

# 160H

Motoniveladora



Motor Diesel Cat <sup>®</sup> 3306 Turboalimentado		
Potência no volante	149 kW	200 hp
Largura da Lâmina	4267 mm	14 pés

Pesos de operação (aproximados):	
Nas rodas frontais	4491 kg
Nas rodas traseiras	11 095 kg
Total	15 586 kg

# Motoniveladora 160H Caterpillar®

*A 160H alia produtividade e durabilidade para dar o melhor retorno ao seu investimento.*

## **Trem de Força**

O comprovado Motor 3306 oferece excelente desempenho e eficiência de combustível. A Servotransmissão Caterpillar® proporciona mudanças de marchas suaves com a máquina em movimento e proteção eletrônica contra a sobrevelocidade. Com o propósito de melhorar a produtividade, a Transmissão Direta Caterpillar® possui oito velocidades avante e seis à ré.

pg. 4-5

## **Hidráulicos**

Sistema hidráulico sensível à carga utiliza potência do motor somente quando os implementos são acionados, reduzindo o consumo de combustível e o aquecimento do óleo hidráulico. As válvulas de controle proporcionam menor esforço nas alavancas, fluxo balanceado e controle preciso dos implementos. O flutuador de lâmina está incorporado nas válvulas de levantamento da mesma e é padrão na 160H. pg. 6

## **Barra de Tração, Círculo e Lâmina**

O projeto da sela de 7 posições e dos braços de suporte dos cilindros de levantamento maximizam o posicionamento da lâmina. Uma distância maior entre os eixos dianteiro e traseiros permite ao operador obter um ângulo mais agressivo da lâmina proporcionando maior movimentação de material. A construção reforçada da barra de tração, círculo e lâmina, e o uso de tiras de desgaste substituíveis proporcionam durabilidade e minimizam custos de manutenção. pg. 7

## ***Conjunto harmonioso e equilibrado.***

*O Motor Cat® 3306, a servotransmissão de acionamento direto e o sistema hidráulico sensível à carga foram projetados para trabalhar juntos e garantir a máxima produtividade em qualquer aplicação.*

***Excelente visibilidade, disposição dos controles e facilidade de operação.*** *A facilidade de operação é o fator mais importante para se manter alta produtividade durante todo o período de trabalho. Com o melhor compartimento do operador da indústria, as Motoniveladoras Caterpillar® auxiliam os operadores a atingir máximo desempenho.*



---

### **Compartimento do Operador**

O suporte da lâmina bem posicionado, capô traseiro afilado e maiores áreas envidraçadas asseguram uma excelente visibilidade em qualquer direção.

Interior espaçoso, assento envolvente com suspensão, controles de baixo esforço e baixo nível de ruídos criam um ambiente muito mais confortável e produtivo. **pg. 8-9**

---

### **Facilidade de Serviço**

Todos os pontos de manutenção são facilmente acessíveis. O conceito modular permite a fácil remoção dos componentes do trem de força.

A capacidade de diagnóstico eletrônico permite fácil detecção de problemas no sistema de carga/partida e na transmissão. **pg. 10**

---

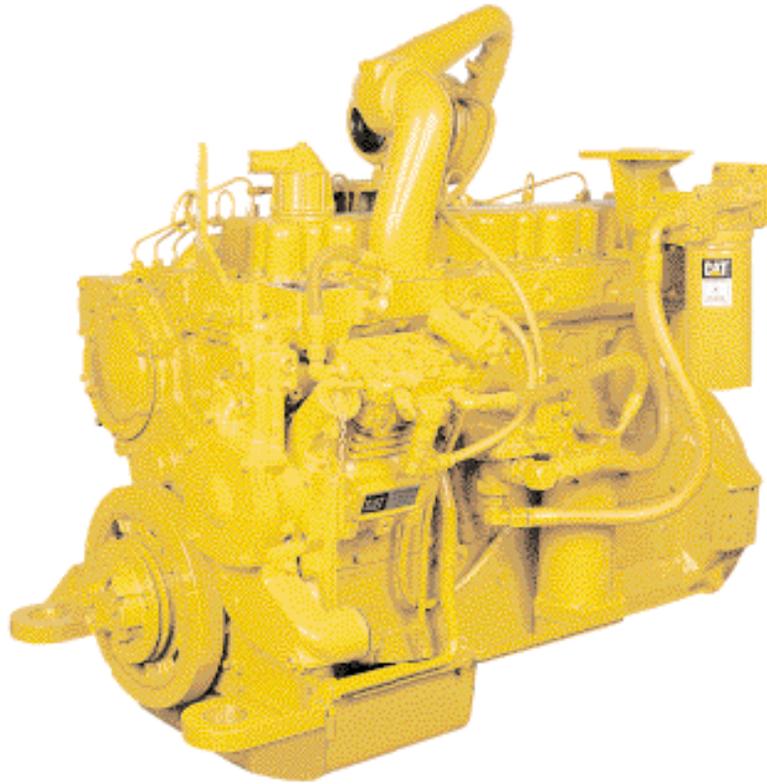
### **Projeto com Preocupações Ambientais**

O motor é projetado para reduzir os níveis de emissões de poluentes e atende aos requisitos de controle ambiental mais exigentes nos Estados Unidos (U.S. Environmental Protection Agency, California Air Resources Board) e Europa (European Economic Community). **pg. 11**



## Trem de Força Caterpillar®

*Componentes exclusivos Cat® possibilitam desempenho e confiabilidade superiores.*



**O Motor Cat® 3306** continua com sua tradicional potência, desempenho, eficiência, confiabilidade e durabilidade não encontrados em outros motores de sua classe. O motor de seis cilindros é turboalimentado com uma alta relação cilindrada por hp. A alta cilindrada proporciona excelente sobretorque, menores tensões internas e maior vida útil.

**Desempenho Superior.** Auto torque e sobretorque tornam o motor muito ágil. Sua curva de torque permite que ele tracione a máquina na mesma velocidade mesmo quando há variações na carga, sem necessidade de se reduzir a marcha. Com isso, o operador consegue manter uma maior velocidade de trabalho, o que significa maior produtividade.

### **Eficiência no Consumo de Combustível.**

Altas pressões na injeção de combustível asseguram excelente mistura entre o óleo diesel e o ar. Esta alta pressão de injeção, juntamente com quantidade de combustível e tempo preciso de injeção resultam em aumento de eficiência e redução das emissões de poluentes. Altas taxas de compressão asseguram excelentes partidas a frio e baixas emissões de poluentes.

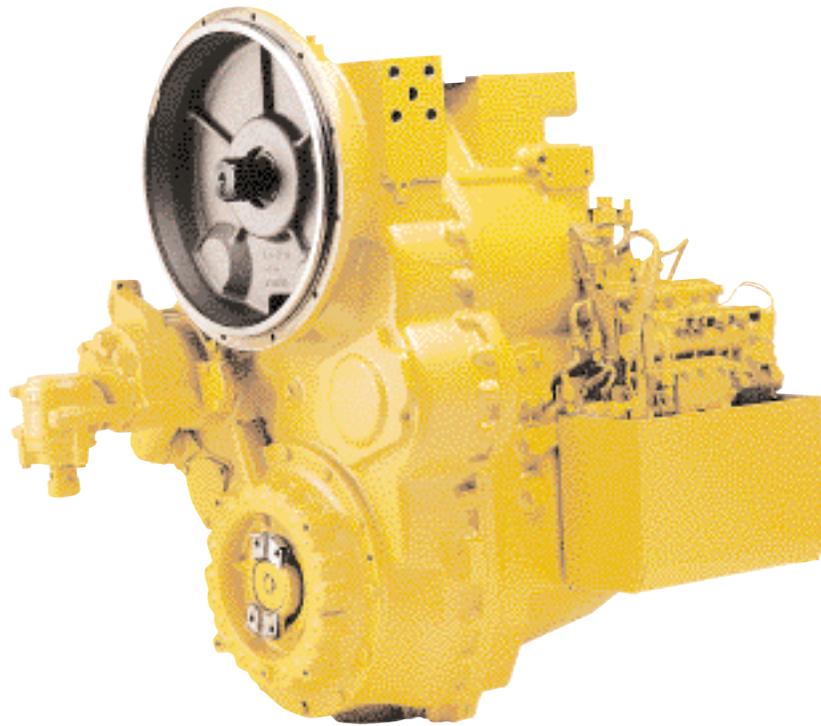
**Longa Vida Útil.** O projetor de alta cilindrada e potência compatíveis ajuda minimizar as tensões internas e aumenta a vida dos componentes. Menores rotações nominais reduzem desgastes e ruídos.

