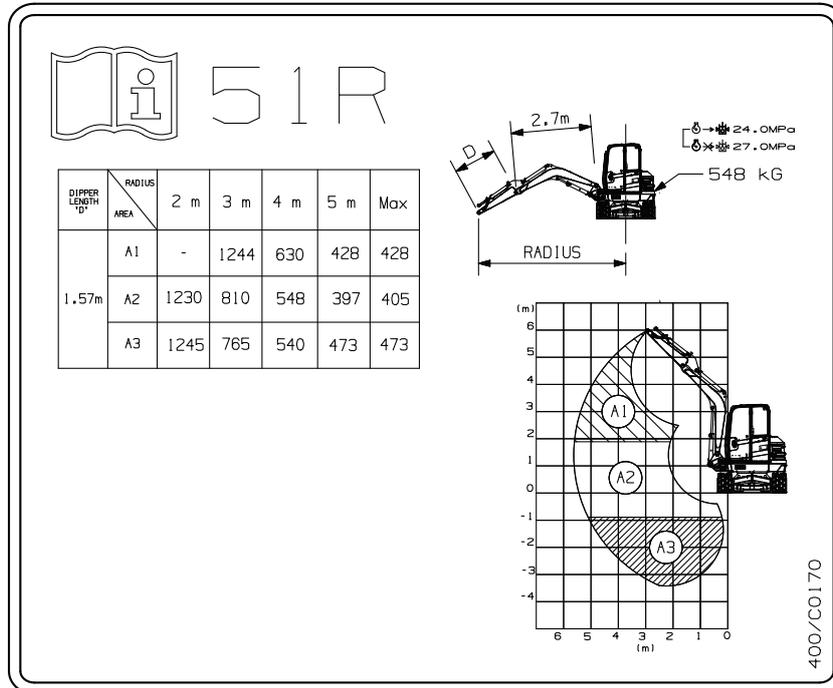
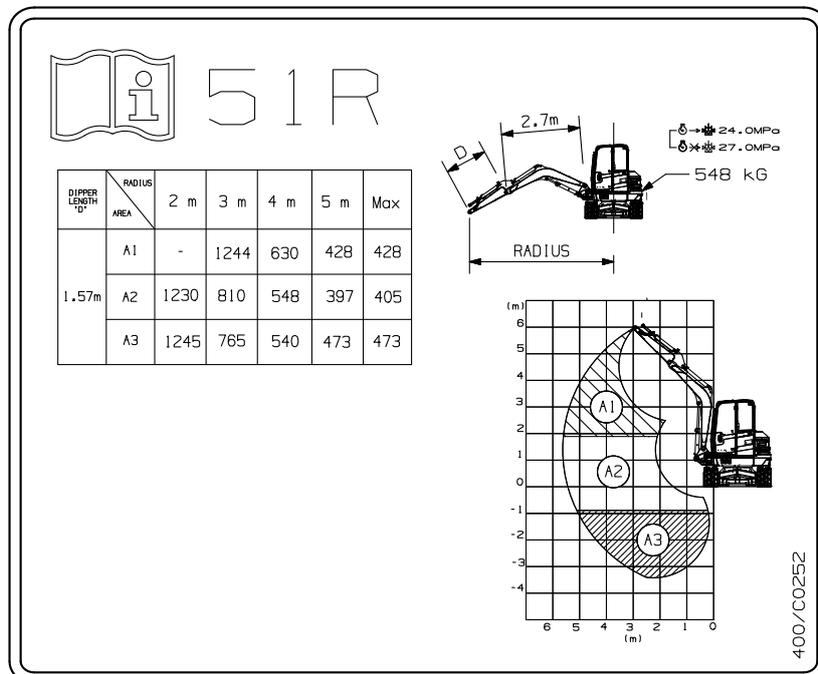


Figura 156. Canópia



Emissões de Ruído

Geral

Para uma assistência de acordo com as Diretivas Europeias 2000/14/CE e 2005/88/CE, os valores dos dados de ruído para este tipo de máquina são fornecidos nas seguintes páginas e podem ser utilizados para a avaliação dos riscos de exposição a ruído.

Os valores de dados de ruído indicados aplicam-se apenas a máquinas com a marcação CE.

Para mais informações sobre esta máquina quando utilizada com outros acessórios aprovados pela JCB, consulte a literatura fornecida com os acessórios.

Quadro 23. Definição dos termos

| Termo | Definição | Notas |
|-------|--|---|
| LpA | Nível ponderado da pressão do som medido na estação do operador. | Determinado de acordo com o método de teste definido na ISO 6396 e com as condições de teste dinâmicas definidas na 2000/14/CE. |
| LwA | Nível ponderado da potência do som equivalente emitido pela máquina. | Potência do som equivalente garantida (ruído externo) determinada de acordo com as condições de teste dinâmicas na 2000/14/CE. |

Informação sobre ruídos

Quadro 24.

| Ruído | | Incerteza | | Condições de medição | Capacidade do motor ⁽¹⁾ |
|---|-------|-----------|------|----------------------|------------------------------------|
| Ruído na estação do operador (LpA) ⁽²⁾ | 77 dB | (KpA) | 1 dB | ISO 6396:2008 | 35,7 kW |
| Emissão de ruído da máquina (LwA) | 93 dB | (KwA) | 2 dB | ISO 6395:1988 | |

(1) Potência líquida instalada.

