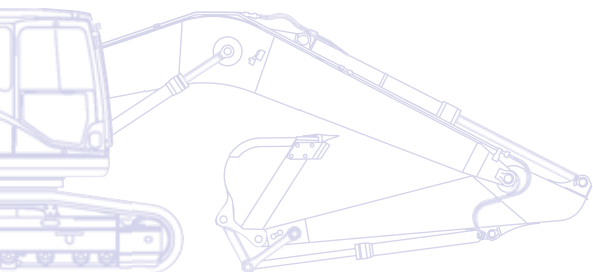


# KOMATSU

**PC**  
**290**



## Escavadora hidráulica **PC290LC/NLC-8**



**POTÊNCIA MOTORA**  
149 kW / 200 HP @ 2.050 rpm

**PESO OPERATIVO**  
PC290LC-8: 29.710 - 31.090 kg  
PC290NLC-8: 29.610 - 30.990 kg

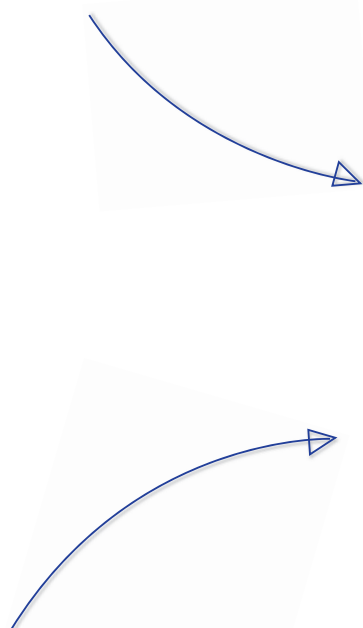
**CAPACIDADE DO BALDE**  
max. 2,02 m<sup>3</sup>

*Courtesy of Machine.Market*

As escavadoras de rastos Komatsu Série-8 estabelecem novos padrões para os equipamentos de construção. A segurança e conforto do operador são uma preocupação essencial no design, sendo o seu desempenho e especificações excepcionais um contributo directo para o sucesso do seu negócio. Estas máquinas possuem sistemas hidráulicos adicionais de série, bem como linhas hidráulicas para engate rápido, estando sempre prontas para qualquer trabalho, onde e quando for necessário. Pode confiar com toda a segurança nos 80 anos de experiência da Komatsu e no seu compromisso com a Qualidade e Durabilidade: a sua escavadora de rastos Série-8 será em breve o seu principal parceiro de negócios.

## Potente e amigo do ambiente

- Motor ecot3 de baixo consumo
- Sistema hidráulico Komatsu integrado
- Eco-manómetro e advertência de ralenti
- Desperdício reduzido



## Versatilidade total

- Ideal para uma grande gama de aplicações
- 5 modos de trabalho
- Leque amplo de opções
- Versatilidade incorporada

# PC290-8

## POTÊNCIA MOTORA

149 kW / 200 HP @ 2.050 rpm

## PESO OPERATIVO

PC290LC-8: 29.710 - 31.090 kg

PC290NLC-8: 29.610 - 30.990 kg

## CAPACIDADE DO BALDE

max. 2,02 m³

## Os mais altos padrões de segurança

- Cabina SpaceCab™ segura
- Câmara retrovisora
- Segurança no trabalho otimizada
- Acesso seguro, manutenção fácil
- Sistema de Protecção contra Queda de Objectos (FOPS) opcional



## O mais elevado conforto do operador

- Cabina ampla e espaçosa
- Concepção de baixo ruído
- Níveis baixos de vibração
- Cabina pressurizada
- Painel monitor TFT de grande dimensão



**KOMTRAX**

Sistema de monitorização  
Komatsu via satélite

## Qualidade em que pode confiar

- Fiável e eficiente
- Design robusto
- Peças com a qualidade Komatsu
- Ampla rede de assistência dos concessionários



# Versatilidade total

## **Ideal para uma grande gama de aplicações**

Potente e precisa, a máquina Komatsu PC290-8 está equipada para executar de forma eficiente qualquer trabalho necessário na sua actividade de negócios. Seja em locais grandes ou pequenos, tanto para escavar, como para abrir valas, fazer tratamento paisagístico ou preparação de terrenos, o sistema hidráulico do equipamento original Komatsu garante sempre máxima produtividade e controlo.

## **5 modos de trabalho**

Potência, elevação, martelo, acessório e economia.

A máquina PC290-8 apresenta 5 modos seleccionáveis de trabalho que optimizam o desempenho e o consumo de combustível. O modo economia pode ser ajustado para se conseguir um equilíbrio ideal entre potência e economia adaptado ao seu trabalho. O fluxo de óleo fornecido aos acessórios hidráulicos é ajustável directamente no painel monitor de grande dimensão, o melhor da sua categoria.



## **Versatilidade incorporada**

A máquina PC290-8 possui como equipamento de série linha hidráulica para engate rápido hidráulico com afinação ajustável da pressão bem como um circuito hidráulico adicional controlado por pedal e um botão de alavanca deslizável, para permitir o uso de vários acessórios tais como baldes, martelos ou ferramentas de demolição. Está ainda disponível uma segunda linha adicional e opcional para acessórios que necessitem de accionamento hidráulico extra.

## **Leque amplo de opções**

Existem diferentes tipos de lança, braço e chassis para que possa adaptar a máquina PC290-8 às exigências específicas de transporte, de envolvente de trabalho ou função. Existem acessórios hidráulicos adicionais para cada configuração de lança ou de braço, assegurando que a máquina contribui sempre e de forma decisiva para o sucesso do seu negócio.







# Potente e amigo do ambiente

## Motor ecot3 de baixo consumo

O motor Komatsu SAA6D107E-1 oferece um binário elevado, um melhor desempenho a baixa velocidade e um baixo consumo de combustível. Este motor ecot3 apresenta um novo conceito de câmara de combustão, com ignição otimizada e temporização da combustão. A pressão de funcionamento do novo sistema “common rail” foi aperfeiçoada com um processo de injeção melhorado e eficiência de combustível. O refrigerador de ar reduz a temperatura do ar comprimido fornecido pelo turbo-compressor para os cilindros, e melhora os níveis de consumo de combustível.

## Satisfaz a norma EU Stage IIIA

A nova tecnologia de motores ecot3 da Komatsu reduz as emissões de dióxido de carbono e partículas, o consumo de combustível e os níveis de ruído. O SAA6D107E-1 da Komatsu é certificado pelos regulamentos de emissões EPA Tier III e EU Stage IIIA. Está também disponível um filtro de partículas diesel para reduzir ainda mais as emissões da máquina.

## Sistema hidráulico Komatsu integrado

A PC290-8 é uma máquina altamente produtiva e com grande poder de resposta, sendo as principais peças hidráulicas concebidas e fabricadas pela Komatsu. O sistema electrónico hidráulico CLSS (Sistema de Centro Fechado com Adaptação à Carga) proporciona um controlo completo durante os movimentos individuais ou combinados – sem sacrifício do desempenho ou da produtividade.

## Eco-manómetro e advertência de ralenti

O eco-manómetro permite ao operador reduzir emissões e consumo de combustível para conseguir operações mais amigas do ambiente e com maior poupança de energia. A máquina possui um sistema integrado de série, de advertência de ralenti, que é accionado se o motor ficar em ponto morto por mais de 5 minutos, para evitar desperdício de combustível quando a máquina não está a trabalhar.

Komatsu SAA6D107E-1



Eco-manómetro



Advertência de ralenti







## Desperdício reduzido

A máquina PC290-8 pode ser equipada com um sistema automático de lubrificação que fornece com precisão a quantidade correcta de óleo onde e quando ele é necessário, para evitar derramamento de excesso de óleo – e prolongar a vida da sua máquina.





