



# 657

## Trator-escrepêiper de Rodas

# Especificações Técnicas

As configurações e os recursos podem variar por região. Consulte o revendedor Cat® para saber sobre a disponibilidade na sua região.

### Sumário

<b>Especificações Técnicas</b> .....	<b>2</b>
Motor.....	2
Conformidade com os Padrões de Segurança .....	2
Tempos de Ciclo da Implementação .....	2
Transmissão.....	2
Capacidades de Reabastecimento .....	3
Dados Gerais .....	3
Desempenho de Ruído.....	3
Sistema de Ar condicionado.....	3
Dimensões .....	4
Tempos Fixos Típicos e Curvas do Retardador .....	5
Curvas de Força de Tração-Velocidade-Gradiente e do Retardador .....	7
<b>Equipamentos Padrão e Opcionais</b> .....	<b>9</b>
<b>657 Declaração Ambiental</b> .....	<b>11</b>

# Especificações do Trator-escrêiper de Rodas 657

## Motor – Trator

Modelo do Motor	Cat® C18	
Rotação Nominal do Motor	2.000 rpm	
Potência Líquida (SAE J1349:2011/ISO 9249:2014)	436 kW	585 hp
Potência Bruta (SAE J1995:2014)	475 kW	637 hp
Potência do Motor (ISO 14396:2002)	469 kW	629 hp

## Motor – Escrêiper

Modelo do Motor	Cat C15	
Rotação Nominal do Motor	2.100 rpm	
Potência Líquida (SAE J1349:2011/ISO 9249:2014)	333 kW	447 hp
Potência Bruta (SAE J1995:2014)	359 kW	481 hp
Potência do Motor (ISO 14396:2002)	353 kW	473 hp

- Atende aos padrões de emissões do Tier 4 Final do EPA (Environmental Protection Agency, Órgão de Proteção Ambiental) dos EUA e do Estágio V da UE.
- Potência líquida disponível no volante do motor quando o motor está equipado com ventilador, filtro de ar, pós-tratamento e alternador com rotação do motor especificada a 2.200 rpm.

## Conformidade com os Padrões de Segurança

ROPS	ISO 3471:2008 para até 26.600 kg (58.643 lb)
Estrutura Protetora Contra Queda de Objetos (FOPS, Falling Objects Protective Structure)	ISO 3449:2005 Level II
Freios	ISO 3450:2011
Sistema de Direção	ISO 5010:2019
Cinto de Segurança	ISO 6683:2005, SAE J386
Buzina de Avanço e Alarme de Ré	ISO 9533:2010
Nível de potência sonora externa para a máquina padrão	ISO 6395:2008 é 116 dB(A)
Nível de pressão sonora interna para a máquina padrão	ISO 6396:2008 é 77 dB(A)

## Tempos de Ciclo da Implementação

Abaixamento do Avental	4,1 segundos
Levantamento do Avental	4,4 segundos
Abaixamento da Alça	1,9 Segundos
Levantamento da Alça	1,7 segundos
Abaixamento da Caçamba	4,5 Segundos
Levantamento da Caçamba	4,2 segundos
Extensão do Ejetor	9,2 segundos
Retração do Ejetor	7,8 segundos

## Transmissão

Avanço em 1ª	5,7 km/h	3,5 mph
Avanço em 2ª	10,5 km/h	6,5 mph
Avanço em 3ª	12,5 km/h	7,8 mph
Avanço em 4ª	17 km/h	10,6 mph
Avanço em 5ª	22,8 km/h	14,2 mph
Avanço em 6ª	30,9 km/h	19,2 mph
Avanço em 7ª	41,4 km/h	25,7 mph
Avanço em 8ª	56,1 km/h	34,9 mph
Marcha à Ré	10,8 km/h	6,7 mph

# Especificações do Trator-escrêiper de Rodas 657

## Capacidades de Reabastecimento

Cárter:		
Trator	38,0 l	10,0 gal
Escrêiper	34,0 l	9 gal
Sistema de Transmissão:		
Trator	136 l	35,9 gal
Escrêiper	121 l	32 gal
Sistema de Arrefecimento:		
Trator	88,6 l	23,4 gal
Escrêiper	63,2 l	16,7 gal
Tanque de Combustível	1.628 l	430,1 gal
Sistema Hidráulico	150,0 l	39,6 gal
Fluido de Escape Diesel:		
Trator	30,5 l	8,1 gal
Escrêiper	30,5 l	8,1 gal