(2) Ruído interno durante modo ECO predefinido.

Emissões de Vibração

Geral

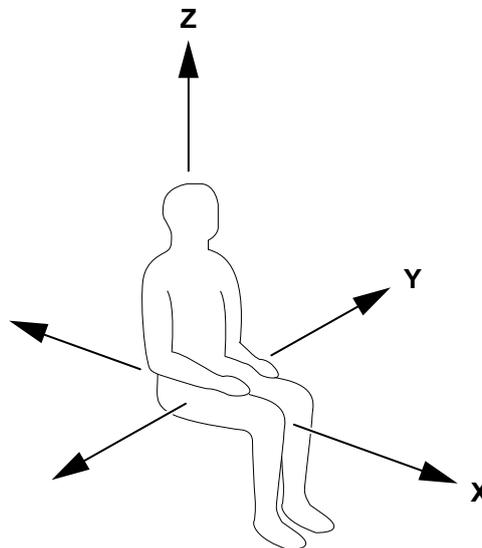
Para contribuir para a conformidade com a Norma Europeia 2002/44/CE, os valores de emissão de vibração específicos para as tarefas deste tipo de máquina são fornecidos nas seguintes páginas e podem ser utilizados para a avaliação dos riscos de exposição a ruído.

Salvo indicação em contrário para uma condição de operação específica, os valores de vibração são determinados com a máquina equipada com acessórios standard (ou seja, balde, pá, garfo, etc.) para a respetiva condição de operação.

Os valores de vibração são determinados a partir das medições efetuadas em três eixos perpendiculares (X, Y e Z). O valor mais alto medido (RMS (Valor Quadrático Médio)) é usado para especificar a emissão da vibração.

O eixo sob o qual o valor mais alto medido (RMS) ocorre é indicado no quadro da vibração para cada uma das tarefas de operação da máquina, leia eixo dominante (X, Y ou Z).

Figura 157.



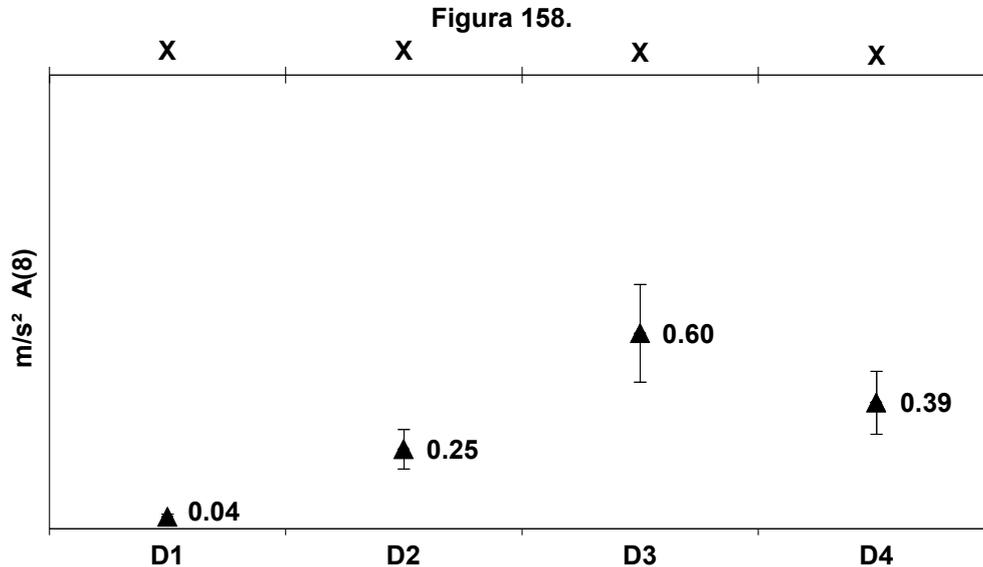
Exposição a vibrações

A exposição à vibração pode ser minimizada por:

- Escolher a máquina com as dimensões, capacidade, equipamento e acessórios corretos para a aplicação em causa
- Usar uma máquina equipada com assento apropriado, mantendo o assento em perfeitas condições e no ajuste adequado
- Efetuar verificações para garantir a manutenção adequada da máquina, reportando e corrigindo todas as avarias
- Zelar pela suavidade na direção, travagem, aceleração, mudanças de velocidade, operação de acessórios e carga
- Ajustar a velocidade da máquina ao caminho a percorrer de modo a minimizar o nível de vibração
- Manter em boas condições o terreno da obra onde a máquina vai trabalhar e deslocar-se, removendo pedras grandes ou outros obstáculos e tapando valas e buracos
- Escolher percursos que evitem pisos irregulares e, caso não seja possível, conduzir mais devagar para evitar solavancos e balanços
- Nos percursos longos conduzir a uma velocidade regulada (média)
- Evitar posturas incorretas ou seja, afundar-se no assento, inclinar-se constantemente para a frente ou para os lados ou conduzir com as costas viradas para trás.

Dados de vibração

São mostradas as emissões de vibração em todo o corpo sob condições de funcionamento representativas (consoante a utilização prevista).