# O mais elevado conforto do operador

## Cabina ampla e espaçosa

A cabina ampla e espaçosa recentemente concebida inclui um assento de suspensão a ar aquecido com apoios de braço inclináveis. A altura do banco e a inclinação longitudinal são facilmente ajustáveis com uma alavanca de impulso. Pode igualmente regular a posição operacional dos apoios de braço e a posição da consola segundo as suas necessidades. A inclinação do assento permite-lhe ainda colocá-lo numa posição totalmente plana com o apoio da cabeça fixado.

## Cabina pressurizada

A combinação de um ar condicionado automático, de um filtro de ar e de uma pressão de ar interna positiva (60 Pa) evitam que o pó do exterior entre na cabina.

## Concepção de baixo ruído

As escavadoras de rastros Komatsu Série-8 apresentam os mais baixos níveis de ruído externo da sua classe e são particularmente indicadas para trabalho em espaços limitados e áreas urbanas. A velocidade reduzida da ventoinha, um radiador de grande capacidade e a utilização otimizada do isolamento sonoro bem como de materiais absorventes do som contribuem para os baixos níveis de ruído dentro das escavadoras de Série-8 que é comparável àquele dentro de uma automóvel executivo.

## Suporte de amortecedor de cabina

A estabilidade integrada da Komatsu PC290-8, em combinação com uma plataforma muito rígida e um sistema com molas de suporte viscoso de múltiplas camadas, reduzem drasticamente os níveis de vibração para o operador.



Controlo de climatização



Caixa térmica para bebidas



Alavancas de comando com botão de controlo proporcional para acessórios





## Painel monitor TFT de grande dimensão

O monitor de fácil utilização é o interface altamente intuitivo para o utilizador com o Sistema de Monitorização e Manutenção do Equipamento (EMMS), para permitir um trabalho seguro, rigoroso e calmo. Sendo multilingue e com toda a informação essencial disponível de imediato, ele apresenta comutadores e teclas multifunções simples e fáceis de usar que proporcionam ao operador o acesso rápido a uma vasta gama de funções e informações de utilização.



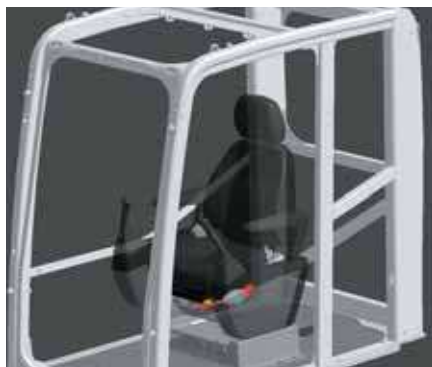
# Os mais altos padrões de segurança

## Cabina SpaceCab™ segura

Especificamente desenvolvida para as escavadoras Komatsu, a cabina Série-8 foi concebida com chassis de aço tubular. A armação proporciona alta durabilidade e resistência ao impacto com uma absorção do impacto muito elevada. O cinto de segurança mantém o operador na zona de segurança da cabina em caso de capotamento. Por encomenda, a Komatsu PC290-8 também pode ser equipada com um Sistema FOPS (Sistema de Protecção contra Queda de Objectos) segundo a norma ISO 10262 Nível 2.

## Manutenção segura e fácil

São colocados protectores térmicos em torno das partes do motor com altas temperaturas. A correia de ventoinha e polias estão bem protegidas e em caso de avaria, o risco de incêndio é reduzido por uma parede divisória da bomba/motor que evita que o óleo hidráulico espirre para o motor.



Cabina SpaceCab™ segura

## Segurança no trabalho otimizada

As características de segurança na Komatsu PC290-8 cumprem as últimas normas desta indústria e funcionam conjuntamente como um sistema que minimiza os riscos para o pessoal dentro e fora da máquina. Um alarme sonoro de circulação reforça a segurança no local de trabalho. Placas antideslizantes de grande durabilidade – com cobertura acrescida de alta fricção – mantêm o desempenho de tracção no longo prazo.

## Câmara retrovisora

Uma câmara instalada de série proporciona, no painel de monitor de grande dimensão, uma visão excepcionalmente clara da zona de trabalho na retaguarda. Os espelhos em ambos os lados permitem que a visibilidade na máquina cumpra as mais recentes normas ISO.



Câmara retrovisora



Placas antideslizantes







# Qualidade em que pode confiar

## Fiável e eficiente

A produtividade é a chave do sucesso – A maior parte dos componentes da máquina PC290-8 são concebidos e fabricados directamente pela Komatsu. As funções essenciais da máquina são ajustadas com perfeição para que ela seja altamente fiável e produtiva.

## Design robusto

A robustez e durabilidade máxima – aliadas a um excelente serviço de apoio ao cliente – são os pilares da filosofia Komatsu. São usadas placas e peças de fundição únicas em zonas importantes da estrutura da máquina para se conseguir uma boa distribuição da carga. As faixas de fricção de alta durabilidade por baixo do braço protegem a estrutura dos materiais que caem do balde.

## Peças com a qualidade Komatsu

A Komatsu usa todo o seu conhecimento, com o apoio das mais recentes técnicas de design computadorizado e programas completos de teste, para produzir máquinas que são concebidas, fabricadas e testadas para satisfazerem os seus mais altos requisitos.

## Ampla rede de assistência dos concessionários

A ampla rede de distribuição e de concessionários Komatsu está sempre disponível para o ajudar a manter a sua frota em óptimo estado. Existem pacotes de serviço personalizado, com disponibilidade muito rápida de peças, para assegurar que a sua máquina Komatsu continuará a manter o seu desempenho sempre no topo.



Base da lança em aço fundido



Topo e base da lança de uma peça inteira





# Sistema de monitorização Komatsu via satélite



KOMTRAX™ é um sistema revolucionário de localização via satélite foi desenvolvido e pensado para poupar tempo e dinheiro aos nossos clientes. Pode agora monitorizar o seu equipamento a qualquer altura e em qualquer lugar. Use a valiosa informação disponibilizada pelo equipamento via sistema KOMTRAX™ na página de internet e optimize o planeamento de manutenção e verifique a performance da máquina.

A KOMTRAX™ pode dar-lhe assistência em:

## **Inspecção total da máquina**

Receber uma informação operativa detalhada para saber quando as suas máquinas são utilizadas e o quão produtivas são.

## **Controlo total da frota**

Nunca perca de vista a localização das suas máquinas e reprove o uso inadequado ou roubo.

## **Estado completo da máquina**

Receba avisos, alertas e precauções, através de um website ou por e-mail, para o ajudar com o planeamento de manutenção e promover uma maior durabilidade da sua máquina.

Para mais informações sobre o KOMTRAX™, por favor questione o seu distribuidor Komatsu e receba as últimas informações disponíveis sobre o KOMTRAX™.





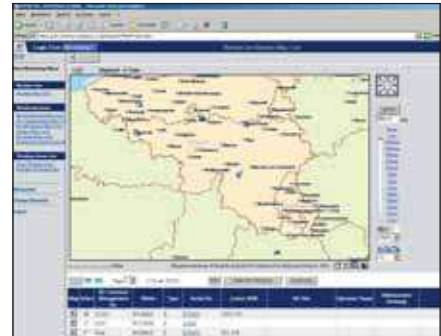


Date	Working Hours	Engine Hours	Idle Hours	Low RPM Hours	High RPM Hours
2010-01-01	10.00	10.00	0.00	0.00	0.00
2010-01-02	12.00	12.00	0.00	0.00	0.00
2010-01-03	15.00	15.00	0.00	0.00	0.00
2010-01-04	18.00	18.00	0.00	0.00	0.00
2010-01-05	20.00	20.00	0.00	0.00	0.00

**Tempo de horas da máquina** – Com os gráficos “reporte diário de trabalho”, receba informações precisas acerca do motor: a que horas a máquina iniciou o trabalho e a que horas acabou, assim como tempo total de horas do motor.

