

Bate-estacas e Perfuratriz

**LRB 16**  
Litronic®

ptBR

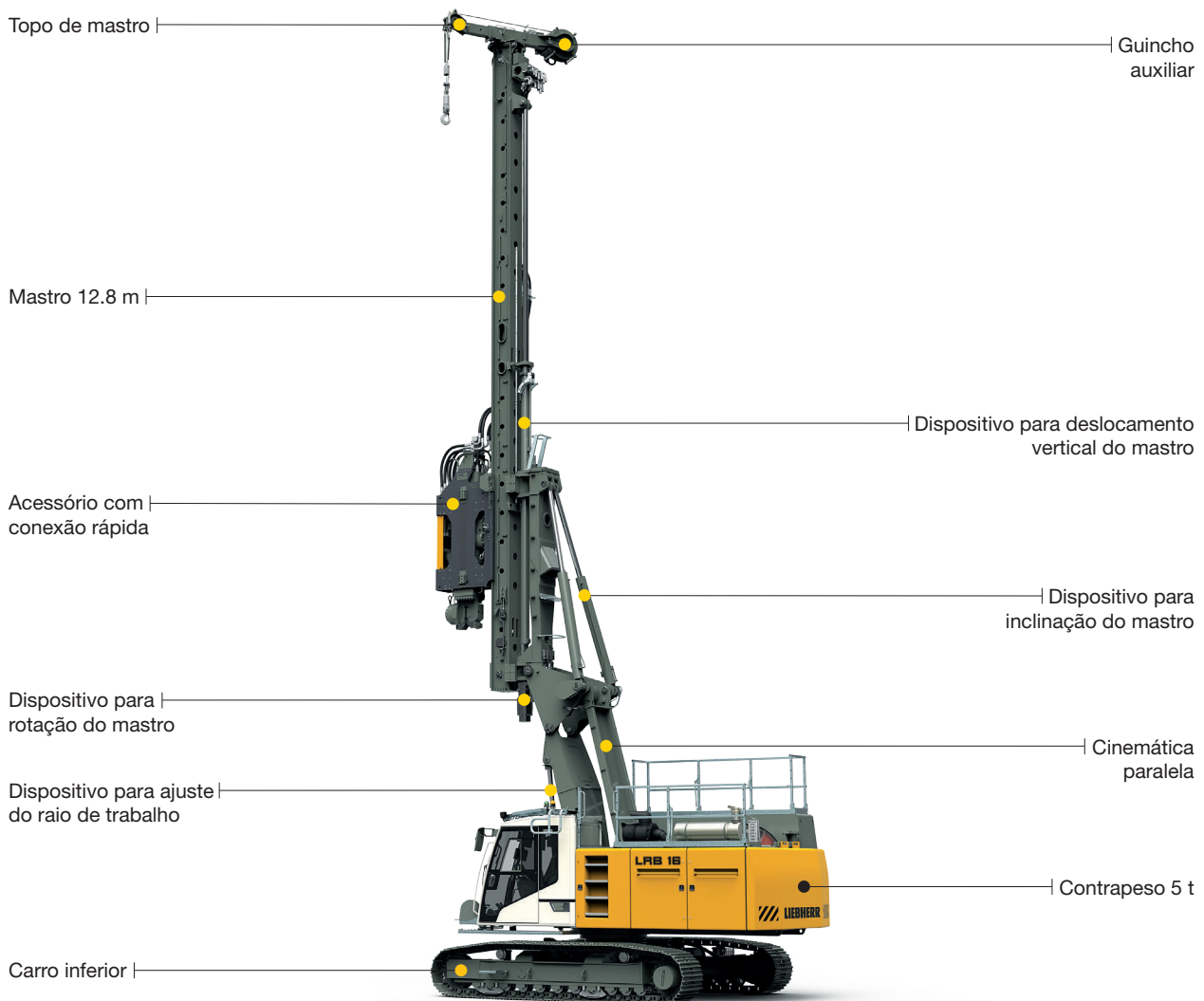
LRB 2501.06



**LIEBHERR**

# Conceito e características

LRB 16



## A robusta máquina universal para uma ampla variedade de aplicações:

- Vibrador com design slim
- Pré-perfuração
- Vibrador de camisas
- Martelo hidráulico
- Estaca secante
- Perfuração Kelly
- Hélice contínua
- Soil Mixing

O carro inferior sólido oferece excelente estabilidade e baixa pressão no solo, e o carro superior, com seu pequeno raio de giro, permite a operação em espaços restritos.

A cinemática paralela com grande área de trabalho permite dobrar o mastro para trás. O mastro rígido absorve alto torque e é equipado com um sistema de avanço para altas forças de tração. Montagem ágil ou mudanças de implementos são possibilitadas através do sistema de troca rápida.

O potente motor Diesel Liebherr é econômico e possui baixa emissão graças à tecnologia SCR. Para redução adicional do consumo de combustível e emissão de ruídos o Eco-Silent Mode está disponível como item opcional.

O controle Litronic com sistema assistido auxilia o operador:

- Controle com Joystick para todas as funções da máquina
- Memória para inclinação do mastro
- Regulador centrífugo para o vibrador
- Cruise Control para os processos de perfuração, etc.