X-Z Eixo dominante

D2 Ciclo de funcionamento da máquina: escavação

D4 Ciclo de funcionamento da máquina: rastros em cimento

D1 Ciclo de funcionamento da máquina: ralenti baixo

D3 Ciclo de funcionamento da máquina: rastros de todo o terreno

A emissão de vibração em todo o corpo determinada de acordo com a norma ISO 2631-1:1997 para este tipo de máquina é 0,25 m/s² normalizada 8 h para um período de referência [A(8)] e com base num ciclo de teste definido na SAE J1166.

HAV (Vibrações Transmitidas ao Sistema Mão-braço) calculada em conformidade com as condições de ensaio dinâmico definidas na ISO 5349-2: 2001 não ultrapassa 2,5 m/s².

As barras de erros são atribuídas às variações na emissão de vibração provocadas por uma medição duvidosa (50% em conformidade com a EN 12096:1997).

Fluidos, lubrificantes e capacidades

Geral

A JCB recomenda que utilize os lubrificantes JCB indicados dado terem sido verificados pela JCB para utilização nas máquinas JCB. No entanto, pode utilizar outros lubrificantes que sejam equivalentes aos padrões e à qualidade da JCB ou ofereçam a mesma proteção de componente da máquina.

Quadro 25. Fluidos, Lubrificantes e Capacidades

| Item | Capacidade | Óleo/lubrificante | Número de peça JCB | Tamanho do Contenedor ⁽¹⁾ | Especificações |
|--|-----------------|---|--------------------|--------------------------------------|--|
| | L | | | | |
| Depósito do combustível | 76 | Óleo Diesel | - | | |
| Motor (óleo) | 9,1 | -30 °C a 40 °C JCB Extreme Performance 5W40 | 4001/2705 | 20 L | API CH4 |
| Líquido de Refrigeração do Motor | 12 | JCB Antifreeze HP/Coolant/Água | 4006/1120 | 20 L | ASTM D3306, ASTM D4985, ASTM D6210, SAE J1034, BS6580 (1992), AFNOR NF R15-601 |
| Caixa de Velocidades dos Rastos (cada) | 0,8 | JCB Engine Oil HP SAE 30 (Não multigráu) | 4001/0305 | 20 L | |
| Rodas motrizes dos rastos | 0,8 | JCB HD90 Gear Oil | 4000/0305 | 20 L | |
| Roletes dos rastos (superiores) | 0,03 | JCB HD90 Gear Oil | 4000/0305 | 20 L | |
| Roletes dos rastos (inferiores) | 0,08 | JCB HD90 Gear Oil | 4000/0305 | 20 L | |
| Sistema hidráulico | 100 | -20 °C a 46 °C: JCB Hydraulic Fluid OP46 | 4002/2005 | 20 L | |
| Depósito hidráulico | 55 | -20 °C a 46 °C: JCB Hydraulic Fluid OP46 | 4002/2005 | 20 L | |
| Apoios do Anel da Giratória | Como necessário | JCB HP Grease | 4003/2017 | 0,4 kg | |
| Dentes dos Carretos do Anel da Giratória | Como necessário | JCB Special Slew Pinion Grease | 4003/1619 | 0,4 | |
| Todas as outras massas lubrificantes | Como necessário | JCB MPL-EP Grease | 4003/1501 | 0,4 | |

(1) Para obter informações acerca das diferentes dimensões de recipientes que estão disponíveis (e respetivos números de peça), contacte o concessionário JCB da sua área.

Combustível

▲ Aviso: Não poderá ser de modo algum aceite a responsabilidade por avarias no equipamento de injeção de combustível em que a avaria é atribuída à qualidade e graduação do combustível utilizado.

Quadro 26. Combustíveis Aceitáveis

| Especificação do combustível | Motores Aplicáveis | Assistência Necessária |
|--|---|---|
| Tipos de combustível Diesel EN590 - Auto/C0/C1/C2/C3/C4 BS2869 Classe A2 ASTM D975-076 2-D, US DF1, US DF2, US DFA JIS K2204 Graus 1, 2, 3 e Grau Especial 3 | Todos | Obedeça aos programas e procedimentos habituais da manutenção de rotina. |
| ASTM D975-076 1-D MIL T38219 JP7 NATO F63 French EN590 (RME5) com máximo de 5% | Todos (motores que funcionem com estes combustíveis podem ter uma vida útil reduzida) | Obedeça aos programas e procedimentos habituais da manutenção de rotina. Os aditivos de combustível são recomendados para usar com combustíveis com baixo teor de enxofre. ⁽¹⁾ |
| AVTURFSII, NATO F34, JP8, MIL T83133, DERD 2463, DEF STAN 91-87 AVCAT FSII, NATO F44, JP5, MIL T5624, DERD 2452, AVTOR NATO F35, JET A1, DEF STAN 91-91, DERD 2494, XF63 AVCAT, NATO F43 (obsoleto), JP5 sem aditivos JET A (ASTM D1655) Queroseno ASTM D3699 | Todos (motores que funcionem com estes combustíveis podem ter uma vida útil reduzida) | Obedeça aos programas e procedimentos habituais da manutenção de rotina. Devem ser usados aditivos de combustível. |
| B5 Biodiesel - Teor RME misturado com gásóleo derivado de minerais (máximo de 5%) - ASTM D6751, DIN 51606, ISO 14214 | Apenas Tier 3 ⁽²⁾ | É necessário obedecer aos programas e procedimentos habituais da manutenção de rotina. |

(1) Utilize um aditivo de combustível (onde indicado) para ter a certeza de que o combustível está conforme o requisito de lubricidade mínima.