## Dados Gerais

Capacidade de Reabastecimento do Tanque de Combustível	1.628 l	430 gal
Envio (Configuração de Divisão):		
Largura do Trator	3,90 m	12,8 pés
Altura do Trator	4,52 m	14,8 pés
Largura do Escrêiper	4,08 m	13,4'
Altura do Escrêiper	4,04 m	13,3'
Capacidade do Escrêiper:		
Rasa	24,5 m³	32,0 yd³
Coroadas	33,6 m³	44,0 yd³
Carga Nominal	47.174 kg	104.000 lb
	46,4 toneladas	52 toneladas
Largura de Corte	3,8 m	12,5 pés
Profundidade Máxima de Corte (Engate de Amortecimento Travado)	440 mm	17,3"
Profundidade Máxima de Corte (Engate de Amortecimento Travado)	530 mm	20,9"
Profundidade Máxima de Espalhamento	660 mm	26 pol
Velocidade Máxima (Carregado)	56,1 km/h	34,9 mph
Largura de Giro de 180° de Meio-Fio a Meio-Fio (Direito)	13,6 m	44,6'
Tamanho do Pneu	40.5/75 R39 ** E-3	
Peso Operacional (Pneus Michelin, Tanque Cheio, Sem Operador)		
Descarregada	74.253 kg	163.700 lb
Com Carga Nominal	121.427 kg	267.700 lb
Comprimento Total	17,97 m	58,96'

## Desempenho do Ruído

O nível de pressão sonora externa para a máquina padrão (ISO 6395:2008) é de 116 dB(A).<sup>1</sup>

O nível de pressão sonora interna para a máquina padrão (ISO 6396:2008) é de 77 dB(A).<sup>2</sup>

- A proteção auricular pode ser necessária na operação com o compartimento do operador e a cabine abertos (quando não mantidos adequadamente ou com as portas e os vidros abertos) por períodos prolongados ou em ambientes ruidosos.

<sup>(1)</sup> A medição foi conduzida em 100% da velocidade máxima do ventilador de arrefecimento do motor. O nível de som pode variar a diferentes velocidades de ventilador de arrefecimento do motor. As medições foram realizadas com as portas e os vidros da cabine fechados. A cabine foi instalada e mantida adequadamente.

<sup>(2)</sup> Este é um nível de exposição de ruído do ciclo de trabalho. As medições foram realizadas com as portas e os vidros da cabine fechados. A cabine foi instalada e mantida de modo apropriado.