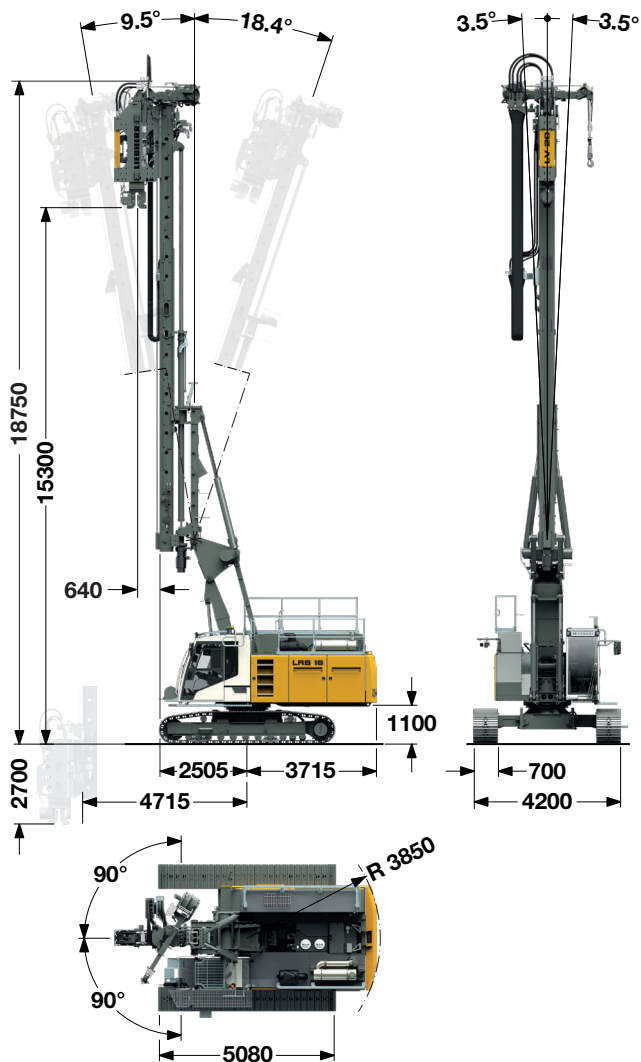
O sistema PDE de registro dos dados do processo cria a base para uma documentação completa do processo de trabalho realizado. Utilizando o software de avaliação PDR, essa documentação é gerada na forma desejada.

Soluções sofisticadas proporcionam operação segura e manutenção da máquina:

- Design de cabine para ótima visibilidade
- Alertas ópticos e acústicos
- Grades de proteção no topo do carro superior
- Câmeras de visão traseira e lateral

# Dimensões e pesos

## LRB 16 padrão



### Dados técnicos (padrão)

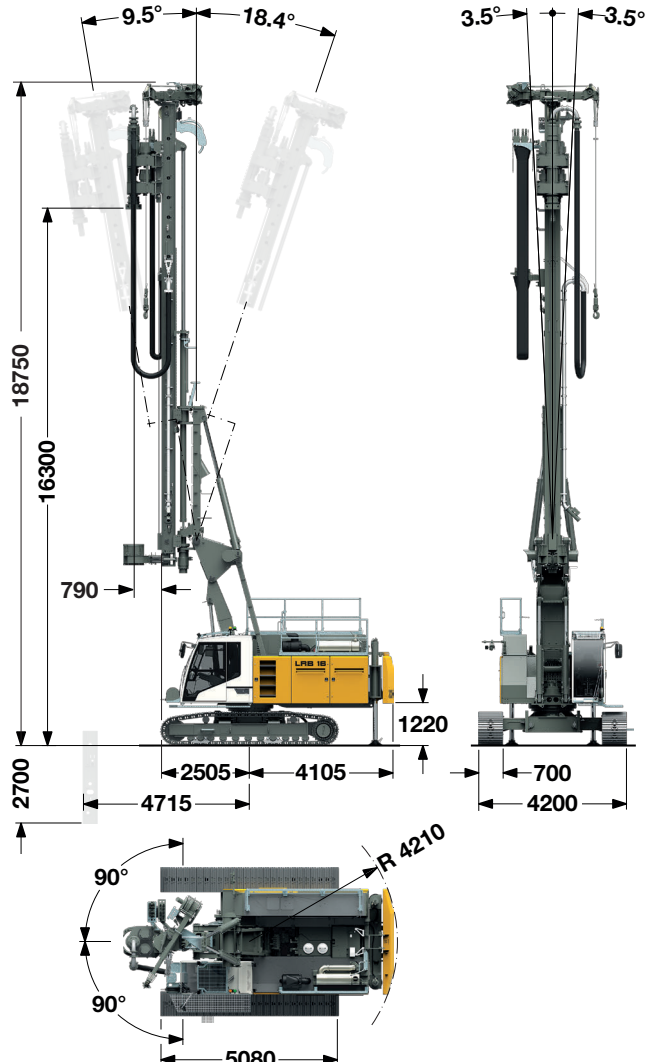
Comprimento do mastro LRB 16	12.8 m
Máx. tração	200 kN
Máx. torque	120 kNm
Raio de trabalho da máquina	
Centro de rotação – centro da estaca	2.51 – 4.72 m
Ajuste contínuo para inclinação do equipamento	
Inclinação lateral	± 3.5°
Inclinação para frente	9.5°
Inclinação para trás	18.4°
Ajuste vertical do mastro acima do nível do solo (depende do raio)	5.5 m
Amplitude do giro do mastro	± 90°

### LRB 16 – Peso operacional e pressão no solo

Carro inferior telescópico com 700 mm, sapata 3-garras ————— 50 t – 0.86 kg/cm<sup>2</sup>

O peso operacional inclui a máquina base LRB 16 com o vibrador design slim LV 20. Os pesos podem variar dependendo da configuração da máquina.

## LRB 16 com unidade de suporte traseiro



### Dados técnicos (com unidade de suporte traseiro)

Comprimento do mastro LRB 16	12.8 m
Máx. tração	200 kN
Máx. torque	120 kNm
Raio de trabalho da máquina	
Centro de rotação – centro da estaca	2.51 – 4.72 m
Ajuste contínuo para inclinação do equipamento	
Inclinação lateral	± 3.5°
Inclinação para frente	9.5°
Inclinação para trás	18.4°
Ajuste vertical do mastro acima do nível do solo (depende do raio) sem guia do trado	5.5 m
do nível do solo (depende do raio) com guia do trado	5.1 m
Amplitude do giro do mastro	± 90°