(2) Consulte Número de Identificação de Motor Típico

Aditivos

Os aditivos a seguir indicados são apresentados como indicados para elevar os níveis de lubricidade dos combustíveis queroseno/com baixo teor de enxofre aos níveis dos combustíveis à base de gásóleo. Têm de ser utilizados conforme especificado pelo seu fornecedor de combustíveis o qual deve saber o nível de concentração necessário.

O diâmetro da marca de desgaste de lubricidade não deve ser superior a 460 micron, conforme o ensaio num poço de reciprocidade de alta frequência a 60 °C. Consulte a ISO 12156-1.

- Elf 2S 1750. Dosagem 1000 - 1500 peças por milhão (0,1–0,15%), especificamente para Indian Superior Kerosene (SKO) mas pode ser aplicado a outros combustíveis.
- Lubrizol 539N. Dosagem (no combustível com baixo teor de enxofre sueco) 250 peças por milhão.
- Paradyne 7505 (de Infineum). Dosagem 500 ppm (0,05%).

Estes produtos são apresentados meramente a título de exemplo. A informação resulta de dados dos fabricantes. Os produtos não são recomendados nem aprovados pela JCB.

Requisitos de Assistência para uso de B5 Biodiesel

- Como especificação mínima, o óleo do motor deve ser de grau CH4.
- Não deixe biogásóleo B5 não utilizado no depósito de combustível durante longos períodos (encha o depósito todos os dias).

- Certifique-se de que em 1 em cada 5 abastecimentos utiliza gásóleo standard de especificação EN590, isto ajudará a prevenir a acumulação de «goma».
- Certifique-se que são realizadas amostragens regulares de óleo (procure conteúdos de combustíveis não consumidos em excesso, água ou partículas de desgaste).
- Substitua o óleo e o filtro do motor com mais frequência (no mínimo, metade dos intervalos recomendados), ou segundo as indicações da amostragem de óleo.
- Substitua os filtros de combustível com mais frequência (no mínimo, metade dos intervalos recomendados), ou caso existam problemas relacionados com o desempenho do motor.
- Confirme que o combustível é armazenado corretamente, deve ter o cuidado de não deixar entrar água no depósito de combustível da máquina (ou no depósito de armazenamento). A água encorajaria o crescimento de microbactérias.
- Confirme que o pré-filtro de combustível é drenado diariamente (e não semanalmente como é aconselhado atualmente).
- Apenas os motores Tier 3 (atestados de fábrica com óleo CH4) - este não é aprovado com outros fabricantes.
- Utilize kits de aquecedor em territórios com baixas temperaturas ambiente.
- O biodiesel tem de cumprir as seguintes normas: ASTM D6751, DIN 51606, ISO 14214.

Caso seja necessário, utilize um kit de teste para confirmar a especificação do combustível. Estão disponíveis kits de teste (de momento, não da JCB); utilize a internet para encontrar os kits.

Caso seja necessário reportar à Assistência JCB questões relacionadas com o desempenho, e o motor tiver funcionado a biogásóleo, deve encher o sistema de combustível com gásóleo standard (pelo menos atestar o depósito duas vezes) cumprindo a especificação EN590 e as velocidades de stall relevantes registadas antes do relatório.

Garantia

A JCB tem demonstrado um compromisso em proteger o ambiente, através da aprovação do uso de combustíveis com misturas de biogásóleo.

Utilizar uma mistura de biogásóleo B5 exige cuidado e assistência adicional do motor.

O não cumprimento dos requisitos de assistência recomendados adicionais poderá levar à recusa de uma ativação da garantia.

Avárias resultantes da utilização incorreta de biodiesel ou outros aditivos de combustível não são defeitos de fabrico do motor, não sendo, assim, cobertas pela Garantia JCB.

Teor de enxofre

▲ ATENÇÃO A combinação de água e enxofre tem um efeito químico corrosivo no equipamento injetor de combustível. É essencial eliminar a água do sistema de combustível quando se usa combustíveis com elevado teor de enxofre.

O alto teor de enxofre pode causar desgaste no motor. Os combustíveis com elevado teor de enxofre normalmente não são encontrados na América do Norte, Europa ou Austrália. Se tem de usar combustível com elevado teor de enxofre deve mudar o óleo do motor com mais frequência.

Os combustíveis com baixo teor de enxofre têm de ter aditivos de lubricidade do combustível adequados; estes ativadores de lubricidade não devem formar depósitos residuais que possam obstruir o sistema do combustível, por exemplo, injetores, filtros, etc. Contacte o seu fornecedor de combustível.

Quadro 27. Teor de enxofre

| Percentagem de enxofre no combustível | Intervalo de mudança do óleo |
|---------------------------------------|------------------------------|
| Inferior a 0,5% | Normal |
| 0,5–1% | 75% do normal |
| Mais do que 1% | 50% do normal |

Efeitos dos Contaminantes do Combustível

O efeito da sujeira, água e outros contaminantes no gasóleo pode ser desastroso para o equipamento de injeção:

Sujeira: contaminante altamente prejudicial. Superfícies de acabamentos delicados como, por exemplo, válvulas de distribuição e rotores do distribuidor estão mais suscetíveis à natureza abrasiva das partículas da sujeira - um maior desgaste irá quase inevitavelmente dar origem a uma maior fuga, fluxo desigual e distribuição deficiente do combustível.