### **Gerenciamento de Potência do Motor**

Fornecer a potência líquida de 149 kW (200 hp) de quarta a oitava marchas. Nas marchas mais baixas, onde o desempenho da máquina é limitado pela tração, a potência do motor é automaticamente reduzida para 134 kW (180 hp). O gerenciamento de potência do motor trabalha para reduzir o consumo de combustível assim como reduzir a patinação e desgaste dos pneus.

### **A Proteção Eletrônica Contra**

**Sobrevelocidade** ajuda a prevenir danos ao motor e transmissão devido a operação inadequada (redução/reversão brusca) e também sobrevelocidade causada por declives acentuados.



**A Servotransmissão Caterpillar®.** Foi projetada e construída especificamente para Motoniveladoras Caterpillar®. A transmissão proporciona mudança de marcha com a máquina em movimento além de proporcionar a modulação das embreagens através do uso do pedal modulador.

**A Transmissão Direta** proporciona maior eficiência de combustível assim como melhora a sensibilidade do operador com relação à carga na lâmina, dureza do material e velocidade.

**Seleção de Marchas.** Oito marchas avante e seis à ré dão ao operador uma ampla gama operacional. Com quatro marchas abaixo dos 10Km/h, o operador pode, precisamente, selecionar a velocidade de trabalho requerida numa determinada condição, para obter a máxima produtividade nas aplicações de terraplanagem. As marchas mais altas garantem excelente mobilidade à máquina.

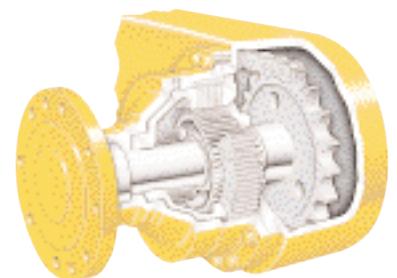
**Controle Eletrônico da Transmissão** produz mudanças suaves que possibilitam que o operador mantenha a superfície uniforme caso uma mudança de marcha seja requerida. Mudanças suaves também prolongam a vida do trem de força gerando menos tensões nas embreagens da transmissão. Uma única alavanca controla sentido, velocidade e freio de estacionamento.

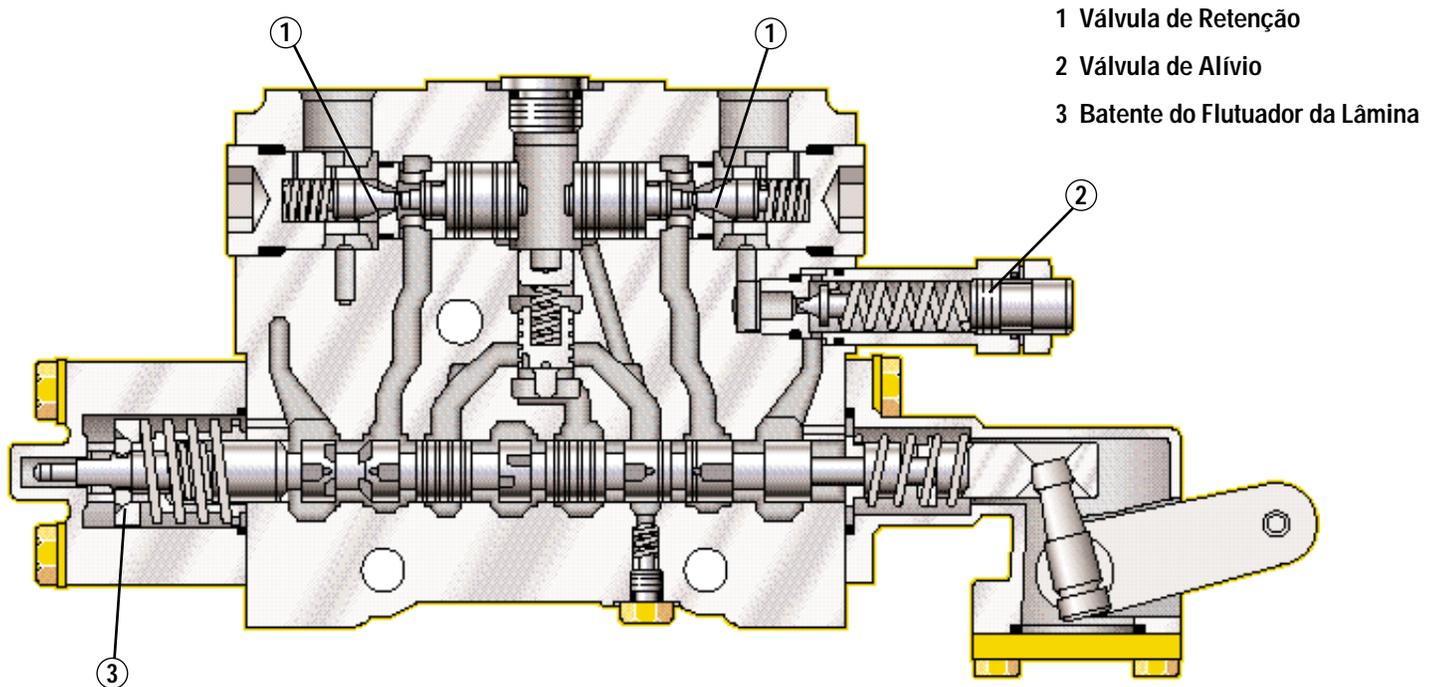
**Capacidade de Modulação.** Através de um pedal, que é acionado com baixo esforço, consegue-se controlar a modulação das embreagens da transmissão resultando em controle preciso dos movimentos da máquina. Isto é especialmente importante em trabalhos de acabamento ou trabalhos onde o controle da máquina seja um fator crítico.

**Opção de Transmissão Automática "Autoshift".** Facilita a operação reduzindo a carga de trabalho do operador e aumentando ao máximo a produtividade pela troca automática das marchas nos pontos ideais.

**Circuitos Independentes de Ar** fornecem capacidade de frenagem para cada uma das caixas tandem. Este sistema garante uma capacidade secundária de frenagem caso uma falha ocorra em uma das linhas de ar. O sistema de ar ainda possui grande reserva para parada da máquina no caso do motor estar desligado.

**Freios de Discos a Óleo** projetados e construídos pela Caterpillar®, os freios de disco múltiplos são completamente selados, livres de ajustes e banhados a óleo. São acionados à ar e liberados por mola e estão localizados em cada uma das rodas dos tandens para eliminar cargas excessivas no trem de força e diminuir o tempo de reparos. A grande área de frenagem proporciona excelente capacidade no sistema de freios e longa vida útil.





**Demanda de Potência.** Normalmente a bomba de fluxo e pressão variável não consome potência do motor, quando não existe demanda hidráulica. Quando “sente” uma carga, a bomba fornece fluxo e pressão para suprir esta demanda. O resultado disto é menos calor no sistema e menos consumo de potência.