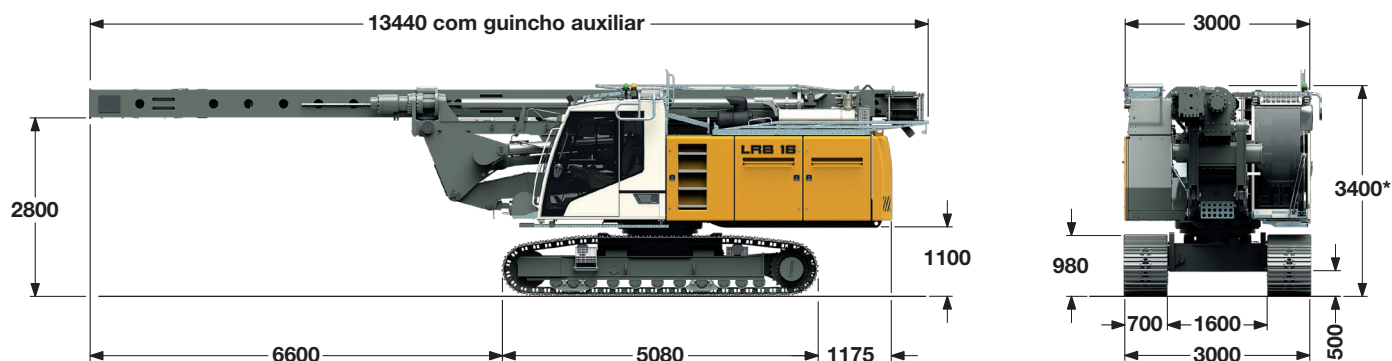
### LRB 16 – Peso operacional e pressão no solo

Carro inferior telescópico com 700 mm, sapata 3-garras ————— 51.6 t – 0.89 kg/cm<sup>2</sup>

O peso operacional inclui a máquina base LRB 16 com unidade de suporte traseiro e DBA 90. Os pesos podem variar dependendo da configuração da máquina.

# Dimensões e pesos de transporte

LRB 16

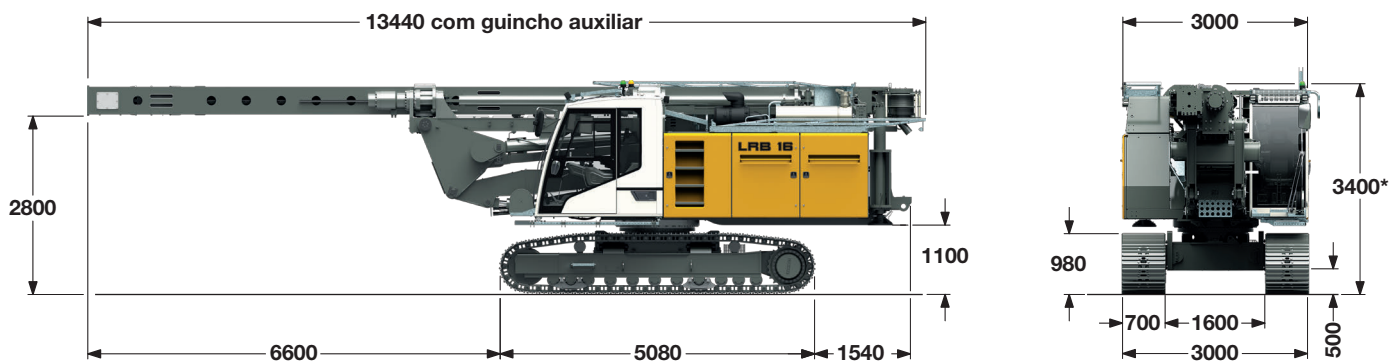


## Peso de transporte

Sem acessório, com carro inferior telescópico e contrapeso	45.4 t
Sem acessório e contrapeso, com carro inferior telescópico	40.4 t

Pesos podem variar com a configuração final da máquina. As figuras nesse folheto podem incluir opções que não estão dentro do escopo padrão de fornecimento da máquina.

\*) A altura de transporte com a linha de abastecimento de concreto montada é 3500 mm (curva do tubo grande desmontada, curva do tubo pequeno voltado para o lado).



## Peso de transporte com unidade de suporte traseiro

Sem acessório e contrapeso, com carro inferior telescópico e suporte traseiro	42.2 t
--	--------

Pesos podem variar com a configuração final da máquina. As figuras nesse folheto podem incluir opções que não estão dentro do escopo padrão de fornecimento da máquina.

\*) A altura de transporte com a linha de abastecimento de concreto montada é 3500 mm (curva do tubo grande desmontada, curva do tubo pequeno voltado para o lado).



## Contrapeso

Contrapeso	5 t
------------	-----

# Descrição técnica



## Motor

Tipo do motor ————— Liebherr D 946 A7-04  
Potência de acordo  
com ISO 9249 ————— 390 kW (523 hp) a 1700 rpm  
Tanque de combustível – 700 l de capacidade com indicador  
de nível contínuo e aviso de reserva  
O motor está em conformidade com 97/68 EC Estágio IV e NRMM  
certificação de exaustão EPA/CARB Tier 4f.



## Sistema hidráulico

As bombas principais são acionadas por um sistema de transmissão. Bombas de pistões axiais de deslocamento variável trabalham em circuitos abertos, fornecendo óleo sob demanda. Picos de pressão hidráulica são absorvidos pela compensação automática de pressão integrada, a qual alivia as bombas e economiza combustível

Bombas para ferramentas de trabalho ————— 2x 350 l/min  
Bombas separadas para cinemática ————— 2x 180 l/min  
Tanque de óleo hidráulico ————— 800 l  
Pressão de trabalho máx. ————— 350 bar

Não são necessários pacotes de energia auxiliares já que o sistema hidráulico específico da aplicação fornece potência a todos os componentes.

Um sistema de pressão eletronicamente monitorada e filtros de retorno limpam o óleo hidráulico. Qualquer depósito de sujeira identificado é exibido na cabine. O uso de óleo sintético ambientalmente amigável também é possível.



## Mecanismo de translação

Propulsão através de motor hidráulico de pistões axiais, freio de lamelas liberado hidráulicamente, esteiras isentas de manutenção, dispositivo hidráulico para tensionamento das correntes.