Água: pode misturar-se com o combustível devido a um armazenamento deficiente ou manuseamento descuidado e irá quase inevitavelmente condensar nos depósitos do combustível. A mais pequena quantidade de água pode provocar efeitos quase tão desastrosos para a bomba injetora do combustível como os provocados pela sujeira, originando um desgaste rápido, corrosão e, em casos extremos, gripagem do motor. É de vital importância a prevenção da entrada de água no equipamento injetor de combustível. O filtro/acumulador de água deve ser drenado regularmente.

Cera: a cera pode precipitar-se do gasóleo quando a temperatura ambiente for inferior ao ponto de turvação do combustível, causando uma restrição do fluxo de combustível resultando num funcionamento anormal do motor. Poderão estar disponíveis combustíveis especiais para inverno para funcionamento do motor a temperaturas inferiores a 0 °C. Estes combustíveis têm uma viscosidade mais baixa e uma formação de cera limitada.

Líquido de refrigeração

▲ ATENÇÃO O anticongelante pode causar danos. Cumpra as instruções do fabricante quando manusear o anticongelante puro ou diluído.

Verifique a força da mistura do líquido de refrigeração no mínimo uma vez por ano, de preferência no início do tempo frio.

Substitua a mistura do líquido de refrigeração de acordo com os intervalos indicados na Tabela de Assistência da máquina.

Deve diluir o anticongelante puro com água antes de utilizar. Use água limpa de dureza não superior a um valor médio (ph 8,5). Caso não seja possível, use água desionizada. Para mais informações sobre a dureza da água contacte os serviços municipalizados locais.

A concentração correta de anticongelante protege o motor contra danos provocados pela geada durante o inverno e protege contra a corrosão durante todo o ano.

A proteção proporcionada pelo JCB High Performance Antifreeze and Inhibitor é a seguinte:

Quadro 28.

| Concentração | Nível de proteção |
|------------------------------------|---------------------------------|
| 50% (Standard) | Protege contra danos até -40 °C |
| 60% (Apenas em condições extremas) | Protege contra danos até -56 °C |

Não ultrapasse a concentração a 60 % dado que a proteção contra o gelo proporcionada fica reduzida para lá deste ponto.

Caso use anticongelante de outra marca:

- Verifique se o anticongelante respeita a norma International Specification ASTM D6210.
- Leia sempre com atenção as instruções do fabricante.
- Certifique-se de que está incluído um inibidor de corrosão. O sistema de refrigeração pode ficar seriamente danificado se não forem usados inibidores de corrosão.
- Verifique se o anticongelante é à base de etileno glicol e não usa Organic Acid Technology (OAT - Tecnologia de Ácido Orgânico).

Valores de Binário

Geral

Quadro 29.

| Item | Binário |
|---|---------|
| | N·m |
| FOPS (Estrutura de Proteção contra Queda de Objetos) parafusos | 74 |
| Parafusos da ROPS (Estrutura de Proteção Contra Capotamento) (apoios da cabina) | 184 |
| Parafusos da Placa do Rasto | 74 |
| Parafusos da placa da cobertura do tensionador do rasto | 43 |
| Adaptador do tensor de massa lubrificante | 75 |

Sistema elétrico

Geral

Quadro 30.

| Item | Especificações |
|-------------------|----------------|
| Tensão do sistema | 12 |

Fusíveis

Figura 159.

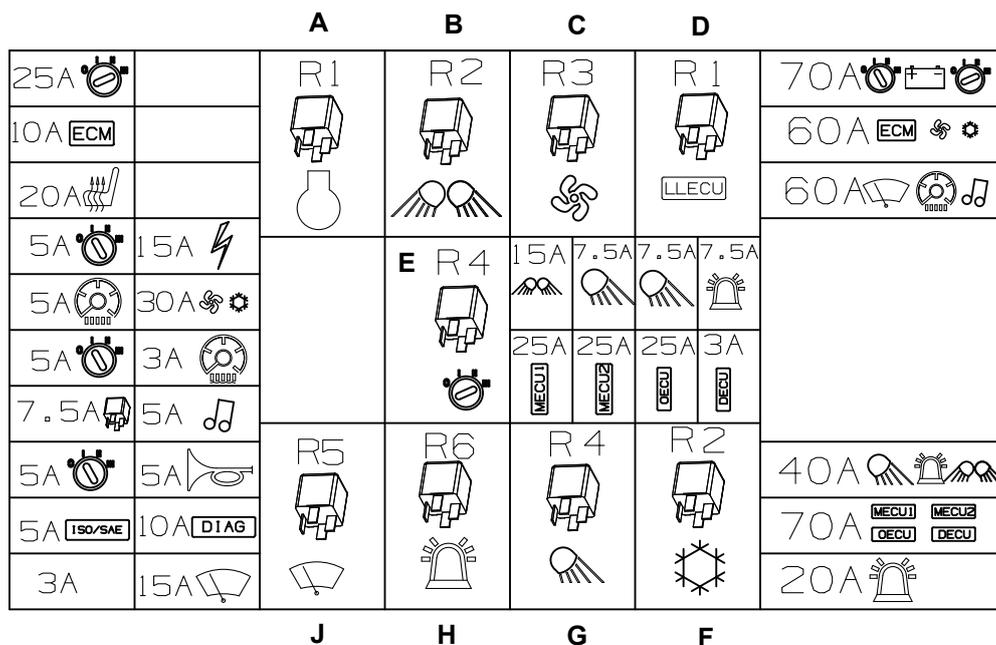
| | A | B | C | D | E | F | G |
|----|------------|----------|----|----|-----------|-----------|-----------------|
| 1 | 25A | | R1 | R2 | R3 | R1 | 70A |
| 2 | 10A ECM | | | | | | 60A ECM |
| 3 | 20A | | | | | LLECU | 60A |
| 4 | 5A | 15A | | R4 | 15A | 7.5A | 11 |
| 5 | 5A | 30A | | | 7.5A | 7.5A | |
| 6 | 5A | 3A | | | 25A MECU1 | 25A MECU2 | 12 |
| 7 | 7.5A | 5A | | | 25A DECU1 | 3A DECU2 | |
| 8 | 5A | 5A | R5 | R6 | R4 | R2 | 40A |
| 9 | 5A ISO/SAE | 10A DIAG | | | | | 70A MECU1 DECU1 |
| 10 | 3A | 15A | | | | | 20A |