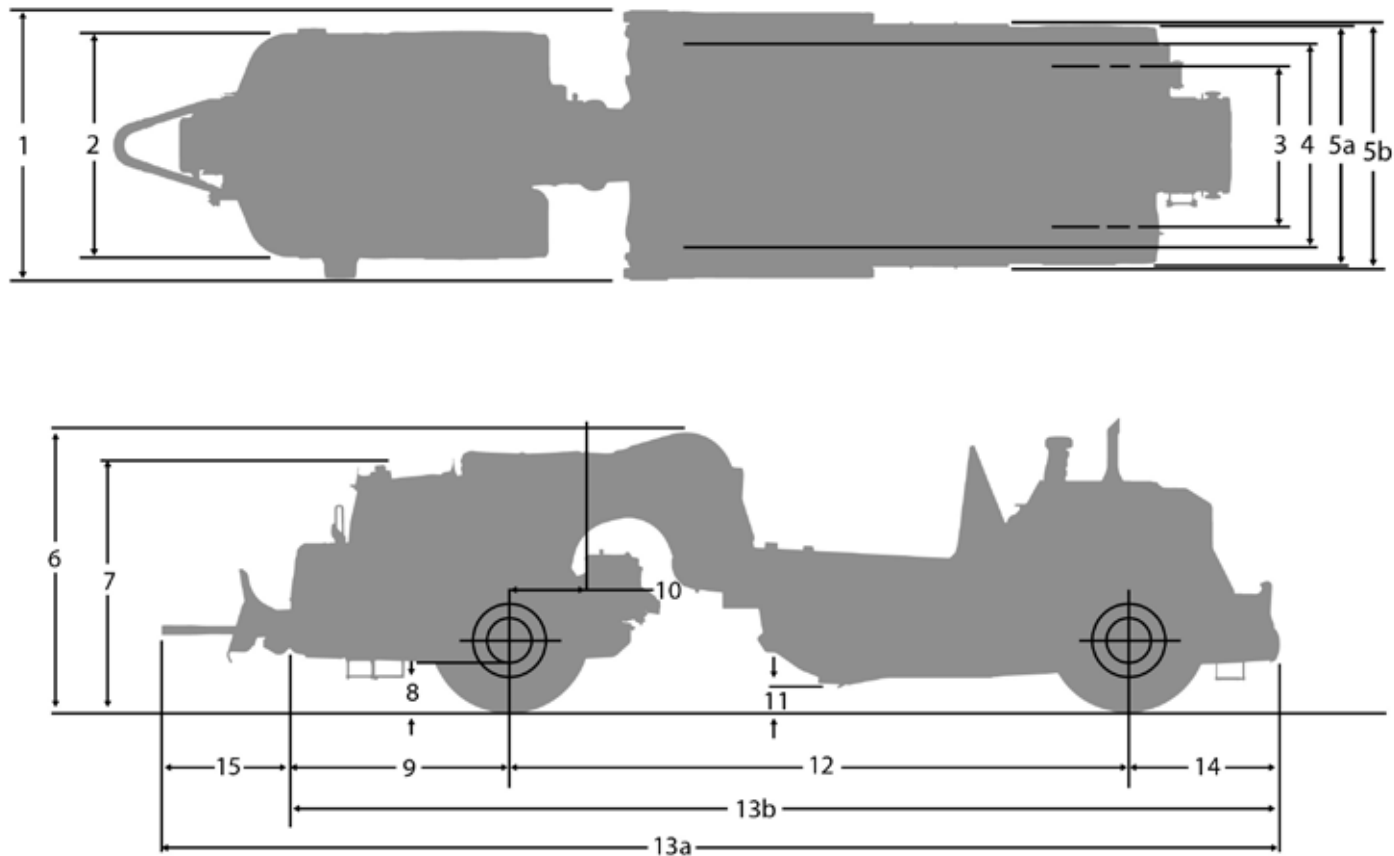
## Sistema de Ar condicionado

- O sistema de ar-condicionado desta máquina contém o refrigerante com gás de efeito estufa fluorado R134a (Potencial de Aquecimento Global = 1.430). O sistema contém 2 kg (4,4 lb) de refrigerante, que tem um equivalente de CO<sub>2</sub> de 2,86 toneladas métricas (3,153 toneladas).

# Especificações do Trator-escrêiper de Rodas 657

## Dimensões

Todas as dimensões são aproximadas.



	657	
1	Largura Geral da Máquina	4,36 m 14,30 pés
2	Largura do Trator	3,75 m 12,30 pés
3	Largura do Escrêiper	4,36 m 14,30 pés
4	Largura Interna da Caçamba	3,68 m 12,07 pés
5a	Largura Externa dos Pneus Traseiros	3,84 m 12,60 pés
5b	Largura Externa da Caçamba	3,93 m 12,89 pés
6	Altura Total da Máquina	4,77 m 15,65 pés
7	Altura até a Parte Superior da Cabine	3,92 m 12,86 pés
8	Vão Livre Sobre o Solo do Trator	0,72 m 2,36 pés
9	Frente do Trator até o Eixo Dianteiro	4,55 m 14,93 pés
10	Eixo até o Pino de Engate Vertical	0,55 m 1,80 pés
11	Altura da Borda Cortante - Máxima	0,66 m 2,17 pés
12	Distância entre Eixos	9,96 m 32,68 pés
13a	Comprimento Total da Máquina – Braço Abaixado	17,97 m 58,96 pés
13b	Comprimento Total da Máquina – Braço Levantado ou Não Aplicável	17,05 m 55,94 pés
14	Eixo Traseiro até a Traseira da Máquina	2,46 m 8,07 pés

# Especificações do Trator-escrêiper de Rodas 657

## Tempos Fixos Típicos e Curvas do Retardador

### TYPICAL FIXED TIMES FOR SCRAPERS

(Times may vary depending on job conditions)

Model	Loaded By	Load Time (Min.)	Maneuver and Spread or Maneuver and Dump (Min.)
613G	Self	0.9	0.7
623K	Self	0.9	0.7
621K	One D8	0.5	0.7
627K	One D8	0.5	0.6
621K	One D9	0.4	0.7
627K	One D9	0.4	0.6
627K/PP	Self	0.9*	0.6
631K	One D9	0.6	0.7
637K	One D9	0.6	0.6
631K	One D10	0.5	0.7
637K	One D10	0.5	0.6
637K/PP	Self	1.0*	0.6
657	One D11	0.6	0.6
657	Push Pull Self	1.1*	0.6
637K	Coal	0.8	0.7
657	Coal	0.8	0.6

\*Load time per pair, including transfer time.

**Observação:** Os pesos vazios mostrados nas tabelas do Trator-escrêiper de Rodas incluem a cabine ROPS. Ao calcular as cargas TMPH (Tons Mile Per Hour, Toneladas-milha por Hora), qualquer peso adicional deve ser considerado ao estabelecer as cargas médias dos pneus.

### USO DAS CURVAS DE RETARDADOR

A explicação a seguir se aplica às curvas de retardador para Tratores-escrêiperes de Rodas e Caminhões Articulados.

A velocidade que pode ser mantida (sem o uso do freio de serviço) quando a máquina está descendo uma rampa com o retardador totalmente ativado poderá ser determinada nas curvas de retardador nesta seção se o peso bruto da máquina e a inclinação efetiva total forem conhecidos.

A **Inclinação Efetiva Total (ou Resistência Total)** é a assistência de inclinação menos a resistência a laminação.

10 kg/tonelada métrica (20 lb/ton dos EUA) = 1% de inclinação adversa

*Exemplo:*

**15% de inclinação favorável com 5% de resistência a laminação.**

Encontre a Inclinação Efetiva Total.

Inclinação Efetiva Total = 15% de Assistência de Inclinação – 5%

Resistência a Laminação = 10% de Assistência de Inclinação Efetiva Total

*Exemplo de Problema:*

**Um 657 com uma carga útil estimada de 47.175 kg (104.000 lb)**

**desce uma inclinação efetiva total de 10%.** Encontre a velocidade

constante e a faixa de marcha com esforço máximo do retardador.

Encontre o tempo de percurso se a rampa tiver 610 m (2.000 pés) de comprimento.

Peso vazio + carga útil = Peso Bruto = 60.950 kg + 47.175 kg = 108.125 kg (134.370 lb + 104.000 lb = 238.370 lb)

# Especificações do Trator-escrêiper de Rodas 657

## Curvas de Retardador

**Solução:** Usando a curva de retardador abaixo, leia desde 108.125 kg (238.370 lb) (ponto A) no topo da escala de Peso Bruto até a interseção da linha de Inclinação Efetiva de 10% (ponto B).

Vá horizontalmente do ponto B até a interseção da curva do retardador (ponto C). O ponto C cruza na faixa 5 (5ª marcha).

No local onde o ponto C intercepta a curva do retardador, siga verticalmente até o ponto D na escala inferior para obter a velocidade constante: 21,7 km/h (13,5 mph).

**Resposta:** o 657 descerá a rampa a 21,7 km/h (13,5 mph) na 5ª marcha. O tempo do percurso é de 1,68 minutos.

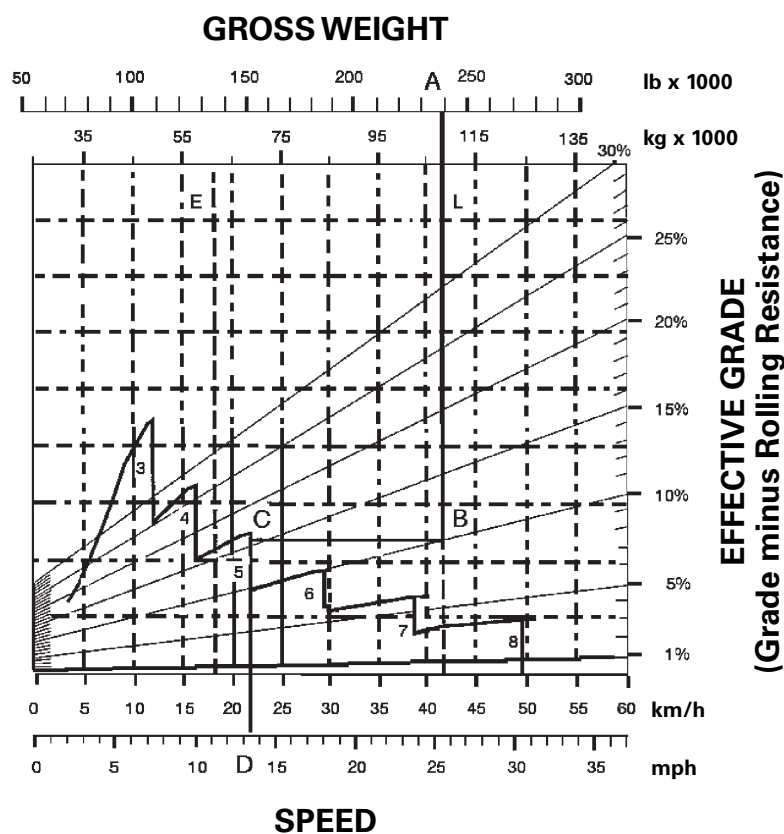
$$\frac{610 \text{ m}}{363 \text{ m/min}} = 1,68 \text{ min}$$

$$\frac{2.000 \text{ pés}}{13,5 \text{ mph} \times 88^*} = 1,68 \text{ min}$$

\* (mph x 88 = F.P.M.)

$$\frac{60 \times 610}{21,7 \times 1.000} = T = (1,68)$$

**Observação:** A fórmula básica Distância-Velocidade-Tempo é  $60 D \div S = T$  (ou "60 D Street"), em que 60 são os minutos, D é a distância, S é a velocidade e T é o tempo. No problema acima,  $60 \times 610 \text{ m} \div 21,7 \text{ km/h} \times 1.000 = T$ .



### KEY

- 3 — 3rd Gear Direct Drive
- 4 — 4th Gear Direct Drive
- 5 — 5th Gear Direct Drive
- 6 — 6th Gear Direct Drive
- 7 — 7th Gear Direct Drive
- 8 — 8th Gear Direct Drive

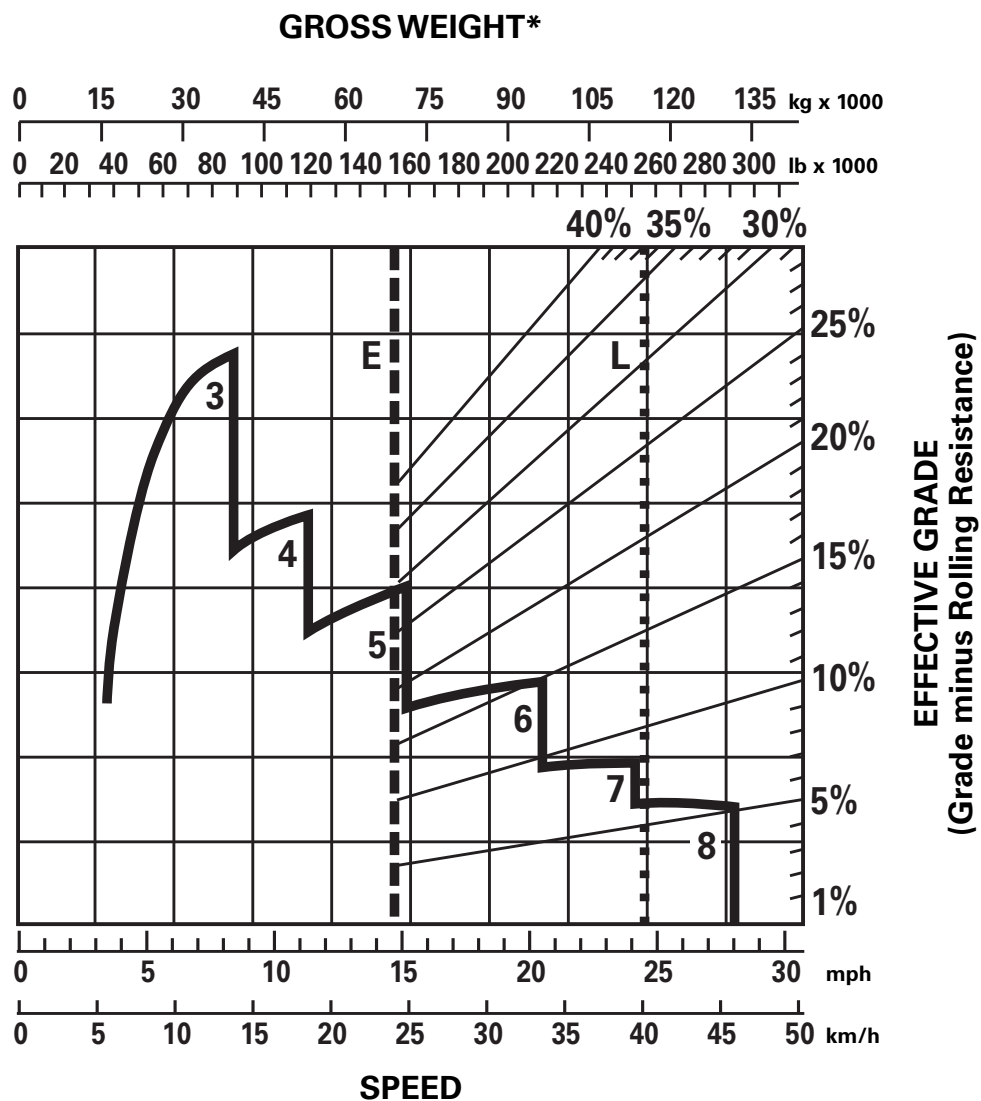
### KEY

- A — Loaded 108 125 kg (238,370 lb)
- B — Intersection with 10% effective grade line
- C — Intersection with retarder curve (5th gear)
- D — Constant speed 21.7 km/h (13.5 mph)



# Especificações do Trator-escrêiper de Rodas 657

## Curva de Força de Tração nas Rodas-Retardo



\*at sea level

### KEY

- 3 — 3rd Gear Direct Drive
- 4 — 4th Gear Direct Drive
- 5 — 5th Gear Direct Drive
- 6 — 6th Gear Direct Drive
- 7 — 7th Gear Direct Drive
- 8 — 8th Gear Direct Drive

### KEY

- E — Empty 72 804 kg (160,505 lb)
- L — Loaded 119 978 kg (264,505 lb)



# Especificações do Trator-escrêiper de Rodas 657

## Equipamentos Padrão e Opcionais

Os equipamentos padrão e opcional podem variar. Consulte o revendedor Cat® para obter detalhes.

	Padrão	Opcional		Padrão	Opcional
<b>TREM DE FORÇA – TRATOR</b>			<b>COMPARTIMENTO DO OPERADOR - TRATOR</b>		
Cat C18 (U.S. EPA somente Tier 4 Final)	✓		Sistema HVAC, aquecimento, AC, degelo	✓	
Freio do motor Cat	✓		Controle termostático do sistema HVAC	✓	
Partida elétrica, 24 V	✓		Gancho para casaco	✓	
Purificador de ar, tipo seco	✓		Plataforma de lancheira com tira de suporte	✓	
Ventilador, hidráulico	✓		Conexão de diagnóstico (2)	✓	
Desligamento do motor no nível do solo	✓		Tomadas elétricas de 12 V (2)	✓	
Radiador	✓		Luz de cortesia no teto	✓	
Protetor, cárter	✓		Buzina, elétrica	✓	
Auxílio de partida, a éter	✓		Controle do implemento com alça em T	✓	
Sistema de frenagem: hidráulico primário e secundário, a discos em banho de óleo; estacionamento, liberado hidraulicamente, engatado por mola	✓		Instalação pronta para rádio	✓	
Trava do diferencial (1)	✓		Cabine com estrutura protetora contra acidentes de capotagem/estrutura protetora contra queda de objetos (ROPS/FOPS), pressurizada	✓	
Bloqueio do acelerador	✓		Interruptores do teclado: partida do motor traseiro, trava do acelerador, limpadores/lavadores, luzes do pisca-alerta, ligar/desligar luzes de trabalho, modo informativo e freio de estacionamento	✓	
Transmissão: câmbio de potência planetário de 8 velocidades, Controle Eletrônico de Pressão da Embreagem (ECPC), software de Estratégia de Controles Eletrônicos de Produtividade Avançada (APECS), seleção programável de velocidade máxima, retenção de transmissão, proteção – trem de força, controle de velocidade no solo, limite de velocidade da máquina	✓		Cinto de segurança, duas peças estáticas	✓	
<b>TREM DE FORÇA – ESCRÊIPER</b>			Vidros, deslizantes	✓	
Cat C15	✓		Vidros, laminados, fechados	✓	
Freio do motor Cat	✓		Limpadores de para-brisa, vidros dianteiro e traseiro, inclui lavadores	✓	
Partida elétrica, 24 V	✓		Trava da porta	✓	
Ventilador, acionamento mecânico	✓		Medidores da tela do Messenger, advertências incluem: temperatura do líquido arrefecedor; temperatura do óleo do motor; temperatura do fluido hidráulico; temperatura do DPF; nível de combustível; freio de estacionamento; bloqueio do implemento, sistema de freios; regeneração necessária; trava do acelerador; tensão do sistema; direção secundária; alça inferior; trava do diferencial; flutuação do avental; retenção da transmissão; luzes de farol alto; luz indicadora de ação; rotação do motor, rpm; seleção externa de marchas; níveis de enchimento de DPF	✓	
Desligamento do motor no nível do solo	✓		Escada motorizada de acesso	✓	
Auxílio de partida, a éter	✓		Chaves seletoras da guia de segurança	✓	
Sistema de frenagem: primário e secundário, disco úmido, hidráulico; transmissão planetária powershift de 8 velocidades, ECPC, proteção – trem de força, software APECS, seleção programável de velocidade máxima, retenção de transmissão	✓		Assento – Gerenciamento Avançado de Dirigibilidade Cat (ARM, Advanced Ride Management), Cat Comfort Série III, gira 30 graus	✓	
<b>SISTEMA ELÉTRICO - TRATOR</b>			Volante de direção, inclinação, recolhimento, acolchoado	✓	
Alternador, 115 A	✓		Vidros, saída de emergência no lado direito	✓	
Baterias (4), 12 V, 1.000 CCA, sem manutenção	✓		<b>FLUIDOS</b>		
Sistema elétrico, 24 V	✓		Líquido arrefecedor de vida útil prolongada até -37 °C (-34 °F)	✓	
Setas com função de pisca-alerta	✓				
Receptáculo de partida/carga	✓				
<b>SISTEMA ELÉTRICO - ESCRÊIPER</b>					
Alarme, marcha à ré	✓				
Baterias (4), 12 V, 1.000 CCA, sem manutenção	✓				
Sistema de iluminação: faróis – LED, setas com funções de risco - LED; refletores, (2) borda cortante e (1) cuba, visão lateral – LED	✓				
Receptáculo de partida/carga	✓				

# 657 Equipamentos Padrão e Opcional do Trator-escrepêper de rodas

## Equipamentos Padrão e Opcionais

Os equipamentos padrão e opcional podem variar. Consulte o revendedor Cat para obter detalhes.

	Padrão	Opcional		Padrão	Opcional
<b>OUTROS EQUIPAMENTOS PADRÃO – TRATOR</b>			<b>OUTROS ACESSÓRIOS</b>		
Acumuladores (freio e engate com amortecedor) com número de registro da UE e do Canadá (CRN) e acumuladores certificados pela UE, dependendo da região de venda da máquina	✓		Farol na cabine com buzina de ar		✓
Troca rápida de óleo	✓		<b>ARRANJOS DA DIREÇÃO</b>		
Travas antivandalismo	✓		Direção secundária (acionada pelo solo)	✓	
Aquecedor, líquido arrefecedor do motor, 120 V	✓		<b>TECNOLOGIAS INTEGRADAS</b>		
Placa de empuxo com amortecedor/engate – apenas tigela aberta padrão	✓		Arranjo da Câmera - Sistema de Visão da Área de Trabalho (WAVS, Work Area Vision System)	✓	
<b>OUTROS EQUIPAMENTOS PADRÃO – ESCRÊIPER</b>			Product Link™	✓	
Cuba	✓		Assistência Sequencial e Cat Payload	✓	
Troca rápida de óleo	✓		<b>INSTRUÇÕES DE MANUTENÇÃO</b>		
Travas de direção	✓		Disposição do adesivo – EUA (ANSI)	✓	
Travas antivandalismo	✓		Disposição da Película - Internacional (ISO)	✓	
Gancho traseiro/proteção do radiador – apenas tigela aberta padrão	✓				
Proteção, transbordamento – apenas tigela aberta padrão	✓				
Aquecedor, líquido arrefecedor do motor, 120 V	✓				
Cilindros hidráulicos com sensor de posição (levantamento da cuba e do avental)	✓				

As informações a seguir se aplicam à máquina no momento da manufatura final conforme configurada para venda nas regiões cobertas neste documento. O conteúdo desta declaração é válido a partir da data de emissão; no entanto, o conteúdo relacionado aos recursos e às especificações da máquina está sujeito à alteração sem aviso. Para obter mais informações, consulte o Manual de Operação e Manutenção da máquina.

Para obter mais informações sobre sustentabilidade em ação e sobre nosso progresso, visite <https://www.caterpillar.com/en/company/sustainability>.

## Motor

- O motor Cat C18 atende aos padrões de emissões Tier 4 Final da EPA dos EUA e Estágio V da UE.
- O motor Cat® C15 atende aos padrões de emissões Tier 4 Final da EPA dos EUA e Estágio V da UE.
- Os motores diesel Cat devem usar ULSD (ULSD, Ultra-Low-Sulfur Diesel) com 15 ppm de enxofre ou menos ou ULSD misturado com os seguintes combustíveis\*\* de intensidade de carbono mais baixa de até:
  - ✓ 20% de biodiesel FAME (Fatty Acid Methyl Ester, Ester Metílico de Ácido Graxo)\*
  - ✓ Diesel 100% renovável, HVO (óleo vegetal hidrotratado) e combustíveis GTL (gás para líquido).

Consulte as diretrizes para aplicar corretamente. Consulte o revendedor Cat ou as "Recomendações dos Fluidos de Máquina da Caterpillar" (SEBU6250) para saber detalhes.

*\*Motores sem dispositivos pós-tratamento podem usar misturas mais altas, até 100% de biodiesel (para usar misturas mais altas do que 20% de biodiesel, consulte o seu revendedor Cat).*

*\*\*As emissões de gases do efeito estufa do escapamento provenientes de combustíveis com teor de carbono mais baixo são basicamente iguais às dos combustíveis tradicionais.*

## Sistema de Ar-condicionado

- O sistema de ar-condicionado desta máquina contém o refrigerante com gás de efeito estufa fluorado R134a (Potencial de Aquecimento Global = 1.430). O sistema contém 2 kg (4,4 lb) de refrigerante, que tem um equivalente de CO<sub>2</sub> de 2,86 toneladas métricas (3,153 toneladas).