Velocidade de translação ————— 0 – 2.3 km/h  
Força de tração das esteiras ————— 459 kN  
Largura das esteiras com sapatas 3-garras ————— 700 mm



## Mecanismo de giro

Consiste em um rolamento de esferas de carreira única, motor hidráulico de pistões axiais fixo, freio de lamelas liberado hidráulicamente, redutor planetário e pinhão de giro.

Velocidade de giro de 0 – 3.3 rpm é continuamente variável.



## Controle

O sistema de controle - desenvolvido e fabricado pela Liebherr - é concebido para suportar extremas temperaturas e as diversas tarefas pesadas para as quais essa máquina foi projetada. Os dados completos de operação da máquina são exibidos em um monitor de alta resolução. Um módulo telemático GSM/GPRS permite a consulta remota dos dados da máquina e das condições operacionais. Para garantir clareza de informações no monitor, diferentes níveis de dados são exibidos em letras e símbolos ampliados.

Controle e monitoramento dos sensores também são manuseados por esse sistema de alta tecnologia. Indicações de erros são automaticamente exibidas no monitor em textos claros. A máquina é equipada com controle proporcional para todos os movimentos, os quais podem ser realizados simultaneamente. Dois joysticks são necessários para operação. Controle de pedal pode ser trocado por controle manual.

Opção:

PDE®: Registro de dados do processo



## Guincho auxiliar

Tração efetiva do cabo (3ª camada) ————— 50 kN  
Diâmetro do cabo ————— 17 mm  
Velocidade do cabo ————— 0-54 m/min

O guincho se destaca por sua construção compacta e de fácil montagem.

Propulsão através de um redutor planetário livre de manutenção, imerso em óleo.

Suporte de carga pelo sistema hidráulico: fator de segurança adicional por freio de lamelas carregado por molas.



## Sistema de avanço

Força de avanço tração/penetração ————— 150/200 kN  
Tração do cabo (carga nominal) ————— 100 kN  
Diâmetro do cabo ————— 18/20 mm

Os cabos são acionados por um potente cilindro hidráulico.



## Emissão sonora

As emissões sonoras correspondem à diretiva 2000/14/EC.

Nível de pressão sonora  $L_{PA}$  garantido dentro da cabine ——— 77.1 dB(A)

Nível de pressão sonora  $L_{WA}$  garantido ————— 110 dB(A)

Vibração transmitida ao sistema braço-mão do

operador da máquina ————— < 2.5 m/s<sup>2</sup>

Vibração transmitida para todo corpo do

operador da máquina ————— < 0.5 m/s<sup>2</sup>

# Vibrador design slim

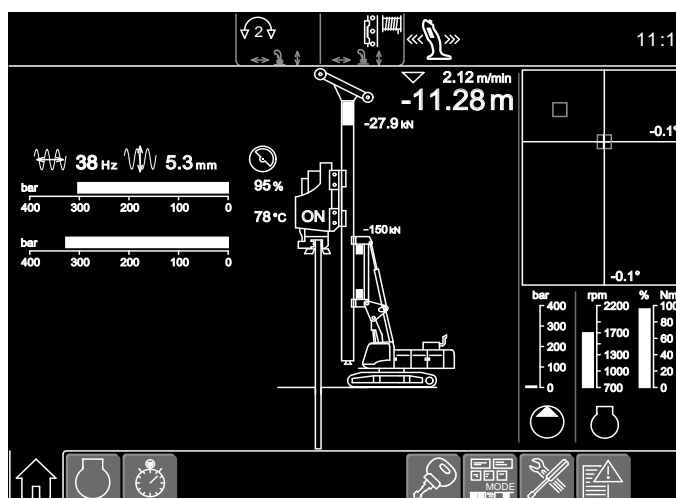
LV 20



Máx. comprimento da estaca 15.2 m



Vibração de uma única estaca entre duas outras estacas



Monitor para vibração

## Dados técnicos

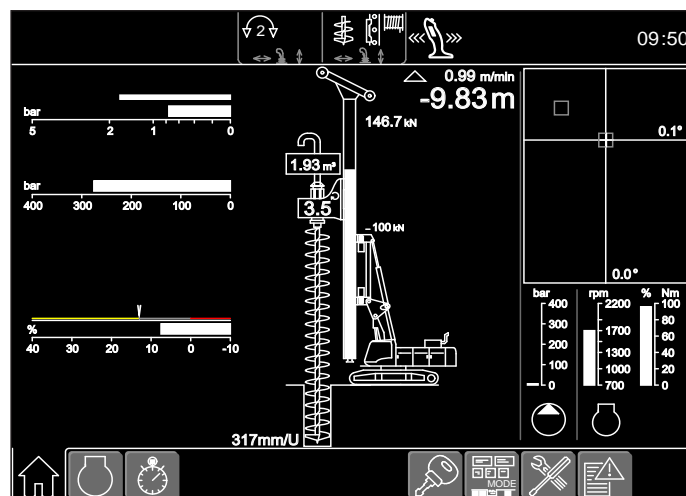
Momento estático à 2300 rpm	0 – 20 kgm
Máx. frequência	2300 rpm
Máx. força centrífuga	1160 kN
Máx. amplitude pico-a-pico com grampo	12.9 mm
Peso total com grampo	4600 kg
Peso dinâmico com grampo	3100 kg

# Pré-perfuração

BA 45



Máx. profundidade de perfuração 15.2 m



Monitor para hélice contínua

## Dados técnicos

Unidade de perfuração – torque	0 – 45 kNm
Unidade de perfuração – velocidade	0 – 95 rpm
Máx. diâmetro de perfuração*	500 mm