Quadro 31. Todas as máquinas

| Fusível | Circuito | Classificação |
|---------|--|---------------|
| | | A |
| A1 | Solenoide do motor de arranque | 25 |
| A2 | Motor ECM (Módulo de Comando do Motor) | 10 |
| A3 | Suspensão pneumática e assento aquecido | 20 |
| A4 | Alimentação da ignição | 5 |
| A5 | Comando do A/C ABI rotativo | 5 |
| A6 | Alimentação da ignição | 5 |
| A7 | Relé do farol/relé do aquecedor ECM | 7,5 |
| A8 | Alimentação da ignição | 5 |
| A9 | ISO (Organização Internacional de Normalização)/SAE (Sociedade de Engenheiros Mecânicos) | 5 |
| A10 | Relé da bomba de elevação | 3 |
| B4 | Tomada de alimentação | 15 |
| B5 | Aquecedor e ar condicionado | 30 |
| B6 | Painel de exibição de instrumentos | 3 |
| B7 | Rádio/luz interior | 5 |
| B8 | Buzina | 5 |
| B9 | CAN (Rede de Área do Controlador) Diagnóstico | 10 |
| B10 | Motor do limpa-vidros | 15 |
| C11 | Luzes de trabalho dianteiras | 15 |
| C12 | MECU (Unidade de Comando Eletrônica da Máquina) 1 | 25 |

| Fusível | Circuito | Classificação |
|---------|---|---------------|
| | | A |
| D11 | Luzes de Trabalho da Lança | 7,5 |
| D12 | MECU 2 | 25 |
| E11 | Luzes de trabalho traseiras 1 | 7,5 |
| E12 | OECU | 25 |
| F11 | Sinal luminoso | 7,5 |
| F12 | DECU (Unidade de Comando Eletrônica do Visor) | 3 |
| G1 | Interruptor de Arranque | 70 |
| G2 | Ar condicionado/aquecedor | 60 |
| G3 | Escovas/rádio/buzina | 60 |
| G8 | Luzes | 40 |
| G9 | ECU (Unidade de Comando Eletrônica) | 70 |
| G10 | Articulação do cinto de segurança | 20 |

Relés

Figura 160.

Quadro 32. Todas as máquinas

| Relé | Circuito |
|------|--|
| A | ECM (Módulo de Comando do Motor) |
| B | Luzes de trabalho dianteiras |
| C | Ar condicionado |
| D | LiveLink |
| E | Relé do solenoide do motor de arranque |
| F | Aquecedor |
| G | Luzes de trabalho traseiras |
| H | Sinal luminoso |
| J | Motor do limpa-vidros |

Motor

Geral

A "altitude do motor" acima do nível do mar recomendada é 600 m.

Sistema hidráulico

Circuitos Auxiliares

Quadro 33.

| | Caudal Auxiliar | Pressão Auxiliar |
|---------------|-----------------|------------------|
| | L/min | bar |
| Fluxo baixo | 40 | 190 |
| Fluxo elevado | 90 | 190 |

Pressão do sistema de engate rápido

Quadro 34.

| | bar |
|-----------------|-----|
| Pressão elevada | 240 |
| Pressão baixa | 32 |

Rastos

Geral

Quadro 35.

| Tipo de Rasto | Largura do rasto | Tensão dos rastos |
|---------------------------|------------------|-------------------|
| Rasto de Aço | 400 mm | 147 mm |
| Rasto de Aço | 550 mm | 147 mm |
| Rasto de Borracha | 400 mm | 70 mm |
| Rasto do calço "Geo-grip" | 400 mm | 137 mm |

Declaração de Conformidade

Geral

Todas as máquinas fabricadas de acordo com as verificações CE e/ou outros requisitos de certificação própria, são fornecidas com a Declaração de Conformidade CE.