**As Válvulas de Controle dos Implementos** são projetadas e construídas pela Caterpillar® especificamente para motoniveladoras. Elas fornecem excelente sensibilidade ao operador e resposta precisa e previsível. Para se manter o exato posicionamento da lâmina, as válvulas de retenção estão posicionadas dentro das válvulas de controle. As válvulas de alívio também estão dentro das válvulas de controle para proteger os cilindros de aumentos excessivos de pressão.

**Baixo Esforço do Operador.** Os controles dos implementos foram projetados para reduzir a fadiga do operador, possuem baixos esforços nas duas direções e cursos mais curtos. Devidamente espaçadas e com pequeno curso, as alavancas permitem que o operador use múltiplos controles com uma só mão.

**Fluxo Balanceado.** Quando o operador usa vários controles de uma só vez, o fluxo é proporcional para cada implemento para assegurar que todos eles possam ser operados simultaneamente. Se a demanda hidráulica exceder a capacidade da bomba, a velocidade dos cilindros será na mesma razão.

**Flutuador da Lâmina** é padrão na 160H e está incorporada no controle das válvulas de levantamento da lâmina, permite que a lâmina se mova livremente só sob ação de seu peso. Flutuando ambos os cilindros, a lâmina pode seguir o contorno do solo quando remove materiais soltos. A flutuação em um dos cilindros permite que a ponta da lâmina acompanhe uma superfície já acabada, enquanto o operador controla a inclinação do talude com o outro cilindro de levantamento.

**Entradas de Óleo Independentes** e de maior diâmetro evitam a contaminação entre os circuitos e provêm um resfriamento adequado ao óleo, o que significa menor geração de calor e maior vida útil no sistema.

## Barra de Tração, Círculo e Lâmina

*Produtividade e durabilidade máxima é a base do projeto de cada componente.*



**Posicionamento de Lâmina.** O projeto da sela da lâmina proporciona melhor posicionamento. Este maior alcance é principalmente utilizado em taludes de inclinação média e em corte e limpeza de valetas.

**Ângulo de Lâmina.** Uma maior distância entre os eixos dianteiro e traseiros permite ao operador obter um ângulo mais aberto. Este maior ângulo de lâmina permite que o material role mais livremente pela lâmina, requerendo menos potência. Isto é particularmente útil em solos secos ou argilosos.

**Construção Reforçada.** A barra de tração em “Y” é constituída de duas barras de alma sólida. O círculo é forjado e construído para aguentar altas tensões. Para resistir ao desgaste, os dentes são endurecidos na seção frontal. Para máximo suporte, o círculo é preso à barra de tração por seis sapatas.

### **Itens de Desgaste Substituíveis.**

Insertos de desgaste em composto de nylon, resistente e durável são localizados entre a barra de tração e o círculo, e entre as sapatas e o círculo. Este sistema de desgaste ajuda a manter justos os componentes para o nivelamento fino e facilita a troca. Além de prover uma melhor vida útil, estes insertos possibilitam uma maior força de giro do círculo pela redução do atrito entre o círculo e a barra de tração. Insertos metálicos substituíveis são usados nos acoplamentos das juntas esféricas dos cilindros de levantamento da lâmina, deslocamento da barra de tração, guias de deslocamento lateral e tombamento da lâmina.

### **Acumuladores dos cilindros de levantamento opcional**

absorvem impactos verticais quando a lâmina se choca com objetos imóveis. Esta opção é especialmente útil em nivelamento pesado e áreas rochosas. Proporciona controle preciso ao mesmo tempo que alivia as cargas de impacto vertical.

**Embreagem de giro do círculo** protege a barra de tração, círculo e lâmina de choques horizontais quando um objeto atinge as extremidades da lâmina. Também reduz a possibilidade da máquina fazer mudanças abruptas de direção, além de proteger a máquina, o operador e proximidades.

## Compartimento do Operador

*A Caterpillar® estabelece os padrões de conforto, praticidade e visibilidade.*



**Visibilidade excepcional** auxilia o operador a melhorar sua confiança e produtividade em todas as aplicações de motoniveladoras. A barra de tração foi modificada para melhorar a visibilidade através do círculo permitindo que o operador veja o material rolando ao longo da lâmina sem se enclinar. Largas janelas laterais oferecem visão clara da ponta da lâmina e pneus traseiros. O vidro traseiro mais largo e um capô afilado fornecem ótima visibilidade traseira, especialmente para o ríper.

**Cabine Silenciosa.** Com a cabine ROPS e as portas fechadas, o nível interno de ruídos não excede 75 dB (A) quando se testa usando os padrões da norma SAEJ919. Uma cabine silenciosa mantém o operador alerta e concentrado.

**Baixos Esforços** em todo os pedais, controles hidráulicos e alavanca de mudança de marchas reduzem a fadiga do operador. Os pedais são angulados e suspensos para fazer com que a limpeza seja facilmente realizada.

**Espaço Interno Amplo.** Espaço extra para as pernas e pés. A cabine inclui espaço para itens pessoais, como local para lancheira / garrafa térmica.

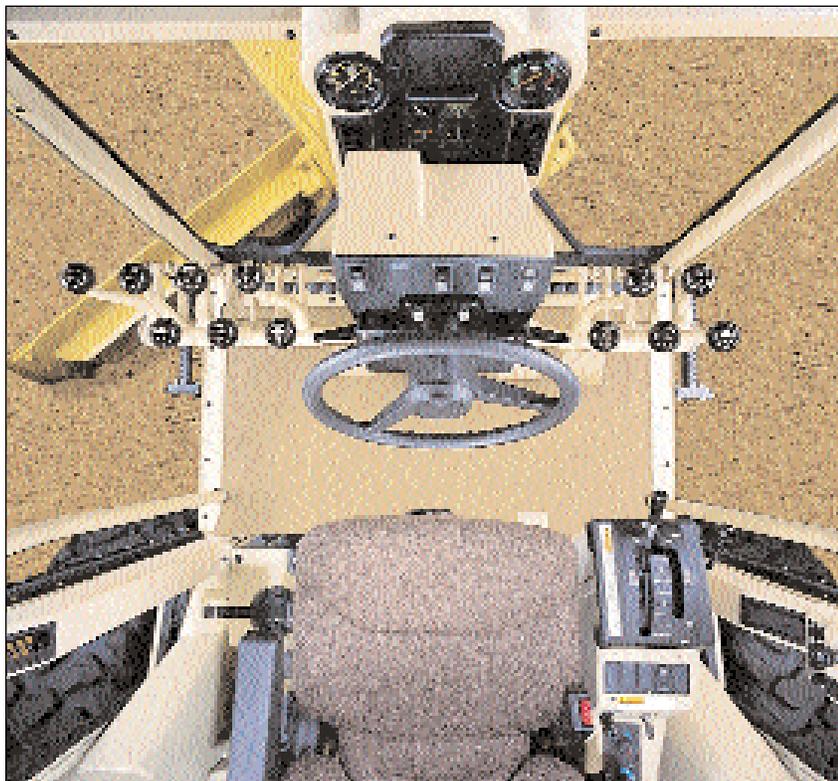
**Assento Envolvente com Suspensão** apoia braços escamoteáveis e cinto de segurança retrátil. O assento segue os contornos do corpo e pode ser facilmente ajustável para melhorar o suporte e conforto. Os controles do assento estão localizados a frente e a esquerda do operador.

**O Ar Condicionado e Aquecedor (Opcional)** criam um ambiente confortável para o operador. Ambos têm alta capacidade para assegurar que o operador se mantenha produtivo - no frio ou no calor. Eles desumidificam o ar, assim como, pressurizam a cabine, para manter o ar fresco e não permitir a entrada de poeira. As saídas de ventilação estão estrategicamente distribuídas para permitir a circulação do ar e manter as janelas desembaçadas.

**O Sistema de Monitorização Eletrônica (SME)** checka os sistemas importantes da máquina e dá ao operador três níveis de alerta.

**Conforto e Praticidade** em cada detalhe:

- Partida e desligamento do motor com um simples giro de chave.
- Os indicadores de combustível, pressão de ar e temperatura de óleo estão localizados dentro da cabine diretamente à frente do operador.
- Os controles e botões estão localizados no console da direção, cabine e coluna direita, todos de fácil acesso.
- Interruptores e alavanca de mudança de marchas com iluminação para operação noturna.
- O operador pode ajustar independentemente o ângulo do console e inclinação da direção.
- O chão da cabine é plano, sem ressalto o que facilita a limpeza.
- Os filtros de entrada de ar externo na cabine estão localizados acima de cada porta da cabine para facilidade na troca.
- As portas da cabine são destravadas ao nível do solo ou de dentro da mesma.
- Cinzeiro, porta-copos (disponível apenas com cabine ROPS) e acendedor de cigarros são bem posicionados para fácil acesso.
- Tomada de força para 12 volts está disponível para uso em computadores, telefones celulares ou outro equipamento eletrônico (disponível somente com cabine ROPS).



## Facilidade de Serviço

*Ponto de serviço convenientemente posicionados fazem a rotina de manutenção fácil e rápida.*

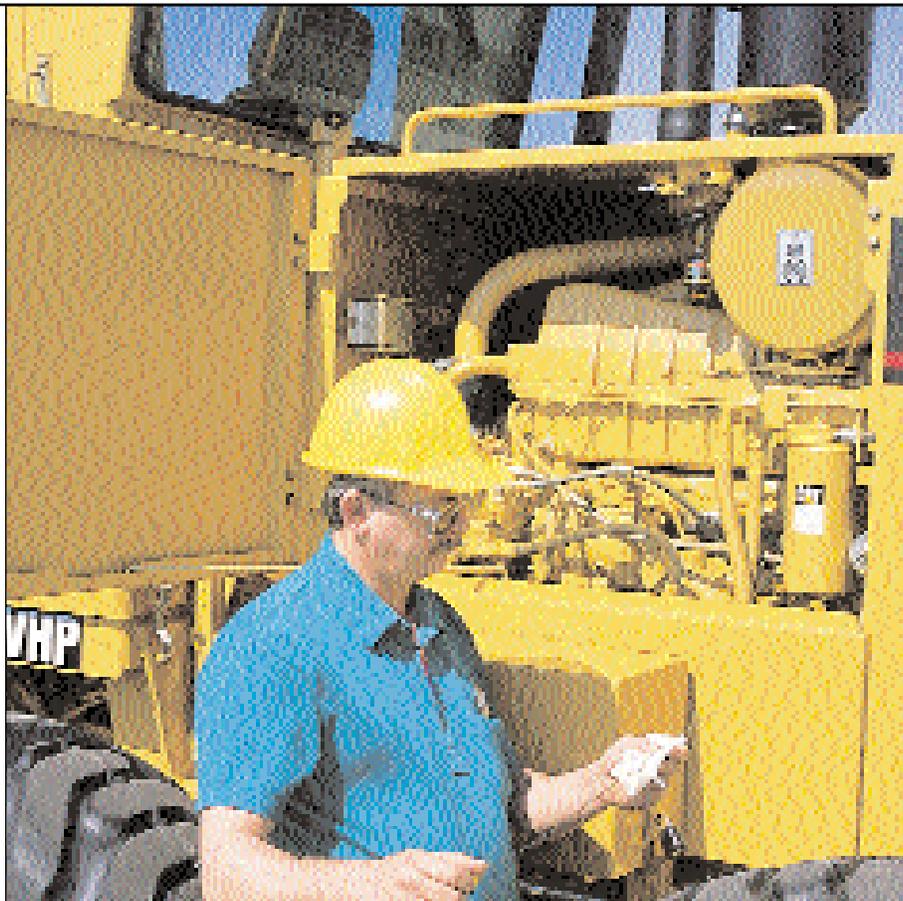
### Fácil Acesso às Áreas de Serviço

agilizam a manutenção e asseguram que a inspeção rotineira seja em pouco tempo:

- Grandes portas articuladas são padrão e possibilitam acesso fácil aos pontos de serviço do motor e radiador. Os filtros rosqueados podem ser trocados rapidamente.
- Os pontos de lubrificação para a articulação são montados remotamente para facilitar a lubrificação.
- A chave geral e a maioria dos pontos de serviço estão localizados no lado esquerdo da máquina com fácil acesso.
- O painel de fusíveis está localizado dentro da cabine. Sua tampa identifica claramente os circuitos e o tamanho dos fusíveis.
- O ponto de checagem do óleo do tandem está convenientemente colocado entre as rodas no centro do tandem.
- O horímetro está localizado na coluna do console de direção à esquerda, dando ao operador a possibilidade de visualização a partir do chão.
- Tomadas para análise programada de óleo (S.O.S.) para óleo do motor e hidráulico.
- Tampa da caixa de bateria com local para cadeado é facilmente removida sem o uso de ferramentas.

**Os Componentes do Trem de Força** são de projeto modular e permitem a remoção do motor, transmissão ou comando final independentemente, para agilidade no serviço.

**A 160H está Equipada com Diagnóstico Rápido** para problemas do sistema elétrico e da transmissão. Os conectores para diagnóstico permitem que os componentes sejam checados rápida e facilmente. O módulo do controle da transmissão grava e registra automaticamente qualquer falha do sistema para análise futura. Tomada S.O.S. de amostras de óleo e válvula para amostragem do líquido arrefecedor provêem um rápido e conveniente meio de obter amostras dos fluídos, melhorando a confiabilidade da análise.



**Mangueiras XT.** A Caterpillar® projeta e produz sua própria mangueira para serviço pesado e as instala em todas as linhas de alta pressão. Sua resistência à abrasão, somada a sua excepcional força e flexibilidade, ajudam a minimizar a manutenção e prolongar a vida.

**Retentores do Tipo "O"** criam uma vedação confiável e são usados em todos os circuitos hidráulicos para minimizar a possibilidade de vazamentos de óleo.

### Chicotes Elétricos Separados.

Conectam todos os componentes elétricos. Este sistema modular fornece facilidades nos reparos elétricos desde os mais simples até uma reforma completa. Os fios são codificados com cores e números para facilitar diagnósticos e reparos. Conectores tipo "SURE-SEAL" são feitos de material impermeável que protegem contra umidade, corrosão e abrasão.

### Acesso para limpeza do radiador

Tampas removíveis em cada lado da proteção do radiador permite acesso a parte frontal do radiador facilitando a limpeza com ar comprimido ou jato de água.

### Líquido arrefecedor de longa vida

(ELC) prolonga a vida útil do líquido em até 6000 horas de serviço, o dobro do período do arrefecedor convencional. Um prolongador é a única manutenção exigida no intervalo de 3000 horas.

## Projeto Ecologicamente Responsável

*A Caterpillar® constrói máquinas que ajudam a criar um mundo melhor.*

As Motoniveladoras da Série “H” Caterpillar® têm um projeto preocupado com problemas importantes como a poluição sonora e do ar. A máquina agora trabalha mais silenciosa, mais suave e mais limpa do que nunca.

**Cabine Silenciosa.** A cabine ROPS supressora de ruídos tem um nível de ruído que não excede 75 dB (A) quando testada sob a norma SAEJ919. O motor e transmissão montados sobre coxins de borracha transmitem menos ruídos e vibração ao operador.

**Máquina Silenciosa.** Teste de ruído exterior da máquina básica não excede 81dB (A) quando se usa a rotação nominal do motor, sob os padrões de teste da norma SAEJ88. A menor emissão de ruídos permite que a máquina trabalhe perturbando o mínimo possível o ambiente ao seu redor.

**Baixo Nível de Emissões.** O arranjo de motor padrão atende as regulamentações atuais e futuras das entidades mais exigentes dos Estados Unidos (U.S. Environmental Protection Agency, California Air Resources Board), e Europa (European Economic Community). Este arranjo de motor reduz a quantidade de partículas e gases poluentes liberados pela máquina.

**Máquina Seca.** Os pontos de lubrificação e filtros são projetados para minimizar derramamento. Retentores do tipo “O”, mangueiras XT e cilindros hidráulicos CAT® protegem contra vazamentos.

**Camada de Ozônio.** Para ajudar a proteger a camada de Ozônio, as unidades de ar condicionado utilizam o gás refrigerante R-134a que não contém clorofluorcarbono (CFCs).

## Completo Suporte ao Cliente

*Os Serviços da Revenda Caterpillar® proporcionam maior disponibilidade a menor custo.*

Seu Revendedor Caterpillar® oferece uma ampla gama de serviços que podem ser utilizados quando da compra de um equipamento. O revendedor o ajudará a escolher o melhor suporte que lhe trará o melhor retorno ao seu investimento.

**Seleção de Equipamento.** Faça comparações detalhadas das máquinas que você está escolhendo antes de comprar. Quanto tempo durarão os componentes? Qual é o custo da manutenção preventiva? Qual é o real custo de produção perdida? Seu revendedor Caterpillar® lhe proverá respostas precisas a essas perguntas.

**Compra.** Não compare somente preços iniciais. Considere as opções de financiamento disponíveis assim como custos de operação. Também é a hora de consultar o Revendedor para encontrar maneiras de se reduzir os custos de operação e de propriedade a longo prazo.

**Operação.** Uma melhoria nas técnicas de operação aumenta significativamente seus lucros. Seu Revendedor CAT® possui vídeos de treinamentos, literatura e outras idéias para ajudá-lo a aumentar a produtividade.

**Manutenção.** Os usuários estão cada vez mais preocupados com a manutenção da máquina, antes de comprar um equipamento. Escolha dentre os vários programas de manutenção oferecidos pelo revendedor o que mais se adequa as suas necessidades. Programa de opções de reparo minimizam os custos de manutenção. Programas de diagnósticos como o SOS e o TA ajudam a prevenir paradas não programadas.

**Suporte ao Produto.** Quase todas as peças serviçáveis podem ser encontradas no balcão do revendedor. Caso a peça não esteja em estoque, o revendedor poderá consegui-la muito rapidamente. Peças remanufaturadas são uma fonte de economia. Você recebe a mesma garantia e confiabilidade que em produtos novos poupando de 40 a 70 por cento.

**Troca de Equipamento.** Reparar, trocar ou reformar? Seu Revendedor CAT® pode ajudá-lo a avaliar os custos envolvidos e escolher a alternativa mais adequada.

# Motor

Motor 3306 Turboalimentado Caterpillar®, quatro tempos e seis cilindros.

Medidas de potência para marchas de 1ª a 3ª avante e 1ª e 2ª a ré.

Potência a 1900 rpm*	kW	hp
Potência bruta	145	194
Potência líquida	134	180

As seguintes medidas de potência a 1900 rpm se aplicam quando o motor é testado nas condições padrão especificadas pelas normas (coluna da direita):

Potência líquida	kW	hp	PS
Caterpillar	134	180	—
ISO 9249	134	180	—
SAE J1349	133	178	—
EEC 80/1269	134	180	—
DIN 70020	—	—	186

Torque máximo (líquido) @ 1200 rpm  
877 Nm

Sobretorque 30%

## Dimensões

Diâmetro	121 mm
Curso	152 mm
Cilindrada	10.45 litros

Medidas de potência para marchas de 4ª a 8ª avante e 3ª e 6ª a ré.

Potência a 1900 rpm*	kW	hp
Potência bruta	160	214
Potência líquida	149	200

As seguintes medidas de potência a 1900 rpm se aplicam quando o motor é testado nas condições padrão especificadas pelas normas (coluna da direita):

Potência líquida	kW	hp	PS
Caterpillar	149	200	—
ISO 9249	149	200	—
SAE J1349	148	198	—
EEC 80/1269	149	200	—
DIN 70020	—	—	207

Torque máximo (líquido) @ 1200 rpm  
974 Nm

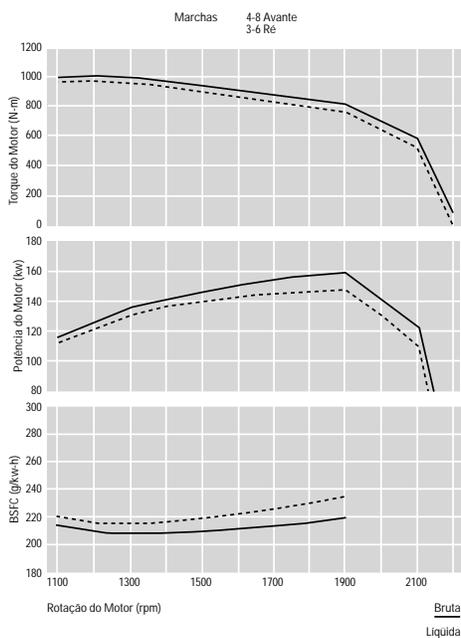
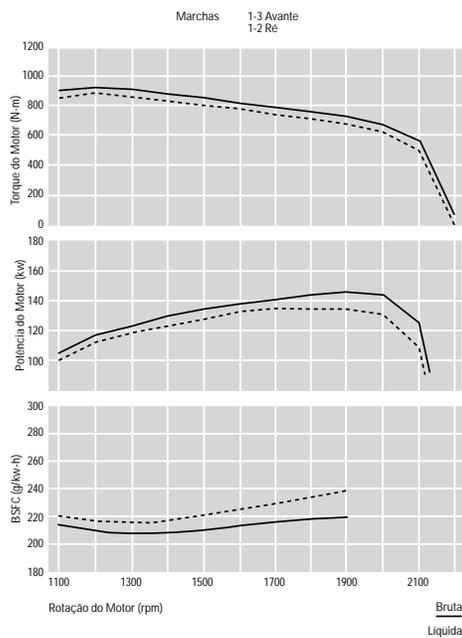
Sobretorque 30%

## \*Condições de Medida de Potência

- Baseado nas condições normais de temperatura e pressão 25°C (77°F) e 99 kPa (29,32" de mercúrio) barômetro seco.
- Óleo combustível de densidade específica API 35, calor latente de 42780KJ/kg (18,390 BTU/lb) quando usado a 30°C (86°F) [ref. densidade de 838,9 g/litro (7.001 lb/galão)].
- Potência líquida apresentada é a potência líquida disponível no volante quando o motor está equipado com ventilador, purificado de ar, escapamento e alternador.
- Não há perda de potência até 3306m (10.846 pés) de altitude.

## Características

- Sistema de injeção direta de combustível com bombas e bicos individuais livres de ajustagens.
- Pistões com 3 anéis de liga de alumínio.
- Válvula de admissão de aço cromo-silício e de exaustão revestida de estelita.
- Bielas de aço forjado.
- Cabeçote em peça única projetado com linhas de admissão fundidas.
- Bloco fundido com camisas refrigeradas substituíveis.
- Virabrequim forjado, temperado por indução.
- Sistema de partida e carga elétrica de 24V.
- Duas baterias de 12V, 100 Ah, 750 APF, livres de manutenção.
- Alternador de 50 A.
- Radiador de óleo de tubos resfriados a água.
- Radiador de tubos e aletas de aço com fluxo vertical.
- Coxins amortecedores conectam o motor e o chassis traseiro.
- Purificador de ar tipo seco, vedador radial, com elementos primários e secundários.



## Sistema Hidráulico

Sistema sensível à carga. Proporcional prioritário de pressão compensada.

Saída a 2100 rpm e 24 150 kPa (3500 psi)	206 litros/min	54.4 gpm
Pressão “standby”	3100 kPa	450 psi
Pressão máxima do sistema	24150 kPa	3500 psi

### Características

- Bomba de pistões com fluxo variável e compensação de pressão, sensível à carga.
- Baixa pressão “standby”.
- A bomba só envia fluxo e pressão necessário para mover o implemento mais uma margem de 2100 kPa (300 psi).

### Características dos Controles

- Oito válvulas de controle padrão de centro fechado:
  - Levantamento da lâmina (direito).
  - Levantamento da lâmina (esquerdo).
  - Deslocamento lateral da lâmina.
  - Tombamento hidráulico.
  - Giro de círculo.
  - Deslocamento do círculo.
  - Tombamento das rodas dianteiras.
  - Articulação.
- Controles de baixo esforço e curso curto.

- Controles espaçados de modo a permitir o uso de vários controles de uma só vez.
- Cada válvula de controle do levantamento da lâmina possui a posição flutuar.
- Válvulas de retenção em cada válvula de controle.
- Válvulas de alívio para levantamento, deslocamento e tombamento da lâmina incorporadas nas válvulas de controle.
- Se as necessidades de fluxo excedem o fluxo de saída da bomba, as válvulas de controle controlarão a proporção do fluxo para cada circuito.

### Outras Características

- O circuito da direção tem prioridade sobre os circuitos dos implementos.
- Mangueiras para serviço pesado XT.
- Acoplamento de mangueira com retentores tipo “O”.
- Sistema de filtragem total do fluxo.

## Transmissão

Servotransmissão Caterpillar® de acionamento direto com 8 velocidades avante.

### Velocidade máxima (à rotação nominal com pneus 14.00-24)

		km/h
À Frente	1	3.5
	2	4.8
	3	7.0
	4	9.6
	5	15
	6	20.3
	7	28.0
	8	40.7
À Ré	1	2.8
	2	5.2
	3	7.6
	4	11.8
	5	22.3
	6	32.1

### Características

- Controle eletrônico de mudanças.
- Proteção eletrônica de sobrevelocidade.
- Alavanca única para mudança de marcha, direção e freio de estacionamento.
- Pedal modular da transmissão.
- Baixo esforço na alavanca de mudanças e pedal modulador.
- Freio de estacionamento interno passível de manutenção sem necessidade de retirada da transmissão.
- Conector de diagnóstico para análise rápida de problemas.
- Coxins amortecedores conectam a transmissão ao chassis.

## Capacidade de Reabastecimento

	litros
Tanque de combustível	341
Sistema de arrefecimento	40
Cárter	27
Transmissão diferencial e comandos finais	47
Caixa tandem (cada)	80
Sistema hidráulico	80
Tanque hidráulico	38
Caixa de giro do círculo	7
Caixa de rolamento da ponta de eixo das rodas dianteiras	0.5

## Direção

Direção hidráulica de dois cilindros com unidade de direção hidrostática.

### Dimensões

Raio de giro mínimo (por fora dos pneus dianteiros) *	7.4 m
Faixa de direção	50° p/ esq. ou dir.
Articulação do chassis	20° p/ esq. ou dir.

\*Com o giro da roda e articulação do chassis em uso e diferencial destravado.

### Características

- Conjunto de batente e válvula de alívio ajudam a prevenir danos quando um objeto é atingido durante uma curva.
- Respostas consistentes tanto para a esquerda quanto para a direita.
- Direção suplementar (opcional) provê capacidade de direção de emergência numa eventual perda total da pressão hidráulica.

## Chassis

Estruturas flangeada, projeto de seção em caixa.

### Dimensões

Chassis diâmetro mm

Chapas superior e inferior

Largura 305

Espessura 25

Placas laterais

Largura 242

Espessura 12

### Pesos Lineares

Chassis dianteiro kg/m

Mínimo 165

Máximo 213

### Módulo de Resistência Mínima da Seção Vertical

Chassis dianteiro cm<sup>3</sup>

Mínimo 2083

Máximo 4785

### Características

- Chapas superior e inferior vão da extremidade dianteira até a junta da articulação.
- Chassis traseiro possui duas longarinas em seção de caixa completamente soldadas à caixa da diferencial.

## Eixo Dianteiro

Projeto de ponta de eixo de longa vida útil.

### Dimensões

Altura livre sobre o solo 625 mm

Ângulo de inclinação das rodas dianteiras 18°

Oscilação 32°

### Características

- Permite o uso de um rolamento maior para uma maior capacidade de carga e transporte no conjunto da roda.
- Ponta do eixo gira em um compartimento fechado.
- Rolamentos banhados a óleo.

## Tandens

### Dimensões

mm

Altura 572

Largura 201

Espessura da parede lateral

Interna 16

Externa 18

Passo da corrente 51

Espaçamento do eixo das rodas 1522

Oscilação 15° para frente  
25° para trás

## Freios

Atendem aos seguintes padrões: SAE J1473 OUT90 e ISO 3450-1996.

### Freio de Serviço

- Acionado à ar com discos banhados a óleo localizado em cada uma das rodas traseiras.
- Vedado e livres de ajustes
- Lubrificado e resfriado pelo óleo da caixa tandem.
- Superfície de frenagem 23948 cm<sup>2</sup>.

### Freio de Estacionamento

- Discos múltiplos.
- Localizado no eixo de saída da transmissão.
- Acionamento manual.
- Engatado por mola, liberado por ar.
- Quando engatado, neutraliza a transmissão
- Superfície de frenagem de 1916 cm<sup>2</sup>.

### Sistema Secundário de Freios

- Circuitos separados para o lado esquerdo e direito.
- Problemas em um dos circuitos ainda mantêm pelo menos metade da capacidade de frenagem.
- Tanque de ar com duas câmaras proporciona ar para atuar até 5 vezes o freio depois que o motor ou compressor parem.
- Na eventualidade de uma perda total de freios, o sistema de freios de emergência/estacionamento pode ser usado para travar as rodas em qualquer superfície.

## Pneus e Aros

Pneus	Aros	Tipo
14.00-24	10" x 24"	MP
17.5-25	14" x 25"	MP

MP = Aros de Multi-Peças

Nota: Diferentes tipos de pneus são disponíveis.

Dependendo do peso adicional dos equipamentos a carga da máquina pode exceder a capacidade de certos pneus. A Caterpillar® recomenda que uma avaliação cuidadosa seja feita antes de selecionar um tipo de pneu.

## Barra de Tração

Barras sólidas de aço fabricadas em desenho tipo “Y”

### Dimensões

Chassis da barra de tração	mm
Altura	127
Espessura	76

### Características

- Placa de aço protege a parte superior do círculo.
- Seis sapatas sustentam o círculo.
- Todas as sapatas têm ajuste vertical e horizontal.
- Onze tiras substituíveis de desgaste de composto de nylon entre o círculo e as seis sapatas.
- Seis tiras substituíveis de desgaste de composto de nylon entre o círculo e as seis sapatas.

## Círculo

Peça única, forjado.

### Dimensões

Círculo	mm
Diâmetro	1553
Espessura dos braços de lâmina	40

### Características

- 64 dentes cortados por chama, uniformemente espaçados.
- Superfície dos dentes endurecidos na parte frontal (240°) do círculo.
- Superfícies de desgaste aumentadas, tanto em cima como embaixo.
- Motor de giro do círculo movido hidráulicamente.
- Giro de 360°.