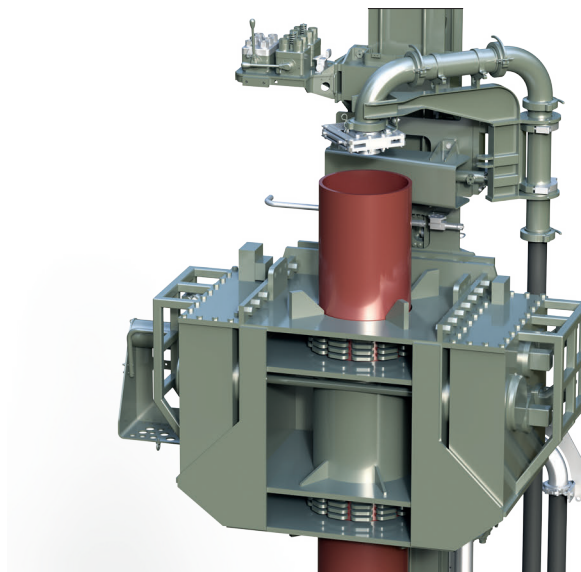
\*) Outros diâmetros sob consulta

# Vibrador de camisa

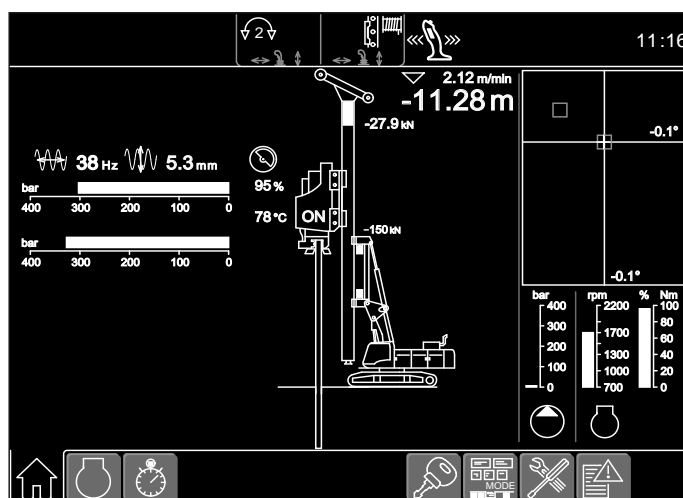
20 VMR



Máx. comprimento do tubo 25 m



Sistema de abastecimento de concreto



Monitor para vibração

## Dados técnicos

Momento estático	0 – 20 kgm
Máx. velocidade	2300 rpm
Máx. força centrífuga	1160 kN
Diâmetro	356 – 508 mm
Peso total	7400 kg

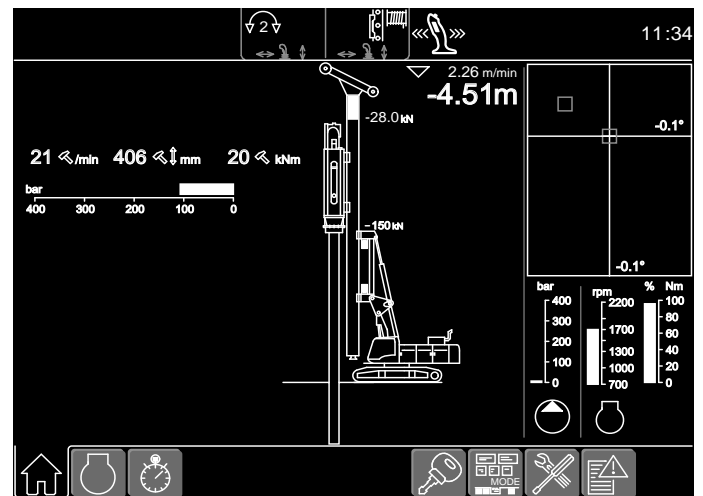


# Martelo hidráulico

H 6



Máx. comprimento de estaca 14.4 m



Monitor para cravação com impacto

## Dados técnicos

Altura de queda (3000 kg peso adicional 3x 1000 kg)	máx. 6000 kg
Máx. energia avaliada	72 kNm
Taxa de golpes máx. energia	50 golpes/min
Taxa de golpes máx.	150 golpes/min
Peso básico do martelo com 6000 kg de peso de queda	9000 kg

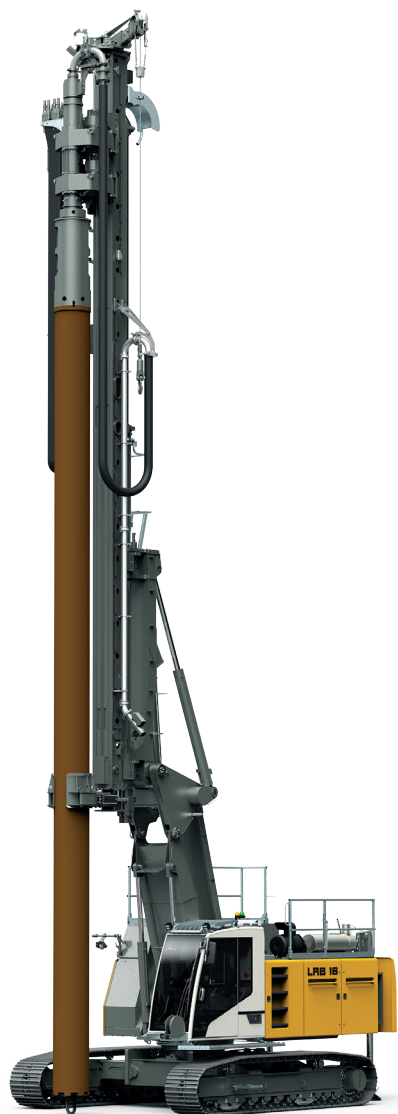
## Dados técnicos H6

Tipo do martelo	H 6	H 6	H 6	H 6
Peso de queda	3000 kg	4000 kg	5000 kg	6000 kg
Máx. energia avaliada	36 kNm	48 kNm	60 kNm	72 kNm
Taxa de golpes – golpes/min	50-150	50-150	50-150	40-150
Peso do martelo incl. capacete da estaca	6150 kg	7150 kg	8150 kg	9150 kg

Vários tamanhos de capacetes de cravação disponíveis sob demanda máx. 640 mm de diâmetro.