Date	Location	Maintenance Tasks
2010-01-01	Site A	Oil Change, Filter Replacement
2010-01-02	Site B	Oil Change, Filter Replacement
2010-01-03	Site C	Oil Change, Filter Replacement
2010-01-04	Site D	Oil Change, Filter Replacement
2010-01-05	Site E	Oil Change, Filter Replacement

**Planeamentos de manutenção** – Para aumentar a produtividade e melhorar o planeamento de manutenção, os alertas indicam o momento em que os filtros ou óleo devem de ser substituídos.



**Localização de frota** – A lista de máquinas localiza instantaneamente todas as suas máquinas, mesmo que estejam noutro país.

**Acompanhamento da trajetória da máquina durante o transporte** – Quando a sua máquina for transportada, a KOMTRAX™ envia mensagem de viagem ao website ou através de e-mail para o informar do seu progresso, e confirma quando chegar ao seu destino.

Date	Location	Alarm Details
2010-01-01	Site A	Engine Overheating
2010-01-02	Site B	Engine Overheating
2010-01-03	Site C	Engine Overheating
2010-01-04	Site D	Engine Overheating
2010-01-05	Site E	Engine Overheating

**Notificações de alarme** – Pode receber notificações e/ou alarmes por e-mail ou no site do KOMTRAX™.

Date	Location	Security Settings
2010-01-01	Site A	Engine Lock, Immobilizer
2010-01-02	Site B	Engine Lock, Immobilizer
2010-01-03	Site C	Engine Lock, Immobilizer
2010-01-04	Site D	Engine Lock, Immobilizer
2010-01-05	Site E	Engine Lock, Immobilizer

**Aumento de segurança** – O “bloqueio do motor” é uma característica que permite programar quando a máquina pode ser colocada em funcionamento. E com as zonas geográficas defensivas o KOMTRAX™ envia notificações sempre que a máquina se mova para fora da zona determinada.



# Manutenção fácil

## Limpeza fácil do radiador

O espaço entre o radiador e o arrefecedor de óleo foi melhorado para facilitar a limpeza do núcleo do radiador com um bico de jacto de ar.



## Fácil acesso ao filtro de óleo do motor e à válvula de drenagem de combustível

O filtro de óleo do motor e a válvula de drenagem de combustível são montados distantes a fim de melhorarem a acessibilidade.



## Cilindros de amortecimento do capot do motor assistidos a gás

O capot do motor pode ser facilmente aberto e fechado através de cilindros de amortecimento do capot do motor assistidos a gás.



## Separador de água

Equipamento standard que elimina a água que se misturou no combustível, impedindo danos no sistema de combustível.



## Piso lavável

O piso é fácil de limpar. A superfície ligeiramente inclinada tem um tapete com flange e furos de drenagem para facilitar o escoamento.

## Estruturas da lagarta inclinadas

A estrutura da lagarta desliza para que a sujidade não se acumule e possa ser facilmente eliminada.

## Filtros de óleo de longa duração

O filtro de óleo hidráulico utiliza material de filtração de elevado desempenho para intervalos de substituição do elemento mais longos, reduzindo significativamente os custos de manutenção.



## Garantia flexível

Ao comprar equipamento Komatsu, acede a uma vasta gama de programas e serviços concebidos para o ajudar a rentabilizar o máximo o seu investimento. Por exemplo, o Programa de Garantia Flexível da Komatsu proporciona um leque de opções de garantia alargado à máquina e seus componentes. Podem utilizá-lo para responder às suas necessidades individuais e actividades. Este programa foi concebido para ajudar a reduzir os custos totais de funcionamento.





## MOTOR

Modelo .....	Komatsu SAA6D107E-1
Tipo .....	Arrefecido a água, 4 tempos, injeção directa 'common rail', turbocomprimida e arrefecida a ar
Potência motora	
À rotação de .....	2.050 rpm
ISO 14396 .....	149 kW / 200 HP
ISO 9249 (potência motora líquida) .....	140 kW / 188 HP
N.º de cilindros .....	6
Diâmetro x curso .....	107 x 124 mm
Cilindrada .....	6,69 l
Bateria .....	2 x 12 V/140 Ah
Alternador .....	24 V/60 A
Motor de arranque .....	24 V/5,5 kW
Tipo filtro ar .....	De elemento duplo com indicador de poeiras no painel monitor e limpeza automática
Arrefecimento .....	Rede protectora do radiador

## SISTEMA HIDRÁULICO

Tipo .....	HydraMind. Sistema de centro fechado com válvulas de sensor de carga e válvulas de compensação da pressão
Circuitos adicionais .....	Em função da especificação, podem ser montados até 2 circuitos adicionais
Bomba principal .....	2 bombas de pistões de caudal variável, alimentando a lança, o braço, o balde e os circuitos de rotação e de marcha
Caudal máximo da bomba .....	2 x 225 l/min
Regulação das válvulas de segurança	
Equipamento .....	380 bar
Translação .....	380 bar
Rotação .....	295 bar
Circuito piloto .....	33 bar

## RASTOS

Construção .....	Secção do chassis central em X, com estruturas de tipo caixão
Montagem dos rastos	
Tipo .....	Totalmente vedadas
Sapatas (de cada lado) .....	48
Tensão .....	Mola combinada e unidade hidráulica
Roletes	
Roletes inferiores (de cada lado) .....	8
Roletes superiores (de cada lado) .....	2

## PESO OPERAÇÃO (APROXIMADO)

LANÇA DE UMA PEÇA					LANÇA DE DUAS PEÇAS			
	PC290LC-8		PC290NLC-8		PC290LC-8		PC290NLC-8	
Sapatas de garra tripla	Peso operacional	Pressão sobre o solo	Peso operacional	Pressão sobre o solo	Peso operacional	Pressão sobre o solo	Peso operacional	Pressão sobre o solo
600 mm	29.710 kg	0,53 kg/cm²	29.610 kg	0,53 kg/cm²	30.090 kg	0,54 kg/cm²	29.990 kg	0,54 kg/cm²
700 mm	30.110 kg	0,46 kg/cm²	30.010 kg	0,46 kg/cm²	30.490 kg	0,47 kg/cm²	30.390 kg	0,47 kg/cm²
800 mm	30.510 kg	0,41 kg/cm²	30.410 kg	0,41 kg/cm²	30.890 kg	0,41 kg/cm²	30.790 kg	0,41 kg/cm²
850 mm	30.710 kg	0,39 kg/cm²	30.610 kg	0,39 kg/cm²	31.090 kg	0,39 kg/cm²	30.990 kg	0,39 kg/cm²

Peso em operação, incluindo braço de 2,65 m, balde de 1.300 kg, operador, lubrificantes, líquido refrigerante, depósito de combustível cheio e o equipamento standard.

## SISTEMA DE ROTAÇÃO

Tipo .....	Motor de pistões axiais accionado por caixa de velocidades de redução planetária dupla
Bloqueamento da rotação .....	Travão multi-disco a óleo, actuado electricamente, integrado no motor da rotação. Do interior da cabina, pode ser engrenado um pino mecânico adicional.
Velocidade de rotação .....	0 - 10,5 rpm
Binário de rotação .....	88 kNm
Pressão máxima .....	295 bar

## TRANSMISSÕES E TRAVÕES

Comando da direcção .....	2 alavancas com pedais que dão um controlo total e independente a cada rasto
Tipo de transmissão .....	Hidroestática
Operação .....	Seleção automática de 3 velocidades
Gradiente máximo .....	70%, 35°
Velocidades de marcha	
Baixa / média / alta .....	3,0 / 4,1 / 5,5 km/h
Força de tracção máxima .....	25.400 kg
Sistema de travões .....	Discos accionados hidraulicamente em cada motor de marcha

## CAPACIDADES FLUIDOS

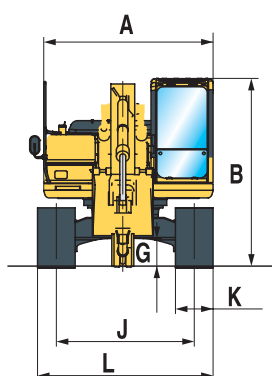
Depósito de combustível .....	400,0 l
Radiador .....	20,6 l
Óleo do motor .....	23,1 l
Caixa da rotação .....	8,2 l
Depósito do sistema hidráulico .....	132,0 l
Transmissão final (de cada lado) .....	8,5 l

## MEIO AMBIENTE

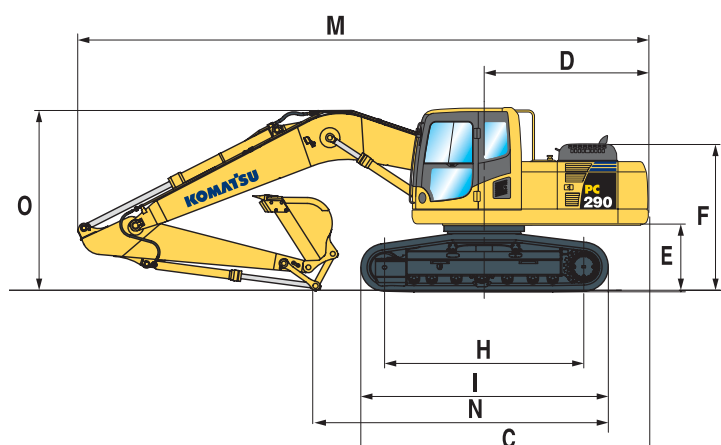
Emissões do motor .....	Satisfazem plenamente as normas dos gases de escape EU Stage IIIA e EPA Tier III
Níveis de ruído	
Ruído externo LwA .....	104 dB(A) (2000/14/EC Stage II)
Ruído nos ouvidos do operador LpA .....	70 dB(A) (ISO 6396 valores dinâmicos)
Níveis de vibrações (EN 12096:1997)*	
Mão/braço .....	≤ 2,5 m/s² (incerteza K = 0,37 m/s²)
Corpo .....	≤ 0,5 m/s² (incerteza K = 0,17 m/s²)
* para propósito de avaliação do risco segundo directiva 2002/44/EC, referência a ISO/TR 25398:2006.	

# Valores das dimensões e performances

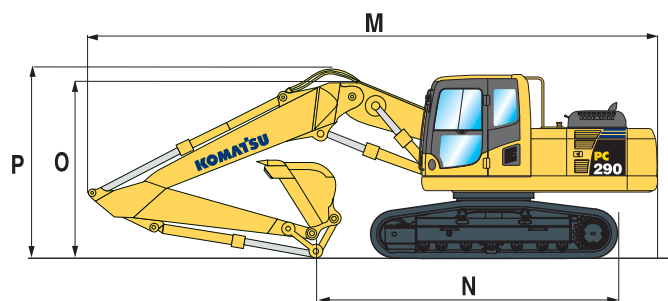
DIMENSÕES DA MÁQUINA	PC290LC-8	PC290NLC-8
A Largura da estrutura superior	2.710 mm	2.710 mm
B Altura total de cabina	3.180 mm	3.180 mm
C Comprimento total da máquina base	5.380 mm	5.380 mm
D Comprimento da traseira	2.905 mm	2.905 mm
Raio de rotação da traseira	2.940 mm	2.940 mm
E Espaço livre por baixo do contrapeso	1.215 mm	1.215 mm
F Altura da traseira da máquina	2.575 mm	2.575 mm
G Espaço livre até ao solo	498 mm	498 mm
H Comprimento do rasto no solo	4.030 mm	4.030 mm
I Comprimento do rasto	4.955 mm	4.955 mm
J Bitola	2.590 mm	2.390 mm
K Largura da sapata do rasto	600, 700, 800, 850 mm	600, 700, 800, 850 mm
L Largura total do rasto com sapata de 600 mm	3.190 mm	2.990 mm
Largura total do rasto com sapata de 700 mm	3.290 mm	3.090 mm
Largura total do rasto com sapata de 800 mm	3.390 mm	3.190 mm
Largura total do rasto com sapata de 850 mm	3.440 mm	3.240 mm



LANÇA DE  
UMA PEÇA



LANÇA DE  
DUAS PEÇAS



DIMENSÕES DE TRANSPORTE	LANÇA DE UMA PEÇA				LANÇA DE DUAS PEÇAS		
Comprimento do braço	2,0 m	2,65 m	3,2 m	3,5 m	2,65 m	3,2 m	3,5 m
M Comprimento transporte	10.080 mm	10.240 mm	10.185 mm	10.195 mm	10.060 mm	10.030 mm	9.970 mm
N Comprimento apoio no solo (transporte)	6.615 mm	6.425 mm	5.625 mm	5.350 mm	6.825 mm	6.155 mm	5.765 mm
O Altura ao topo da lança	3.160 mm	3.425 mm	3.340 mm	3.375 mm	3.180 mm	3.210 mm	3.230 mm
P Ao topo dos tubos	—	—	—	—	3.565 mm	3.620 mm	3.730 mm





**PC290LC-8 / CAPACIDADE MÁX. E PESO DO BALDE**

LANÇA DE UMA PEÇA								
Comprimento do braço	2,0 m		2,65 m		3,2 m		3,5 m	
Densidade até 1,2 t/m³	2,02 m³	1.400 kg	2,02 m³	1.400 kg	2,02 m³	1.400 kg	2,02 m³	1.400 kg
Densidade até 1,5 t/m³	2,02 m³	1.400 kg	1,98 m³	1.375 kg	1,78 m³	1.300 kg	1,72 m³	1.275 kg
Densidade até 1,8 t/m³	1,93 m³	1.350 kg	1,71 m³	1.275 kg	1,50 m³	1.200 kg	1,49 m³	1.175 kg
LANÇA DE DUAS PEÇAS								
Comprimento do braço	2,5 m		3,0 m		3,5 m			
Densidade até 1,2 t/m³	2,02 m³	1.400 kg	2,02 m³	1.400 kg	1,99 m³ 1.400 kg			
Densidade até 1,5 t/m³	1,95 m³	1.375 kg	1,75 m³	1.275 kg	1,68 m³ 1.250 kg			
Densidade até 1,8 t/m³	1,69 m³	1.250 kg	1,52 m³	1.175 kg	1,46 m³ 1.150 kg			

**PC290NLC-8 / CAPACIDADE MÁX. E PESO DO BALDE**

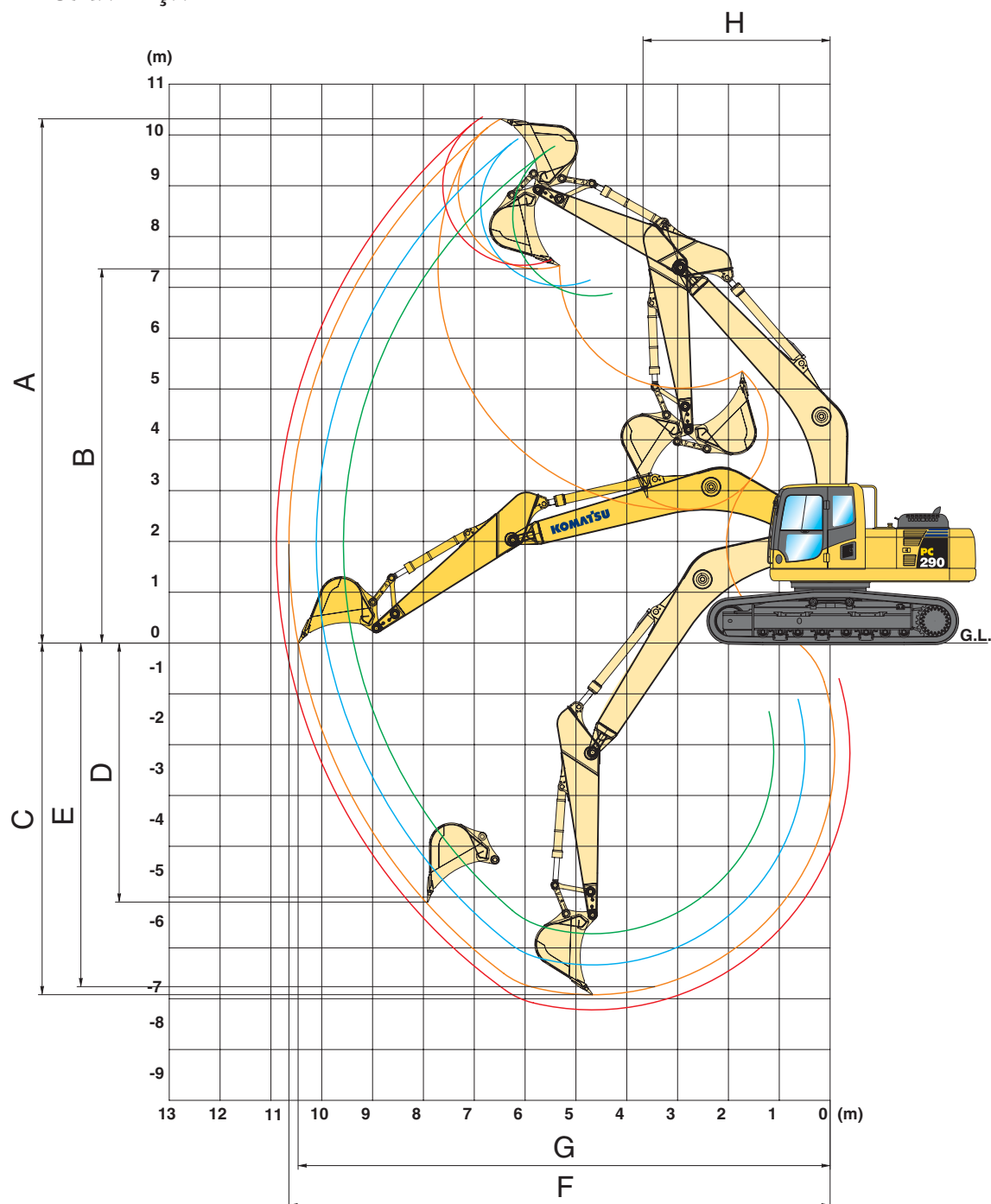
LANÇA DE UMA PEÇA								
Comprimento do braço	2,0 m		2,65 m		3,2 m		3,5 m	
Densidade até 1,2 t/m³	2,02 m³	1.400 kg	2,02 m³	1.400 kg	1,88 m³	1.350 kg	1,82 m³	1.300 kg
Densidade até 1,5 t/m³	2,00 m³	1.400 kg	1,77 m³	1.300 kg	1,59 m³	1.200 kg	1,54 m³	1.200 kg
Densidade até 1,8 t/m³	1,73 m³	1.275 kg	1,53 m³	1.175 kg	1,30 m³	1.125 kg	1,33 m³	1.100 kg
LANÇA DE DUAS PEÇAS								
Comprimento do braço	2,5 m		3,0 m		3,5 m			
Densidade até 1,2 t/m³	2,02 m³	1.400 kg		1,85 m³	1.325 kg		1,78 m³	1.300 kg
Densidade até 1,5 t/m³	1,74 m³	1.275 kg		1,56 m³	1.200 kg		1,50 m³	1.175 kg
Densidade até 1,8 t/m³	1,51 m³	1.175 kg		1,35 m³	1.100 kg		1,30 m³	1.075 kg

Capacidade máx. e peso do balde de acordo com a norma ISO 10567:2007.  
Por favor consulte o seu distribuidor para a selecção correcta dos baldes e acessórios que se adaptam à aplicação.

**FORÇAS DO BALDE E DO BRAÇO**

Comprimento do braço	2,0 m	2,65 m	3,2 m	3,5 m
Força escavação balde	21.600 kg	21.600 kg	18.800 kg	18.800 kg
Força escavação balde (potência máxima)	23.100 kg	23.100 kg	20.200 kg	20.200 kg
Força do braço	17.600 kg	15.280 kg	13.420 kg	12.000 kg
Força do braço (potência máxima)	18.800 kg	16.320 kg	14.370 kg	12.800 kg

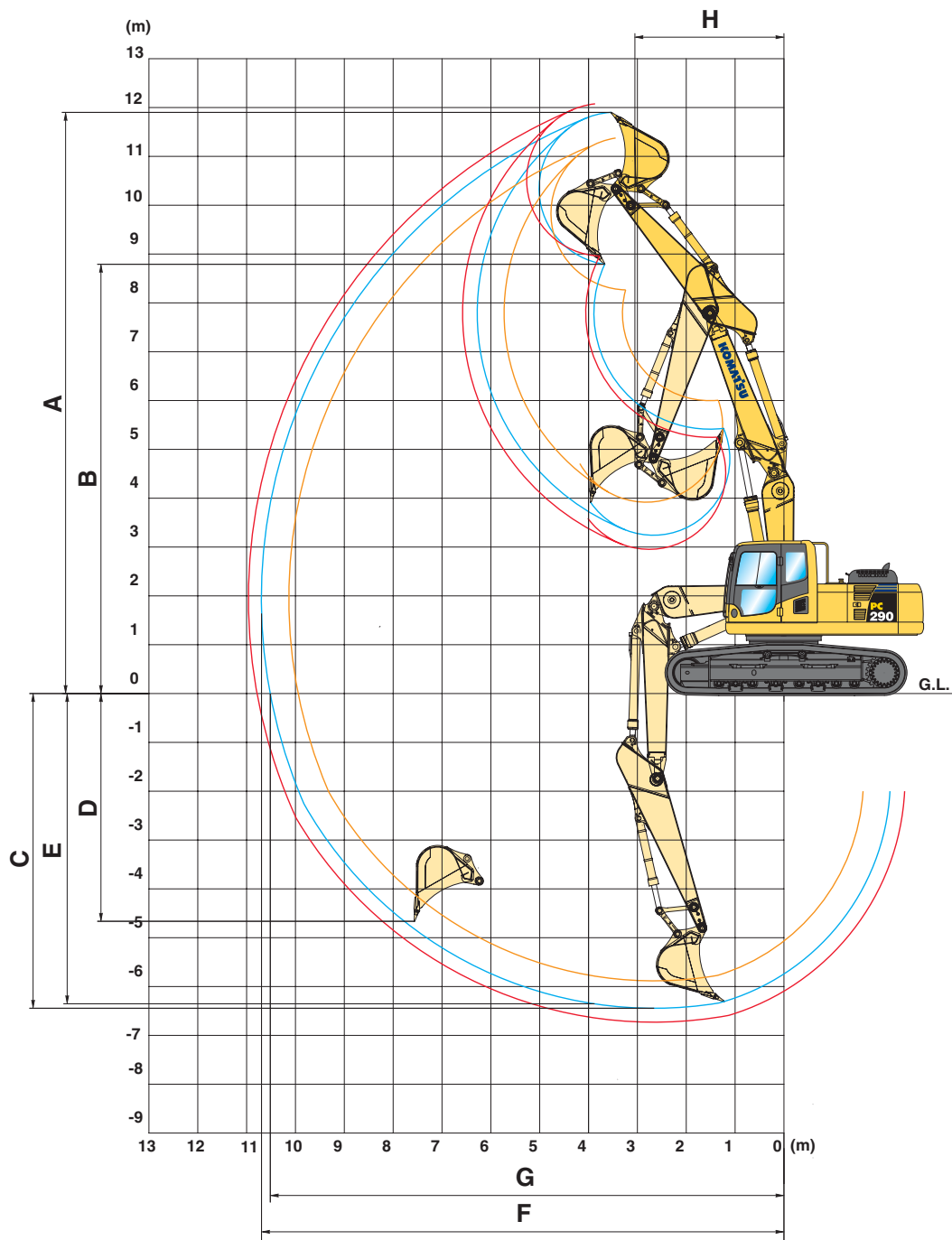
## LANÇA DE UMA PEÇA



COMPRIENTO DO BRAÇO	2,0 m	2,65 m	3,2 m	3,5 m
A Altura máxima de escavação	9.780 mm	9.920 mm	10.315 mm	10.355 mm
B Altura máxima de descarga	6.830 mm	7.030 mm	7.365 mm	7.435 mm
C Profundidade máxima de escavação	5.720 mm	6.330 mm	6.920 mm	7.220 mm
D Profundidade máxima de escavação de parede vertical	3.910 mm	4.100 mm	5.100 mm	5.110 mm
E Profundidade máxima de escavação de patamar de 2,44 m	5.500 mm	6.150 mm	6.760 mm	7.070 mm
F Alcance máximo de escavação	9.570 mm	10.110 mm	10.645 mm	10.890 mm
G Alcance máximo de escavação a nível do solo	9.370 mm	9.915 mm	10.465 mm	10.715 mm
H Raio mínimo de rotação	3.620 mm	3.570 mm	3.680 mm	3.740 mm



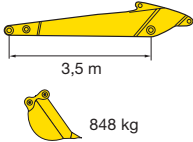

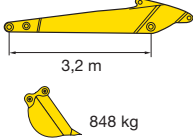

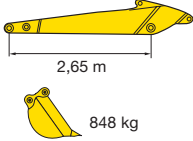

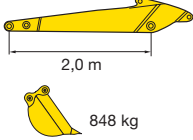

LANÇA DE DUAS PEÇAS

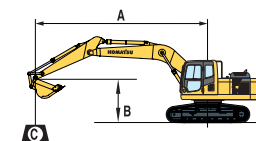


COMPRIENTO DO BRAÇO	2,65 m	3,2 m	3,5 m
A Altura máxima de escavação	11.375 mm	11.900 mm	12.100 mm
B Altura máxima de descarga	8.265 mm	8.790 mm	8.980 mm
C Profundidade máxima de escavação	5.880 mm	6.445 mm	6.735 mm
D Profundidade máxima de escavação de parede vertical	3.985 mm	4.665 mm	4.835 mm
E Profundidade máxima de escavação de patamar de 2,44 m	5.785 mm	6.355 mm	6.650 mm
F Alcance máximo de escavação	10.130 mm	10.695 mm	10.970 mm
G Alcance máximo de escavação a nível do solo	9.940 mm	10.515 mm	10.800 mm
H Raio mínimo de rotação	3.210 mm	3.050 mm	3.090 mm

# Capacidade de elevação

## PC290LC-8 LANÇA DE UMA PEÇA

Comprimento do braço	A				9,0 m		7,5 m		6,0 m		4,5 m		3,0 m	
	B													
 3,5 m  848 kg	6,0 m	kg	*3.030	*3.030			*5.320	4.990						
	4,5 m	kg	*3.080	*3.080	*3.520	*3.250	*6.180	4.840	*6.780	*6.780				
	3,0 m	kg	*3.260	3.100	*4.750	3.330	*6.880	4.610	*8.110	6.670	*10.530	*10.530	*16.980	*16.980
	1,5 m	kg	*3.570	2.980	5.480	3.210	7.390	4.380	*9.440	6.220	*13.050	9.660	*7.330	*7.330
	0,0 m	kg	*4.090	3.010	*5.370	3.120	7.180	4.190	10.240	5.890	*14.550	9.100	*8.680	*8.680
	-1,5 m	kg	*4.950	3.230			7.060	4.080	10.040	5.710	*14.960	8.880	*12.180	*12.180
	-3,0 m	kg	6.440	3.730			7.050	4.080	10.000	5.690	*14.410	8.900	*16.980	*16.980
	-4,5 m	kg	*7.910	4.850					*9.420	5.820	*12.760	9.100	*18.040	*18.040
 3,2 m  848 kg	6,0 m	kg	*3.320	*3.320			*5.490	4.930						
	4,5 m	kg	*3.370	*3.370			*6.420	4.790	*7.100	7.040				
	3,0 m	kg	*3.560	3.220	*4.260	3.300	*7.090	4.580	*8.410	6.600	*11.070	10.430	*12.910	*12.910
	1,5 m	kg	*3.900	3.100	*5.040	3.200	7.360	4.360	*9.690	6.190	*13.460	9.560		
	0,0 m	kg	*4.480	3.140			7.160	4.190	10.210	5.880	*14.760	9.080	*8.070	*8.070
	-1,5 m	kg	*5.450	3.390			7.060	4.100	10.040	5.730	*14.970	8.920	*12.280	*12.280
	-3,0 m	kg	6.790	3.950			7.090	4.120	10.040	5.730	*14.240	8.970	*17.750	*17.750
	-4,5 m	kg	*8.040	5.250					*9.050	5.900	*12.330	9.200	*17.200	*17.200
 2,65 m  848 kg	6,0 m	kg	*5.320	4.760			*5.640	4.830	*6.860	*6.860				
	4,5 m	kg	*5.450	4.010			*6.940	4.720	*7.780	6.890	*9.500	*9.500		
	3,0 m	kg	*5.810	3.620			*7.520	4.520	*9.000	6.470	*12.120	10.080		
	1,5 m	kg	5.910	3.480			7.320	4.330	10.140	6.090	*14.190	9.320		
	0,0 m	kg	6.060	3.540			7.170	4.180	10.170	5.840	*15.000	8.980		
	-1,5 m	kg	6.630	3.870			7.110	4.140	10.060	5.740	*14.790	8.920	*13.710	*13.710
	-3,0 m	kg	7.980	4.650					10.130	5.800	*13.640	9.050	*18.820	18.690
	-4,5 m	kg	*8.660	6.660							*11.120	9.380	*15.030	*15.030
 2,0 m  848 kg	6,0 m	kg	*5.850	5.480					*7.750	7.180				
	4,5 m	kg	*5.990	4.560			*7.630	4.760	*8.620	6.890	*10.830	*10.830		
	3,0 m	kg	*6.420	4.110			7.610	4.610	*9.760	6.510	*13.420	9.960		
	1,5 m	kg	6.620	3.960			7.440	4.450	10.550	6.190	*15.050	9.360		
	0,0 m	kg	6.840	4.070			7.330	4.360	10.340	6.010	*15.280	9.190		
	-1,5 m	kg	7.610	4.510					10.300	5.980	*14.620	9.230	*14.630	*14.630
	-3,0 m	kg	*8.990	5.590					*9.800	6.100	*13.030	9.420	*17.000	*17.000
	-4,5 m	kg												



A – Alcance a partir do centro de rotação

B – Altura do gancho do balde

C – Capacidades de elevação, incluindo balde (848 kg) articulações (200 kg) e cilindro da balde (140 kg)

– Capacidade sobre a frente




















– Capacidade sobre o lado

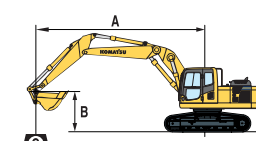
– Capacidade no alcance máximo

Quando se retira o balde, as articulações ou o cilindro, as capacidades aumentam o equivalente aos seus pesos respectivos.

Com sapatas de 700 mm

## PC290LC-8 LANÇA DE DUAS PEÇAS

Comprimento do braço	A				9,0 m		7,5 m		6,0 m		4,5 m		3,0 m	
	B													
 3,5 m  848 kg	6,0 m	kg	*2.760	*2.760			*5.230	4.920	*6.150	*6.150				
	4,5 m	kg	*2.740	*2.740	*3.520	3.380	*6.130	4.780	*7.110	7.030	*7.720	*7.720		
	3,0 m	kg	*2.820	*2.820	*4.850	3.300	7.060	4.570	*8.510	6.610	*11.360	10.520		
	1,5 m	kg	*3.010	2.910	5.490	3.210	6.850	4.360	*10.210	6.200	*12.180	9.640		
	0,0 m	kg	*3.340	2.970	5.420	3.140	7.200	4.190	10.280	5.900	*14.970	9.140	*7.280	*7.280
	-1,5 m	kg	*3.900	3.210			7.120	4.120	9.350	5.760	*13.350	8.970	*10.740	*10.740
	-3,0 m	kg							*9.490	5.770	*12.690	9.040		
 3,2 m  848 kg	6,0 m	kg	*3.030	*3.030			*5.460	4.860	*6.730	*6.730	*6.100	*6.100		
	4,5 m	kg	*2.990	*2.990			*6.560	4.730	*7.910	6.960	*9.000	*9.000	*9.120	*9.120
	3,0 m	kg	*3.080	3.080	*4.410	3.280	7.030	4.540	*8.750	6.550	*11.790	10.380		
	1,5 m	kg	*3.290	3.040	*5.110	3.200	6.840	4.340	*10.400	6.160	*13.090	9.560		
	0,0 m	kg	*3.660	3.110	*4.310	3.150	7.200	4.200	10.270	5.900	*15.070	9.130	*6.660	*6.660
	-1,5 m	kg	*4.280	3.380			7.140	4.140	9.380	5.780	*13.220	9.010		
	-3,0 m	kg							*9.260	5.830				
 2,65 m  848 kg	6,0 m	kg	*4.940	4.560			*5.790	4.750	*8.210	7.120	*8.460	*8.460		
	4,5 m	kg	*4.920	3.880			7.090	4.660	*8.480	6.820	*11.160	10.970		
	3,0 m	kg	*5.100	3.540			6.970	4.490	*9.210	6.430	*12.620	10.050		
	1,5 m	kg	*5.500	3.430			6.800	4.320	10.470	6.080	*13.540	9.350		
	0,0 m	kg	6.020	3.520			7.210	4.210	10.230	5.870	*14.280	9.050		
	-1,5 m	kg	6.620	3.870			7.200	4.200	9.410	5.810	*12.740	9.040		
	-3,0 m	kg												



A – Alcance a partir do centro de rotação

B – Altura do gancho do balde

C – Capacidades de elevação, incluindo balde (848 kg) articulações (200 kg) e cilindro da balde (140 kg)

– Capacidade sobre a frente

– Capacidade sobre o lado

– Capacidade no alcance máximo

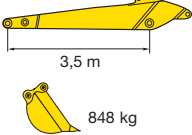
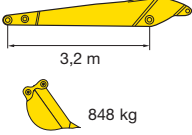
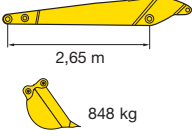
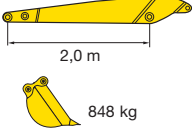
Quando se retira o balde, as articulações ou o cilindro, as capacidades aumentam o equivalente aos seus pesos respectivos.

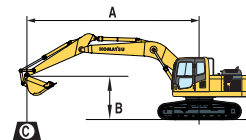
Com sapatas de 700 mm

\* A carga é limitada pela capacidade hidráulica, não pelo basculamento. Valores baseados na norma SAE J1097. A capacidade nominal não excede 87% da capacidade hidráulica de elevação, ou 75% da carga de basculamento.



## PC290NLC-8 LANÇA DE UMA PEÇA


Comprimento do braço	A		9,0 m		7,5 m		6,0 m		4,5 m		3,0 m	
	B											
 3,5 m	6,0 m	kg	*3.030	*3.030		*5.320	4.490					
	4,5 m	kg	*3.080	3.010	*3.520	3.040	*6.180	4.340	*6.780	6.410		
	3,0 m	kg	*3.260	2.740	*4.750	2.950	*6.880	4.120	*8.110	5.970	*10.530	9.430
	1,5 m	kg	*3.570	2.620	5.380	2.830	7.250	3.880	*9.440	5.530	*13.050	8.540
	0,0 m	kg	*4.090	2.640	5.280	2.740	7.040	3.700	10.060	5.210	*14.550	8.000
	-1,5 m	kg	*4.950	2.830			6.920	3.590	9.850	5.040	*14.960	7.790
	-3,0 m	kg	6.320	3.280			6.920	3.590	9.820	5.010	*14.410	7.800
	-4,5 m	kg	*7.910	4.290					*9.420	5.140	*12.760	8.000
 3,2 m	6,0 m	kg	*3.320	*3.320		*5.490	4.430					
	4,5 m	kg	*3.370	3.130		*6.420	4.290	*7.100	6.330			
	3,0 m	kg	*3.560	2.840	*4.260	2.920	*7.090	4.080	*8.410	5.910	*11.070	9.290
	1,5 m	kg	*3.900	2.720	*5.040	2.820	7.220	3.870	*9.690	5.500	*13.460	8.450
	0,0 m	kg	*4.480	2.760			7.030	3.700	10.030	5.200	*14.760	7.980
	-1,5 m	kg	*5.450	2.980			6.930	3.610	9.860	5.050	*14.970	7.820
	-3,0 m	kg	6.660	3.480			6.960	3.630	9.860	5.050	*14.240	7.870
	-4,5 m	kg	*8.040	4.650					*9.050	5.210	*12.330	8.100
 2,65 m	6,0 m	kg	*5.320	4.260		*5.640	4.330	*6.860	6.510			
	4,5 m	kg	*5.450	3.570		*6.940	4.220	*7.780	6.190	*9.500	*9.500	
	3,0 m	kg	*5.810	3.210		7.400	4.030	*9.000	5.780	*12.120	8.950	
	1,5 m	kg	5.800	3.070		7.190	3.830	*10.140	5.400	*14.190	8.210	
	0,0 m	kg	5.950	3.120		7.030	3.700	9.980	5.160	*15.000	7.890	
	-1,5 m	kg	6.510	3.410		6.980	3.650	9.880	5.070	*14.790	7.830	
	-3,0 m	kg	7.830	4.110				9.940	5.120	*13.640	7.950	
	-4,5 m	kg	*8.660	5.900						*11.120	8.270	
 2,0 m	6,0 m	kg	*5.850	4.920				*7.750	6.470			
	4,5 m	kg	*5.990	4.080		*7.630	4.260	*8.620	6.190	*10.830	9.740	
	3,0 m	kg	*6.420	3.670		7.480	4.110	*9.760	5.820	*13.420	8.840	
	1,5 m	kg	6.490	3.520		7.310	3.960	10.360	5.510	*15.050	8.260	
	0,0 m	kg	6.710	3.610		7.200	3.870	10.150	5.330	*15.280	8.090	
	-1,5 m	kg	7.470	4.010				10.110	5.300	*14.620	8.130	
	-3,0 m	kg	*8.990	4.970				*9.800	5.420	*13.030	8.320	
	-4,5 m	kg										




A – Alcance a partir do centro de rotação

B – Altura do gancho do balde

C – Capacidades de elevação, incluindo balde (848 kg) articulações (200 kg) e cilindro da balde (140 kg)

 – Capacidade sobre a frente

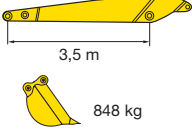
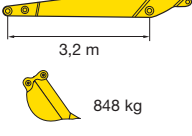

 – Capacidade sobre o lado

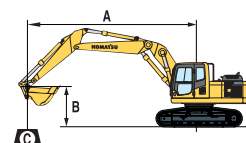
 – Capacidade no alcance máximo

Quando se retira o balde, as articulações ou o cilindro, as capacidades aumentam o equivalente aos seus pesos respectivos.