## Pintura

- Com base no melhor conhecimento disponível, a concentração máxima permitida, mensurada em partes por milhão (PPM, Parts Per Million) dos seguintes metais pesados na pintura são:
  - Bário < 0,01%
  - Cádmio < 0,01%
  - Cromo < 0,01%
  - Chumbo < 0,01%

## Desempenho do Ruído

O nível de pressão sonora externa para a máquina padrão (ISO 6395:2008) é de 116 dB(A).<sup>1</sup>

O nível de pressão sonora interna para a máquina padrão (ISO 6396:2008) é de 77 dB(A).<sup>2</sup>

- A proteção auricular pode ser necessária na operação com o compartimento do operador e a cabine abertos (quando não mantidos adequadamente ou com as portas e os vidros abertos) por períodos prolongados ou em ambientes ruidosos.

<sup>(1)</sup> A medição foi conduzida em 100% da velocidade máxima do ventilador de arrefecimento do motor. O nível de som pode variar a diferentes velocidades de ventilador de arrefecimento do motor. As medições foram realizadas com as portas e os vidros da cabine fechados. A cabine foi instalada e mantida adequadamente.

<sup>(2)</sup> Este é um nível de exposição de ruído do ciclo de trabalho. As medições foram realizadas com as portas e os vidros da cabine fechados. A cabine foi instalada e mantida de modo apropriado.

## Óleos e Fluidos

- A fábrica da Caterpillar abastece com líquidos arrefecedores de etileno glicol. O Anticongelante/Líquido Arrefecedor para Motor Diesel (DEAC, Diesel Engine Antifreeze/Coolant) Cat e o Líquido Arrefecedor de Vida Útil Prolongada (ELC, Extended Life Coolant) Cat podem ser reciclados. Consulte o revendedor Cat para obter mais informações.
- Cat Bio HYDO™ Advanced é um fluido hidráulico biodegradável aprovado pelo Rótulo Ecológico da União Europeia. É provável que estejam presentes fluidos adicionais. Consulte o Manual de Operação e Manutenção ou a Guia de Aplicação e Instalação para recomendações completas do fluido e intervalos de manutenção.

## Recursos e Tecnologia

- Os seguintes recursos e tecnologias podem contribuir para a economia de combustível e/ou redução de carbono. Os recursos podem variar. Consulte o revendedor Cat para obter detalhes.
  - O controle da velocidade de deslocamento ajuda a reduzir a queima de combustível permitindo que o operador defina a velocidade máxima desejada e a máquina encontrará a marcha mais bem adaptada para o motor e a transmissão, fornecendo um consumo de combustível mais baixo.
  - O Cat Sequence Assist automatiza tarefas repetitivas, como carregamento, transporte e despejo para ajudar a reduzir a fadiga do operador e o retrabalho causados durante a operação manual e para reduzir o consumo de combustível e as emissões de gases do efeito estufa
  - O Sistema de Controle Eletrônico de Produtividade Avançada (APECS, Advanced Productivity Electronic Control System) permite que o motor e a transmissão se comuniquem em um alto nível para utilizar melhor a potência e o torque
  - O Cat Grade Control opcional ajuda os operadores de todos os níveis de habilidade a evitar retrabalho dispendioso, desperdício de combustível e emissões de gases de efeito estufa para executar o plano de projeto com maior velocidade e precisão.
  - O ventilador hidráulico sob demanda ajuda a reduzir o consumo de combustível e o aquecimento sob o capô, proporcionando maior vida útil para os componentes
  - Melhore a eficiência do local de trabalho com custos de operação mais baixos com os insights do Product Link™ e VisionLink®

Para obter informações completas sobre produtos Cat, serviços de revendedores e soluções industriais, visite nosso site **[www.cat.com](http://www.cat.com)**.

Os materiais e as especificações estão sujeitos a mudanças sem aviso prévio. As máquinas ilustradas nas fotos podem incluir equipamentos adicionais. Consulte o revendedor Cat para ver as opções disponíveis.

© 2024 Caterpillar. Todos os Direitos Reservados. CAT, CATERPILLAR, LET'S DO THE WORK, seus respectivos logotipos, HYDO, Product Link, "Caterpillar Corporate Yellow" e as identidades visuais "Power Edge" e Cat "Modern Hex", assim como a identidade corporativa e de produtos aqui utilizada, são marcas registradas da Caterpillar e não podem ser usadas sem permissão.

VisionLink é uma marca comercial da Caterpillar Inc., registrada nos Estados Unidos e em outros países.

APXQ2994-02 (12-2024)  
Substitui o APXQ2994-01  
Número da Versão: 11A  
(Global, excluding Japan)