# Perfuração com dupla rotação

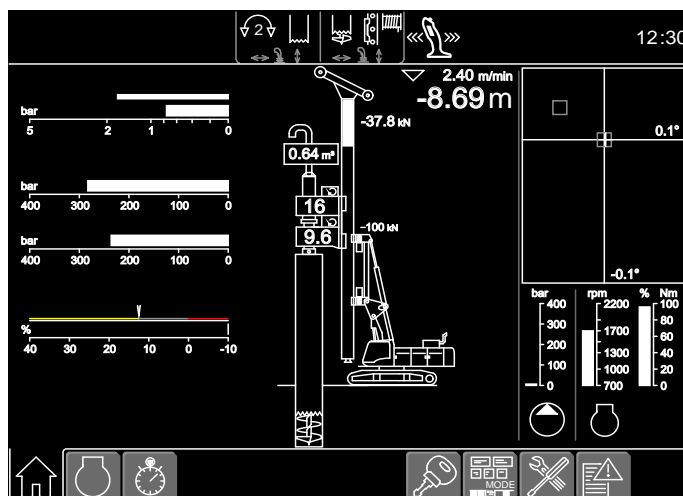
DBA 90



Máx. profundidade de perfuração 15.6 m



Unidade de suporte traseiro



Monitor para perfuração com dupla rotação

## Dados técnicos

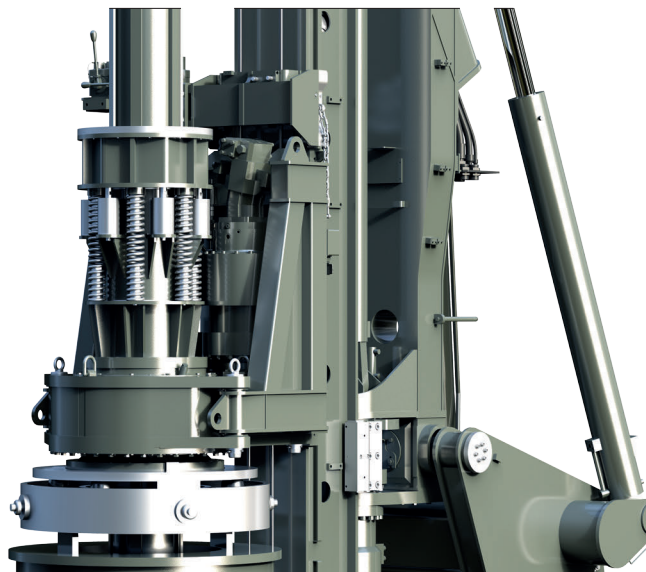
Acionamento de perfuração I – torque	0 – 90 kNm
Acionamento de perfuração I – velocidade	0 – 21 rpm
Acionamento de perfuração II – torque	0 – 68 kNm
Acionamento de perfuração II – velocidade	0 – 28 rpm
Máx. diâmetro de perfuração	620 mm

# Perfuração Kelly

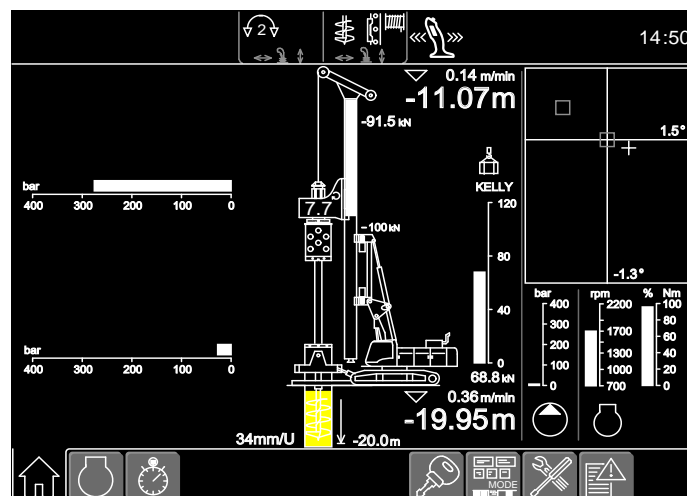
BA 120 e haste Kelly 12/3/20



LRB 16



Amortecedor para haste Kelly



Monitor para perfuração Kelly

## Dados técnicos

Acionamento de perfuração – torque	1ª marcha	0 – 120 kNm
Acionamento de perfuração – velocidade	1ª marcha	0 – 27 rpm
Acionamento de perfuração – torque	2ª marcha	0 – 60 kNm
Acionamento de perfuração – velocidade	2ª marcha	0 – 54 rpm

## Dados técnicos guincho Kelly

Tração do cabo (efetiva)	110 kN
Velocidade do guincho	0 – 75 m/min

\*) Outras hastes Kelly sob consulta

## Dados técnicos haste Kelly

Diâmetro	305 mm
Número de seções	3
Comprimento estendido	20.5 m
Comprimento retraído	8.5 m
Ponteira	200 mm
Peso	3200 kg

## Dados de desempenho

Máx. diâmetro de perfuração	1200 mm com camisa
Máx. diâmetro de perfuração	1400 mm sem camisa
Máx. profundidade de perfuração com comprimento da ferramenta 1.9 m*	20.4 m
Máx. espaço abaixo da ferramenta de perfuração (1.9 m)	6 m

# Hélice contínua

BA 120



Máx. profundidade de perfuração 14.3 m com limpador do trado, sem extensão Kelly

Máx. profundidade de perfuração 18.3 m com limpador do trado e extensão Kelly

## Dados técnicos

Acionamento de perfuração – torque — 1ª marcha — 0 – 120 kNm

Acionamento de perfuração – velocidade 1ª marcha — 0 – 27 rpm

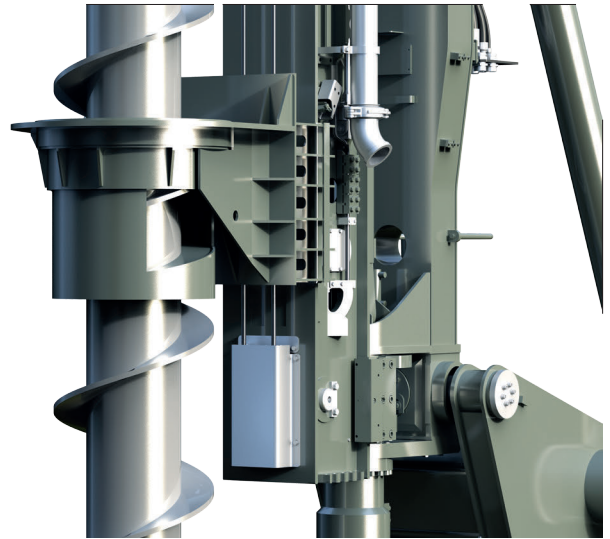
Acionamento de perfuração – torque — 2ª marcha — 0 – 60 kNm