## Lâminas

Fabricadas com aço de alto carbono resistentes ao desgaste.

### Dimensões

Lâmina	mm
Largura	4267
Altura	686
Espessura	25
Raio de arco	413
Vão livre	90

Borda Cortante mm

Largura	203
Espessura	16

Canto mm

Largura	203
Espessura	16

### Características

- Guias da lâmina tratadas termicamente.
- Insertos de desgaste de liga de bronze.
- Bordas cortantes e cantos de lâmina de aço Caterpillar DH2.
- Parafusos de 19 mm (0.75”) de diâmetro.
- Três posições para montagem do cilindro hidráulico de deslocamento lateral da lâmina.

## Alcance da Lâmina

Ampla gama de posicionamentos de lâmina.

		mm
Deslocamento do círculo	Direita	881
	Esquerda	848
Deslocamento lateral	Direita	943
	Esquerda	851
Alcance lateral máximo *(fora dos pneus)	Direita	2261
	Esquerda	2223
Elevação máxima acima do solo		452
Profundidade máxima de corte		770
Ângulo máximo de talude (ambos os lados)		90°
Tombamento hidráulico da lâmina, opcional		40° para frente, 5° para trás

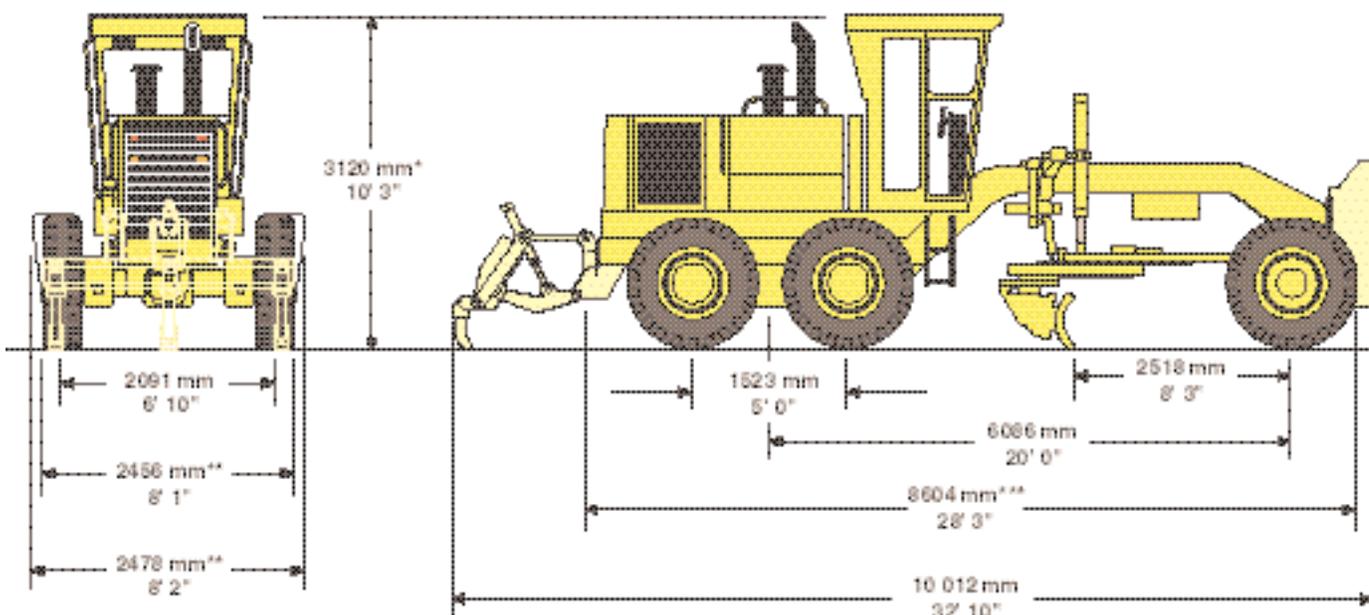
### Características

- Ângulo de corte mais agressivo em valetas.
- Taludes de 1,5:1 e 2:1 podem ser feitos sem a necessidade de se colocar o pneu dianteiro na rampa.
- Maiores possibilidades de posicionamento da lâmina para transporte.

\* Nota: Com o chassis articulado, adicionar 940 mm à direita ou à esquerda.

## Dimensões

Todas as dimensões são aproximadas.



Pesos de operação (aproximado)

Nas rodas dianteiras	4491 kg
Nas rodas traseiras	11 095 kg
Total da máquina	15 586 kg

\* Adicione 225 mm para cabine de teto alto.

\*\* Adicione 193 mm para pneus opcionais 17.5-25.

\*\*\* Adicione 201 mm para placa de empuxo e 1207 mm para ríper traseiro.

Pesos operação são baseados na máquina básica com pneu 14.00 - 24 12 lonas G-2, tanque cheio, líquido arrefecedor, lubrificantes e operador.

## Escarificador e Ríper-Escarificador

Tipo Montagem	Escarificador Tipo "V" (entre eixos)	Ríper-Escarificador (traseiro)
Largura de trabalho	1184 mm	2300 mm
Escarificador - profundidade máxima de trabalho	292 mm	411 mm
Suporte dos dentes do escarificador:		
número	11	9
espaçamento	116 mm	267 mm
Ríper - profundidade máxima de trabalho	—	462 mm
Suporte dos dentes do ríper:		
número	—	5
espaçamento	—	533 mm
Aumento no comprimento da máquina, posição levantado	—	970 mm
Força de penetração*	—	8518 kg
Força de desagregação	—	9281 kg

\*Varia com a configuração da máquina.

# Cabine com ROPS/FOPS

Cabines Caterpillar® e estrutura ROPS são padrão na Série “H”

## Características da Cabine

- Pressão de som de 75dB (A) para o operador quando medida pela norma SAEJ919 na rotação nominal.
- Cabine de perfil baixo com supressor de ruídos é padrão.
- Cabine de perfil alto com supressor de ruídos (opcional).
- Chave liga / desliga para o motor.
- Interruptores com iluminação de fundo.
- Console dos controles ajustável.
- Volante de direção ajustável.
- Cinto de segurança retrátil.
- Assento envolvente de tecido com suspensão e com ajustes múltiplos.
- Painel de fusíveis no console da direção.
- Conversor de 24V para 12V,25 Ampéres (opcional).
- Aquecedor / ar condicionado opcional com saídas de ventilação ajustáveis e ventilador de três velocidades.
- Ventilador desembaçadores (opcional).
- Instrumentos localizados na cabine:
  - nível de combustível
  - pressão de ar dos freios (2)
  - temperatura do líquido arrefecedor
  - articulação
  - voltímetro
  - grupo de velocímetro e tacômetro (opcional).
- Horímetro no console da direção
- Sistema de Monitorização Eletrônica (SME).
- Limpadores e lavadores do pára-brisa.

- Limpador e lavador do vidro traseiro (opcional).
- Janelas dianteiras inferiores fixas.
- Vidro traseiro inclinado em 10°.
- Pedais suspensos de baixo esforço.
- Cabine de fácil limpeza.
- Liberação da porta ao nível do solo.
- Espaço para objetos pessoais.
- Local para rádio com fiação.
- Janelas dianteiras inferiores basculantes (opcional).
- Janelas laterais deslizantes (opcional).
- Cinzeiro e acendedor de 24V.
- Tomada de 12V (opcional).
- Gancho para jaqueta.
- Porta copos.