Com sapatas de 600 mm

## PC290NLC-8 LANÇA DE DUAS PEÇAS


Comprimento do braço	A		9,0 m		7,5 m		6,0 m		4,5 m		3,0 m	
	B											
 3,5 m	6,0 m	kg	*2.760	*2.760		*5.230	4.410	*6.150	*6.150			
	4,5 m	kg	*2.740	2.740	*3.520	2.990	*6.130	4.270	*7.110	6.320	*7.720	*7.720
	3,0 m	kg	*2.820	2.640	*4.850	2.920	6.940	4.070	*8.510	5.910	*11.360	9.360
	1,5 m	kg	*3.010	2.560	5.390	2.820	6.730	3.860	*10.210	5.510	*12.180	8.520
	0,0 m	kg	*3.340	2.610	5.310	2.750	7.070	3.700	10.090	5.210	*14.970	8.030
	-1,5 m	kg	*3.900	2.820			6.980	3.620	9.190	5.080	*13.350	7.870
	-3,0 m	kg							9.950	5.090	*12.690	7.960
 3,2 m	6,0 m	kg	*3.030	*3.030		*5.460	4.350	*6.730	6.540	*6.100	*6.100	
	4,5 m	kg	*2.990	2.990		*6.560	4.230	*7.910	6.250	*9.000	*9.000	
	3,0 m	kg	*3.080	2.760	*4.410	2.900	6.910	4.040	*8.750	5.850	*11.790	9.230
	1,5 m	kg	*3.290	2.670	*5.110	2.820	7.230	3.850	10.390	5.470	*13.090	8.440
	0,0 m	kg	*3.660	2.730	*4.310	2.770	7.070	3.700	10.080	5.210	*15.070	8.020
	-1,5 m	kg	*4.280	2.970			7.010	3.650	9.210	5.100	*13.220	7.910
	-3,0 m	kg							*9.260	5.140		
 2,65 m	6,0 m	kg	*4.940	4.090		*5.790	4.250	*8.210	6.410	*8.460	*8.460	
	4,5 m	kg	*4.920	3.440		6.970	4.160	*8.480	6.110	*11.160	9.810	
	3,0 m	kg	*5.100	3.130		6.850	3.990	*9.210	5.730	*12.620	8.910	
	1,5 m	kg	5.730	3.020		6.680	3.830	10.290	5.390	*13.540	8.230	
	0,0 m	kg	5.910	3.100		7.080	3.720	10.040	5.180	*15.030	7.950	
	-1,5 m	kg	6.490	3.420		7.070	3.710	9.230	5.130	*12.740	7.940	
	-3,0 m	kg										




A – Alcance a partir do centro de rotação

B – Altura do gancho do balde

C – Capacidades de elevação, incluindo balde (848 kg) articulações (200 kg) e cilindro da balde (140 kg)

 – Capacidade sobre a frente

 – Capacidade sobre o lado

 – Capacidade no alcance máximo

Quando se retira o balde, as articulações ou o cilindro, as capacidades aumentam o equivalente aos seus pesos respectivos.

Com sapatas de 600 mm

\* A carga é limitada pela capacidade hidráulica, não pelo basculamento. Valores baseados na norma SAE J1097.

A capacidade nominal não excede 87% da capacidade hidráulica de elevação, ou 75% da carga de basculamento.

# Escavadora hidráulica

## PC290LC/NLC-8

## Equipamento de série e opcional

### MOTOR

Motor Komatsu SAA6D107E-1, turbocomprimido, com injeção directa 'common rail', conforme às normas EU Stage IIIA/EPA Tier III	●
Ventoinha de refrigeração do tipo sucção	●
Aquecimento automático do motor	●
Sistema de prevenção de sobreaquecimento do motor	●
Controlo do combustível	●
Função auto desaceleração	●
Corta corrente	●
Código de segurança da ignição	●
Alternador 24 V/60 A	●
Motor de arranque 24 V/5,5 kW	●
Baterias 2 x 12 V/140 Ah	●
Filtro de partículas	○

### SISTEMA HIDRÁULICO

Sistema hidráulico "HydrauMind", com controlo electrónico do sistema de centro fechado com adaptação à carga (E-CLSS)	●
Sistema de controlo mútuo entre o motor e a bomba (PEMC)	●
Um circuito hidráulico adicional	●
5 modos de trabalho (Potência, economia, martelo, acessório e elevação)	●
Função PowerMax	●
Controlos proporcionais por interruptores nos punhos, incluindo pré instalação para engate rápido com inclinação e rotação	●
Preparada para engate rápido hidráulico	●
Funções hidráulicas adicionais	○

### RASTOS

Protecção dos roletes	●
Protecção superior	●
Chassis LC ou NLC	○
Sapatas de garra tripla 600, 700, 800, 850 mm	○
Protecção dos roletes a todo o comprimento	○

### CABINA

SpaceCab™ de segurança reforçada, altamente pressurizada, montada sobre hiper-amortecedores viscosos, vidros coloridos, grande tecto de abrir com viseira solar, janela de frente de correr com dispositivo de segurança, janela inferior removível, limpa pára-brisas dianteiro com característica intermitente, estore de enrolar para protecção do sol, isqueiro, cinzeiro, porta-objectos, tapete de borracha	●
Aquecimento e suspensão da cadeira do operador com apoio lombar, apoios de braço ajustáveis em altura e cinto de segurança retráctil	●
Controlo de climatização	●
Alimentação de 12 V	●
Suporte de garrafa e cacifo para revistas	●
Caixa térmica para bebidas	●
Rádio	●
Limpa pára-brisas inferior	○
Pala para a chuva (não para uso com OPG)	○

### SERVIÇO E MANUTENÇÃO

Linha de combustível de aeração automática	●
Filtro do ar de elemento duplo, com indicador de colmatção, e auto limpeza	●
KOMTRAX™ - Sistema de monitorização Komatsu via satélite	●
Painel a cores vídeo-compatível de monitorização multifuncional (EMMS) e guia de eficácia	●
Caixa de ferramentas, e peças sobresselente para primeira revisão	●
Sistema de lubrificação central automático	○
Pontos de manutenção	○

### EQUIPAMENTO DE TRABALHO

Lança de uma peça	○
Lança de duas peças	○
Braços de 2,0 m; 2,65 m; 3,2 m; 3,5 m	○
Engate do balde com olho de elevação	○
Baldes Komatsu	○
Martelos hidráulicos Komatsu	○

### EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA

Sistema de câmara retrovisora	●
Buzina	●
Aviso de sobrecarga	●
Tampão do depósito de combustível com chave	●
Alarme de circulação audível	●
Válvulas de segurança da lança	●
Grandes corrimões e retrovisores	●
Corta corrente	●
Válvula de segurança do braço	○
Protecção frontal OPG	○
Protecção superior OPG	○

### TRANSMISSÕES E TRAVÕES

Transmissão: hidrostática com três velocidade automáticas, travão de parque, reduções finais planetárias	●
Controlos PPC e pedais para accionar a transmissão e direcção	●

### SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

Luzes de trabalho: 2 na chassis, 1 na lança (esquerda)	●
Luzes de trabalho adicionais: 4 na cabina (dianteira), 1 na cabina (traseira), 1 na lança (direita), 1 na contrapeso (traseira), pirilampo	○

### OUTRO EQUIPAMENTO

Contrapeso	●
Lubrificação remota da coroa de rotação, e das cavilhas	●
Bomba de reabastecimento com corte automático	●
Decalcomanias e pintura standard	●
Manual do operador e de peças	●
Óleo do sistema hidráulico biodegradável	○
Pintura especial	○

Mais equipamento em pedido

- equipamento de série
- equipamento opcional

○ seu parceiro Komatsu:

Distribuidor exclusivo em Portugal:



Porto: Rua Abade Mondego 165 / 4465-489 Perafita MATOSINHOS  
Lisboa: Estrada das Palmeiras 61 / 2745-578 Barcarena QUELUZ de BAIXO  
Leiria: Rua Santa Catarina 910 / 2400-823 Azoia  
Vila Viçosa: Parque Industrial Lote 134 / 7160-999 Vila Viçosa  
N.º verde: 800 205 577 (Chamada Grátis)

# KOMATSU

**Komatsu Europe  
International NV**  
Mechelsesteenweg 586  
B-1800 VILVOORDE (BELGIUM)  
Tel. +32-2-255 24 11  
Fax +32-2-252 19 81  
[www.komatsu.eu](http://www.komatsu.eu)

UPSS11505 09/2010

Materials and specifications are subject to change without notice.  
**KOMATSU** is a trademark of Komatsu Ltd. Japan.