Em anexo pode encontrar uma cópia da Declaração de Conformidade CE bem como um resumo da informação incluída. [Consulte: Dados \(Página 209\)](#).

Dados

Quadro 36.

| | |
|---|---|
| A | Consulte: Nome e endereço do fabricante (Página 7) . |
| B | Escavadoras, Mecânicas ou Hidráulicas (Hidráulicas, de Rastos, Compactas). |
| C | Consulte modelo e número série. |
| D | Consulte: Máquina (Página 10) . |
| E | EN 474-1: 2006+A5: 2018, EN 474-5: 2006+A3: 2013. |
| F | Managing Director (Administrador), JCB Vibromax GmbH, Graf-Zeppelin-Str. 16, 51147 Colónia, Alemanha. |
| G | Engenheiro Principal (Principal Engineer) NVH, JCB Excavators Limited, Lakeside Works, Rocester, Staffordshire, United Kingdom, ST14 5JP. |
| H | ANEXO VI PROCEDIMENTO 1. |
| J | A. V. Technology Unit 2 Easter Court Europa Boulevard Warrington Cheshire WA5 7ZB. |
| K | Consulte: Emissões de Ruído (Página 196) . |
| L | Consulte: Emissões de Ruído (Página 196) . |
| M | Rocester. |
| N | Managing Director (Administrador). |
| P | Escavadora compacta. |

Figura 161.

| | | |
|--|--------------------------------|---------|
| DECLARATION OF CONFORMITY | | |
| NAME AND ADDRESS OF MANUFACTURER: | <input type="text" value="A"/> | |
| HEREBY DECLARES THAT THE MACHINERY / EQUIPMENT DESCRIBED BELOW: | | |
| DESIGNATION OF MACHINERY/EQUIPMENT: | <input type="text" value="P"/> | |
| DESCRIPTION OF MACHINERY / EQUIPMENT: | <input type="text" value="B"/> | |
| TRADE NAME: | JCB | |
| MODEL NAME: | <input type="text" value="C"/> | |
| SERIAL NUMBER OF MACHINERY / EQUIPMENT | <input type="text" value="D"/> | |
| COMPLIES WITH THE PROVISIONS OF THE "MACHINERY DIRECTIVE" (DIRECTIVE 2006/42/EC AS AMENDED). | | |
| THE FOLLOWING STANDARDS HAVE BEEN USED: | <input type="text" value="E"/> | |
| NAME AND ADDRESS OF THE PERSON WHO COMPILES THE TECHNICAL DOCUMENTATION: | <input type="text" value="F"/> | |
| COMPLIES WITH THE PROVISIONS OF THE "ELECTRO-MAGNETIC COMPATIBILITY DIRECTIVE" (DIRECTIVE 2004/108/EC AS AMENDED). | | |
| COMPLIES WITH THE PROVISIONS OF THE "NOISE EMISSIONS IN THE ENVIRONMENT BY EQUIPMENT FOR USE OUTDOORS DIRECTIVE" (DIRECTIVE 2000/14/EC AS AMENDED). | | |
| NAME AND ADDRESS OF THE PERSON WHO KEEPS THE TECHNICAL DOCUMENTATION: | <input type="text" value="G"/> | |
| CONFORMITY ASSESSMENT PROCEDURE: | <input type="text" value="H"/> | |
| NAME AND ADDRESS OF NOTIFIED BODY: | <input type="text" value="J"/> | |
| MEASURED SOUND POWER LEVEL ON EQUIPMENT REPRESENTATIVE FOR THIS TYPE: | <input type="text" value="K"/> | |
| GUARANTEED SOUND POWER LEVEL FOR THIS EQUIPMENT: | <input type="text"/> | |
| NET INSTALLED POWER / MASS OF APPLIANCE: | <input type="text" value="L"/> | |
| PLACE OF DECLARATION: | <input type="text" value="M"/> | |
| DATE OF DECLARATION: | XX/XX/XXXX | |
| NAME OF AUTHORISED SIGNATORY: | | |
| POSITION: | <input type="text" value="N"/> | |
| SIGNATURE: | XXXXXX | |
| English | 9814/0850 | Issue 4 |

Informações de Garantia

Ficha de Registo de Serviços

Quadro 37.

| | | | |
|--|----------------------|--|-------|
| | Assinatura e carimbo | | Data |
| | Seguro Anual (Sim) | | Horas |

Figura 162. Lista de Verificação de Instalação

| | | | | | |
|--|--|--|-----|--|---|
| | | | / / | | h |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Figura 163. 250 h/3 Meses

| | | | | | |
|--|--|--|-----|--|---|
| | | | / / | | h |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Figura 164. 500 h/6 Meses

| | | | | | |
|--|--|--|-----|--|---|
| | | | / / | | h |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Figura 165. 1000 h/12 Meses