Acionamento de perfuração – velocidade 2ª marcha — 0 – 54 rpm

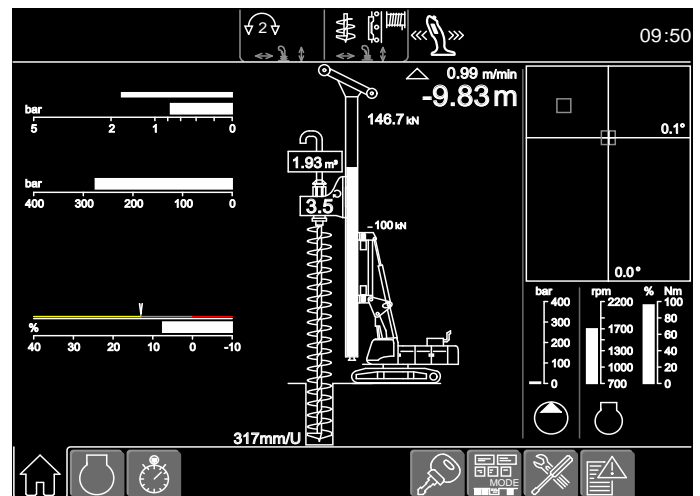
Extensão Kelly ————— 4 m

Máx. diâmetro de perfuração\* ————— 600 mm

\*) Outros diâmetros sob consulta



Trado com limpador hidráulico do trado



Monitor para Hélice contínua

# Equipamento para Soil Mixing

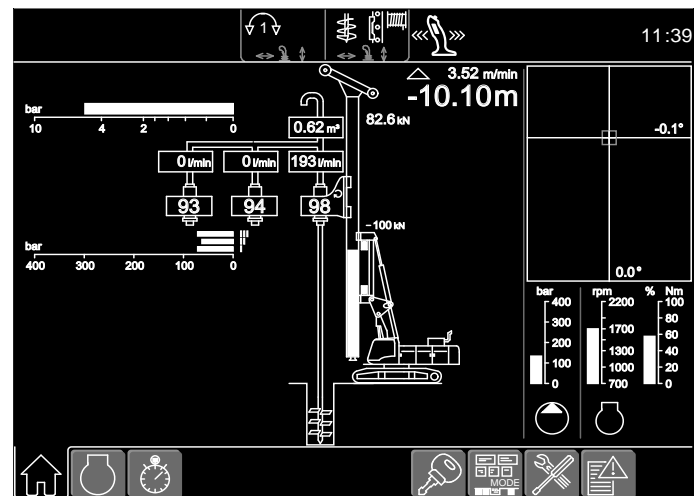
3MA 35\*



Máx. profundidade de perfuração 14.9 m  
A profundidade máx. de mistura pode variar dependendo da ferramenta de mistura.



Configuração para operação em diques



Monitor para Soil Mixing

## Dados técnicos

Acionamento de perfuração – torque	1ª marcha	0 – 35 kNm
Acionamento de perfuração – velocidade	1ª marcha	0 – 47 rpm
Acionamento de perfuração – torque	2ª marcha	0 – 17.5 kNm
Acionamento de perfuração – velocidade	2ª marcha	0 – 95 rpm

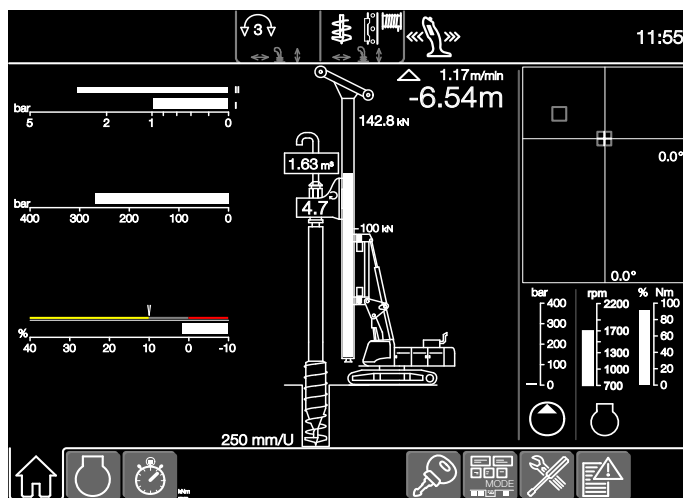
\*) Equipamento de mistura simples, duplo e triplo disponíveis.  
Equipamento de mistura duplo e triplo disponíveis para montagens longitudinal ou transversal.

# Perfuração com deslocamento total

BA 120



Máx. profundidade de perfuração 15 m sem extensão Kelly  
Máx. profundidade de perfuração 19 m com extensão Kelly



Monitor para perfuração com deslocamento total

## Dados técnicos

Acionamento de perfuração – torque — 1ª marcha – 0 – 120 kNm

Acionamento de perfuração – velocidade 1ª marcha — 0 – 27 rpm

Acionamento de perfuração – torque — 2ª marcha — 0 – 60 kNm

Acionamento de perfuração – velocidade 2ª marcha — 0 – 54 rpm

Extensão Kelly ————— 4 m

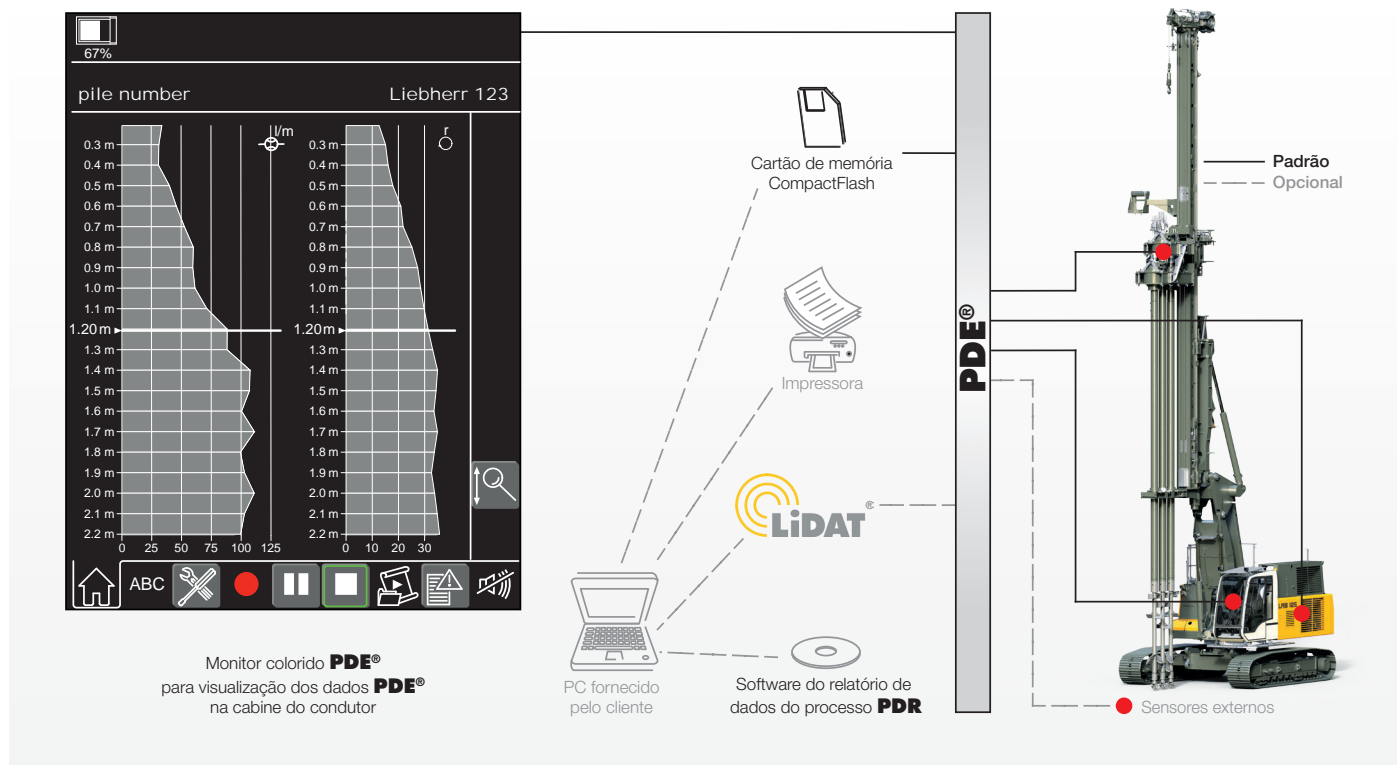
Máx. diâmetro de perfuração\* ————— 600 mm

\*) Outros diâmetros sob consulta



## Sistema para registros de dados do processo - PDE® (equipamento adicional)

O sistema para registros de processos PDE® da Liebherr registra constantemente os dados relevantes do processo durante o trabalho.



Dependendo da aplicação, os dados gravados e processados são exibidos na tela sensível ao toque PDE®, na cabine do operador, por exemplo, na forma de uma estaca moldada-in-loco.

Ao mesmo tempo o PDE® é operado utilizando-se a tela sensível ao toque. O operador pode inserir vários detalhes (ex.: nome da obra, número da estaca, etc.) e registros de início e término. Um registro de todo início e término de ciclo realizado no PDE® é estabelecido num cartão de memória CompactFlash.

O PDE® pode ser configurado de diversas maneiras, por exemplo, para a conexão de sensores externos, para a geração de um simples protocolo em arquivo gráfico e/ou para uma impressão direta na cabine do operador.

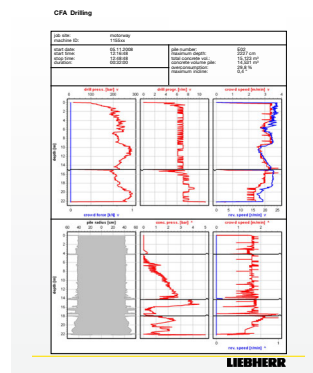
## Relatório de dados do processo - PDR (equipamento adicional)

Avaliação abrangente de dados e geração de relatórios é possível utilizando o software PDR.

**Gerenciamento de registros** - Os registros gerados pelo sistema PDE® podem ser importados e gerenciados no PDR. Os dados podem ser importados diretamente do cartão de memória CompactFlash ou através do sistema telemático LiDAT. Certos registros, por exemplo, para um dia particular, ou canteiro de obras, podem ser localizados utilizando funções de filtro.

**Visualização de dados** - Os dados de um registro são representados em forma de tabela. Resumos de vários registros resultam, por exemplo, no consumo total de concreto ou na profundidade média. Além disso, está disponível um editor de diagramas para análises rápidas.

**Geração de relatórios** - Um elemento vital do PDR é a geração de relatórios, que permite a criação de relatórios individuais. Estes podem ser impressos diretamente ou também salvos como arquivo PDF. Os tamanhos, cores, largura do traço ou logomarcas podem ser configurados como desejado. Além disso, os relatórios podem ser apresentados em vários idiomas, como Inglês ou no idioma local.



### Liebherr-Werk Nenzing GmbH

Dr. Hans Liebherr Str. 1, 6710 Nenzing/Austria  
Tel.: +43 50809 41-473, Fax: +43 50809 41-499  
crawler.crane@liebherr.com, www.liebherr.com  
facebook.com/LiebherrConstruction