Nota:

Quando propriamente instalada e mantida, a cabine Caterpillar®, quando testada com as portas e janelas fechadas obedecem os requisitos OSHA e MSHA (de acordo com a norma ANSI/SAE J1166 MAIO 90) para limites de exposição a ruídos vigentes na época da produção da cabine.

## Características ROPS/FOPS

- A cabine ROPS obedece os seguintes critérios:
  - SAE J396
  - SAE J1040 MAIO 94
  - ISO 3471-1994
- Também obedece os seguintes critérios FOPS:
  - SAE J231 JAN81
  - ISO 3449-1995

## Funções Analisadas pelo Sistema de Monitorização Eletrônica (SME)

- **Nível I** — Indicador luminoso para problemas com alternador e engate do freio de estacionamento.
- **Nível II** — Indicador luminoso e luz de alerta para aumento de temperatura do líquido arrefecedor e óleo hidráulico e também falha elétrica da transmissão. Requer mudança no modo de operação.
- **Nível III** — Indicador luminoso, luz de alerta e alarme sonoro para sinalizar problemas com a pressão de óleo do motor, pressão de ar dos freios, direção suplementar e também quando o freio de estacionamento é aplicado com a transmissão engatada. Requer parada imediata da máquina.

## Equipamento Padrão

O equipamento padrão ou opcional pode variar. Consulte seu Revendedor Caterpillar® para detalhes.

### Componentes Elétricos

Alarme de marcha à ré  
Alternador selado de 75 Ampères  
Duas baterias, livres manutenção  
750 APF  
Luz de freio e traseira  
Motor de partida  
Sistema elétrico de 24V  
Caixa de bateria com local para  
cadeado

### Compartimento do Operador

Acelerador / desacelerador  
Acelerador manual  
Assento envolvente de tecido, com  
suspensão e com ajustes múltiplos.  
\*Cabine ROPS de perfil baixo, com  
supressor de ruídos; 75dB (A) inclui:  
— gancho para jaqueta  
— porta-copos  
— lavador e limpador de pára-brisa  
— vidro dianteiro fixo  
— cinzeiro e acendedor  
Cinto de segurança retrátil de 3  
polegadas  
Console ajustável dos controles  
Controles hidráulicos:  
— articulação  
— deslocamento do círculo  
— deslocamento lateral de lâmina  
— giro do círculo  
— levantamento da lâmina à  
esquerda e à direita com flutuador  
— tombamento da lâmina  
— tombamento das rodas dianteiras  
Direção hidráulica  
Espaço para objetos pessoais

Espelho convexo, retrovisor interno  
Horímetro  
Indicador da cabina:  
— articulação  
— combustível  
— pressão de ar dos freios (2)  
— temperatura do líquido arrefecedor  
— voltímetro  
Lavador e limpador de pára-brisa e  
janelas inferiores  
Sistema de Monitorização Eletrônica  
SME  
Vidro dianteiro fixo  
Volante de direção ajustável

### Trem de Força

Bomba de escorva  
Caixa tandem  
Diferencial com trava e destrava  
Freio a disco nas 4 rodas, banhados a  
óleo e acionados à ar  
Freio de estacionamento de discos  
múltiplos selado e banhado a óleo  
Motor 3306, injeção direta, baixas  
emissões  
Purificador de ar, tipo seco com pré-tela,  
selo radial com indicador de restrição  
e ejetor automático de poeira  
Silencioso (sob o capô)

Servotransmissão direta, 8 velocidades  
avante e 6 velocidades à ré, com  
controle eletrônico e proteção  
contra sobrevelocidade  
Ventilador de sopro

### Outros Equipamentos Padrão

Aros, ver seção de pneus e aros pág. 14  
Barra da sela com 7 furos  
Barra de tração, seis sapatas com  
tiras de desgaste de composto  
de nylon  
Bordas cortantes curvas de aço DH2  
de 203 mm x 16 mm (8" x 5/8")  
Buzina a ar  
Cadeados para o tanque hidráulico,  
radiador e tanque de combustível  
Caixa de ferramentas com cadeado  
Cantos de lâmina de aço DH2 de 16  
mm (5/8")  
Chassis, articulável, com trava de  
segurança  
Lâmina de 4267 mm x 686 mm x 25  
mm (14' x 27" x 1")  
Pára-choque traseiro, com gancho  
Pneus, ver seção de pneus e aros pág. 14  
Portas do compartimento do motor  
com trava  
Tanque de combustível 341 litros.  
Embreagem de giro do círculo  
Tomada para análise programada de  
óleo (S.O.S.)

\* Arranjos de comercialização incluirão troca da cabine ROPS por outras opções. Consulte a Caterpillar para obter a disponibilidade desta cabine.

## Equipamentos Opcionais

Com a alteração aproximada no peso de operação.

	kg		kg
Acumuladores dos cilindros de levantamento	71	Para-sol traseiro, para cabine ROPS	3
Alternador, 100Ampères	11	Placa de empuxo	919
Aquecedor da cabine, inclui pressurizador	18	Pneus/aros ver seção de pneus e aros na pág. 14	
Ar condicionado com aquecedor e pressurizador	49	Pressurizador de ar para cabine fechada	11
Assento envolvente de vinil com suspensão	—	Proteção para o painel de instrumentos, para toldo e cabine semi-aberta	4
Bordas cortantes, 203 mm x 19 mm (8" x 3/4")	23	Protetor para transmissão	98
Cabine ROPS, teto alto, supressora de ruídos inclui assento envolvente de tecido com suspensão	77	Radiador para altas temperaturas ambientais	67
Cabine NON-ROPS, teto alto, supressora de ruídos inclui assento envolvente de tecido com suspensão	-174	Ríper-escarificador traseiro	962
Cabine semi-aberta, teto alto, inclui assento estático de vinil	-396	Secador de ar	13
Cantos de lâmina sobrepostos, reversíveis	9	Sistema de iluminação:	
Controles hidráulicos com uma ou mais válvulas adicionais para: escarificador dianteiro, ríper traseiro, lâmina frontal e outros acessórios		Luzes de trabalho, traseira e dianteira	6
Direção suplementar	50	Luzes na cabine, de direção e faróis	9
Escarificador dianteiro tipo "V" de 11 dentes	845	Luzes na barra dianteira, de direção e faróis	13
Espelho retrovisor interno duplo	—	Luzes na cabine e barra dianteira, de direção faróis e luzes de serviço	22
Espelhos retrovisores, externos	8	Luzes de alerta, montadas na cabine	3
Grupo de conversor para rádio de comunicação 12 ampères de 24V para 12 V, para cabine ROPS	5	Tanque de combustível, 454 litros	23
Grupo de conversor para rádio FM. 5 ampères de 24V para 12V, para cabine ROPS	—	Toldo ROPS, teto alto, com parede traseira e vidro inclui assento estático de vinil	-41
Grupo de nove dentes para escarificador traseiro	65	Toldo NON-ROPS, teto alto, com parede traseira e vidro, inclui assento estático de vinil	-461
Janela basculante para vidro dianteiro	3	Tomada de 12V para cabine ROPS	—
Janelas laterais deslizantes	4	Transmissão "Autoshift"	—
Lâmina frontal:		Unidente para ríper traseiro	31
2795 mm x 980 mm	750	Velocímetro / tacômetro	—
Lavador e limpador do vidro traseiro	7	Ventiladores, traseiro e dianteiro	2

# Motoniveladora 160H

ZPHQ5268-01 (08.01)  
(Substitui ZPHQ5068)

[www.brasil.cat.com](http://www.brasil.cat.com)

Impresso no Brasil  
© 1999

Materiais e especificações estão sujeitos a mudanças sem prévio aviso.  
As máquinas que aparecem nas fotos podem incluir equipamentos opcionais.  
Consulte o seu revendedor Caterpillar®

**CATERPILLAR**®