| | | |
|---|---|---|
|  |  1 / / |  h |
| | ----- | |
| | ----- | |
| |  | |

Figura 166. 1500 h/18 Meses

| | | |
|--|---|---|
|  |  1 / / |  h |
| | ----- | |
| | ----- | |
| |  | |

Figura 167. 2000 h/24 Meses

| | | |
|---|---|---|
|  |  1 / / |  h |
| | ----- | |
| | ----- | |
| |  | |

Figura 168. 2500 h/30 Meses

| | | |
|---|---|---|
|  |  1 / / |  h |
| | ----- | |
| | ----- | |
| |  | |

Figura 169. 3000 h/36 Meses

| | | |
|--|---|---|
|   |  1 / / |  h |
| | ----- | |
| | ----- | |
| |  | |

Figura 170. 3500 h/42 Meses

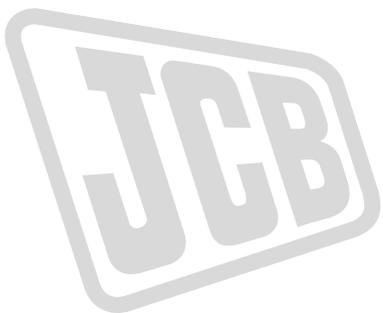
| | | |
|---|---|---|
|   |  1 / / |  h |
| | ----- | |
| | ----- | |
| |  | |

Figura 171. 4000 h/48 Meses

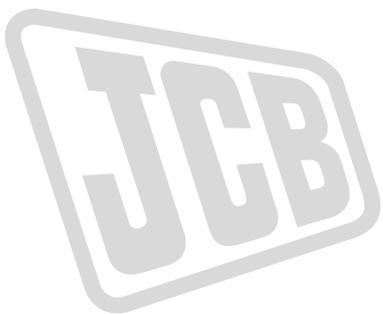
| | | |
|--|---|---|
|   |  1 / / |  h |
| | ----- | |
| | ----- | |
| |  | |

Figura 172. 4500 h/54 Meses

| | | |
|--|---|---|
|   |  1 / / |  h |
| | ----- | |
| | ----- | |
| |  | |

Figura 173. 5000 h/60 Meses

| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  1 / / |  | h |
| | ----- | | |
| | ----- | | |
| |  | | |

Figura 174. 5500 h/66 Meses

| | | | |
|--|---|---|---|
|  |  1 / / |  | h |
| | ----- | | |
| | ----- | | |
| |  | | |

Figura 175. 6000 h/72 Meses

| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  1 / / |  | h |
| | ----- | | |
| | ----- | | |
| |  | | |

Figura 176. 6500 h/78 Meses

| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  1 / / |  | h |
| | ----- | | |
| | ----- | | |
| |  | | |

Figura 177. 7000 h/84 Meses

| | | | |
|--|---|---|---|
|   |  1 / / |  | h |
| | ----- | | |
| | ----- | | |
| |  | | |

Figura 178. 7500 h/90 Meses

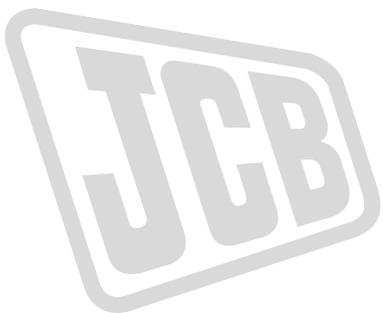
| | | | |
|---|---|---|---|
|   |  1 / / |  | h |
| | ----- | | |
| | ----- | | |
| |  | | |

Figura 179. 8000 h/96 Meses

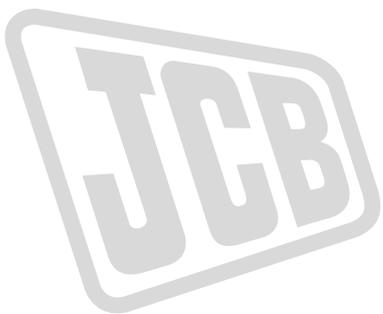
| | | | |
|--|---|---|---|
|   |  1 / / |  | h |
| | ----- | | |
| | ----- | | |
| |  | | |

Figura 180. 8500 h/102 Meses

| | | | |
|--|---|---|---|
|   |  1 / / |  | h |
| | ----- | | |
| | ----- | | |
| |  | | |

Figura 181. 9000 h/108 Meses

| | | |
|--|---|---|
|   |  1 / / |  h |
| | ----- | |
| | ----- | |
| |  | |

Figura 182. 9500 h/114 Meses

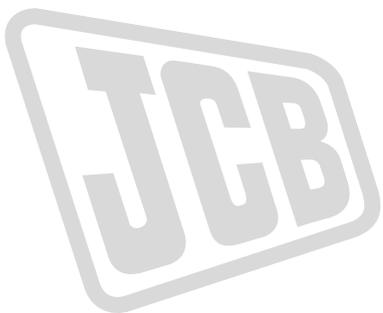
| | | |
|---|---|---|
|   |  1 / / |  h |
| | ----- | |
| | ----- | |
| |  | |

Figura 183. 10000 h/120 Meses

| | | |
|--|---|---|
|   |  1 / / |  h |
| | ----- | |
| | ----- | |
| |  | |

Figura 184. 10500 h/126 Meses

| | | |
|--|---|---|
|   |  1 / / |  h |
| | ----- | |
| | ----- | |
| |  | |

Figura 185. 11000 h/132 Meses

| | | | | | |
|-------|--|-------|-----|--|---|
| | | 1 | / / | | h |
| ----- | | | | | |
| ----- | | | | | |
| ----- | | | | | |
| | | | | | |



Notas:
