

# Re: Orçamento Triaxial Dinâmico Solos

Gisandra Faria de Paula

ter 01/02/2022 08:16

Para: Barbieri - Owntec <barbieri@owntec.com.br>; 'Solocap - Vendas' <vendas@solocap.com.br>;

Bom dia, Babieri / Paloma!

Recebido!

Muito obrigada!

At.te,

**Eng<sup>a</sup>. Civil Gisandra Faria de Paula**

Gerente de Estruturas

GEEST / DIEST / SUTEC / DER-DF

Sede do DER-DF

61 3111-5649

---

**De:** Barbieri - Owntec <barbieri@owntec.com.br>

**Enviado:** terça-feira, 1 de fevereiro de 2022 07:39:36

**Para:** 'Solocap - Vendas'; Gisandra Faria de Paula

**Assunto:** RES: Orçamento Triaxial Dinâmico Solos

Bom dia Prezada Gisandra, tudo bem!

Conforme o solicitado, segue proposta comercial com itens complementares que pode ser de seu interesse.

Fico à disposição para maiores esclarecimentos.

Atenciosamente;

Luiz Antonio Barbieri  
barbieri@owntec.com.br / 51 – 9 9998 8033  
OWNTEC / 51-3719-3647  
Av. Independência 2293, bloco 55 sala 5502  
Universitário - CEP 96815-605  
Santa Cruz do Sul - RS  
[www.owntec.com.br](http://www.owntec.com.br)

-----Mensagem original-----

De: Solocap - Vendas <vendas@solocap.com.br>

Enviada em: segunda-feira, 31 de janeiro de 2022 16:28

Para: 'Gisandra Faria de Paula' <gisandra.paula@der.df.gov.br>

Cc: barbieri@owntec.com.br

Assunto: RES: Orçamento Triaxial Dinâmico Solos

Boa tarde!

Prezada Gisandra,

Agradecemos pela consulta. A proposta comercial será encaminhada pelo nosso parceiro Owntec Soluções em engenharia, que nos lê em copia.

Nos colocamos ao seu inteiro dispor para todo e qualquer esclarecimento.

Atenciosamente,

Paloma Rodrigues  
Departamento Comercial  
Cell: +5531 99956-2921  
Fone: +55 (31) 3047-7460 - Ramal: 3160

Siga-nos nas redes sociais:

Novo Site:

Facebook:

Instagram:

Seu melhor negócio está na SOLOCAP! Confira agora as oportunidades que oferecemos.

Laboratório de ensaios super equipado e indústria de equipamentos de laboratório de solos, asfalto, concreto e rejeito de mineração.

Representante Exclusivo da GCTS - USA

-----Mensagem original-----

De: Gisandra Faria de Paula [<mailto:gisandra.paula@der.df.gov.br>]

Enviada em: segunda-feira, 31 de janeiro de 2022 14:50

Para: Solocap - Vendas <[vendas@solocap.com.br](mailto:vendas@solocap.com.br)>

Assunto: Orçamento Triaxial Dinâmico Solos

De: Gisandra Faria de Paula

Enviado: sexta-feira, 21 de janeiro de 2022 10:42

Para: Solocap - Vendas

Assunto: Orçamento Triaxial Dinâmico Solos

Bom dia!

Visando aquisição, via procedimento licitatório, de Equipamento Triaxial Dinâmico para Solos, solicito orçamento considerando as seguintes especificações:

Aparelho Triaxial Dinâmico (funcionamento COM AR COMPRIMIDO) destinado à

determinação do módulo de resiliência de amostras de solos ou solos misturados com cimento, com brita ou ainda solos estabilizados (Câmara Triaxial para amostras 10x20 cm e 15x30 cm). Conforme DNIT 134/2018-ME - Acompanha o aparelho: painel eletropneumático com válvulas proporcionais controladas via computador; condicionador de sinais para conexão dos L.V.D.T(s) e da célula de carga ao microcomputador; placa de aquisição de dados; microcomputador tipo PC e software licenciado para operação do aparelho; COMPRESSOR DE AR; secador de ar (quando necessário para a operação do equipamento). Características técnicas: carregamento axial: até 5 kN; pressão: no mínimo 1 MPa; frequência de ensaio: 5 Hz; diâmetro das amostras: 70 a 150mm. Também acompanha manual de operação em português. Assistência técnica permanente no Brasil. Inclui instalação e treinamento para 3 (três) laboratoristas presencialmente no Laboratório do DER-DF, em Brasília-DF.

O orçamento deverá ser encaminhado em papel timbrado pela empresa, com data e assinatura do responsável da empresa e a validade da proposta deverá ser de 90 dias!

At.te,

Eng<sup>a</sup>. Civil Gisandra Faria de Paula

SUTEC / DER-DF

Sede do DER-DF

61 3111-5649

--

Este email foi escaneado pelo Avast antivírus.

<https://www.avast.com/antivirus>

## Owntec Soluções em Engenharia

DER - DF

CNPJ 24.454.724/0001-73

CNPJ

Responsável Luiz Antonio Barbieri

Aos cuidados de Gisandra Faria de Paula

Fone (51) 3719 3647 (51) 99998 8033

Fone 61 3111-5649

 E-mail [barbieri@owntec.com.br](mailto:barbieri@owntec.com.br)

 E-mail [gisandra.paula@der.df.gov.br](mailto:gisandra.paula@der.df.gov.br)

Prop. Nº. 05/2022

Endereço Sede do DER-DF

Data 01/02/2022 Vencimento 90 dias

ITEM	IMAGEM	REF.	DESCRIÇÃO	QTD	PREÇO UN.	PREÇO TOTAL
1		MS102	<p><b>APARELHO DE CISALHAMENTO DIRETO DO SOLO AUTOMÁTICO</b></p> <p>Equipamento constituído por uma estrutura em aço que dá suporte ao sistema de movimentação e aplicação da carga de cisalhamento na amostra, ao conjunto para aplicação de carga estática sobre a caixa de cisalhamento, ao conjunto de cisalhamento e ao conjunto de sensores. O sistema de movimentação e aplicação da carga de cisalhamento da amostra possibilita a realização de ensaios com diferentes velocidades, selecionadas de forma fácil na IHM (Interface Homem-Máquina) do equipamento.</p> <p>Na IHM do equipamento é realizada toda a parametrização (velocidade de operação, curso máximo de deslocamento, etc.), controle da operação do equipamento (início e fim do ensaio) e o monitoramento de variáveis relacionadas ao ensaio (apresentação numérica e gráfica de variáveis como deslocamentos e tensões aplicadas).</p> <p>O conjunto para aplicação de carga sobre a caixa de cisalhamento é totalmente automatizado, onde o servomotor efetua a aplicação de uma</p>	1	R\$138.953,65	R\$138.953,65

carga vertical constante sobre a amostra durante a realização do ensaio. As medições realizadas pela célula de carga instalada no sistema permitem o ajuste do servomotor em tempo real.

O conjunto de cisalhamento possui uma caixa deslizante apoiada sobre gaveta contendo guias lineares e patins de rolamentos. Há ainda o sistema de fixação da caixa de cisalhamento por porca de ajuste, permitindo o acoplamento da célula de carga ao conjunto motor. A caixa deslizante do equipamento permite a utilização de caixas de cisalhamento de até 100 mm.

O painel elétrico do equipamento segue as normas de segurança, sendo a alimentação elétrica realizada por um cabo multipolar com plug industrial e possuindo interruptor diferencial residual (IDR), disjuntores, contadoras de segurança, relé de segurança, chave geral de energização com bloqueio, botão de emergência com trava e botão de reset do relé de segurança.

Este equipamento possui dois modos de aquisição dos dados registrados no painel de instrumentos: podem ser enviadas para pendrive e também monitoradas através da plataforma OWNLAB na nuvem, acessada no navegador em um computador ou smartphone. Os relatórios gerados nas práticas são salvos na plataforma e podem ser baixados ou compartilhados via e-mail, WhatsApp, etc.

O equipamento MS 102 – Cisalhamento Direto Automático apresenta como características e especificações técnicas:

Estrutura: Chapa de aço pintada;  
 Peso total do equipamento: 250 kg;  
 Dimensões: 1180 mm (1520 mm com gaveta aberta) x 415 mm x 1160 mm (L x P x H);  
 Pés niveladores: Borracha, com parafuso de rosca 3/8";  
 Gaveta de Cisalhamento extensível para manuseio do Corpo de Prova;  
 Cisalhamento e Adensamento controlados por Servomotores Mitsubishi 0,4 kW;  
 Alimentação: 220V;  
 IHM WEG 7";  
 Controle por Carga e/ou Deformação;  
 Ensaio Adensamento:  
 NBR 16853-2020; DNER-IE 005-94; ASTM D2435M-11;  
 Ensaio Cisalhamento: BS 1377-7; ASTM D3080.

			<p>Eixo horizontal          Curso: 60 mm total (-30 mm a +30 mm);          Velocidade mínima: 0,001 mm/min;          Velocidade máxima: 100 mm/min;          Célula de Carga: 500 kgf;          Resolução: 0,001 mm.</p> <p>Eixo vertical          Curso: 30 mm;          Velocidade mínima: 0,001 mm/min;          Velocidade máxima: 100 mm/min;          Célula de Carga: 1000 kgf;          Resolução: 0,001 mm</p> <p>Acessórios          1 conjunto com Caixa de cisalhamento 100 x 100 mm completa;          2 placas porosas;          1 caixa bipartida;          2 parafusos de trava;          4 parafusos espaçadores;          1 bloco de carregamento inferior;          1 bloco de carregamento superior; e          1 molde cortador (extrusor) de amostra 100 x 100 mm.</p> <p>Opcionais          1 conjunto de Células de adensamento de diâmetros 50,5 mm, 71,4 mm, 79,8 mm e 112,9 mm (x 20 mm de altura do corpo de prova)          1 conjunto com Caixa de cisalhamento 60 x 60 mm completa;          O equipamento MS 102 – Cisalhamento Direto Automático permite a realização dos ensaios relacionados a:</p> <p>Realização do pré-adensamento do solo para o cisalhamento direto;          Determinação da resistência do solo ao cisalhamento direto;          Determinação da tensão residual do solo após o cisalhamento;          Realização do ensaio de adensamento do solo.</p>			
--	--	--	--	--	--	--

2		MS152	<p style="text-align: center;"><b>Triaxial Dinâmico / Estático (com 4 câmaras)</b></p> <p>Os solos, de modo geral, apresentam grande variação na sua constituição e nas suas características mecânicas. Conhecer suas propriedades e comportamentos mostra-se crucial para a confiabilidade do projeto e execução de obras civis. O equipamento Triaxial Estático possibilita a realização de ensaios de resistência ao cisalhamento e deformabilidade de solos, utilizando uma célula triaxial projetada especialmente para esta aplicação combinada a um sistema de controle de volume e pressão e também a carga exercida axialmente por uma prensa de velocidade constante. Esse tipo de ensaio é o que mais fornece opções para a determinação da resistência do solo, tal versatilidade provém das diversas conexões da câmara com o exterior que permitem medir ou dissipar pressões neutras e medir variações de volume. As principais referências para os ensaios triaxiais estão em BISHOP e Henkel (1962), sendo considerado o ensaio padrão em Mecânica dos Solos.</p> <p>O equipamento Triaxial Estático é composto pela combinação dos seguintes conjuntos: a prensa, o painel de comando, o sistema de controle de volume e pressão (CVP), as células triaxiais e o software. A prensa está instalada sobre uma bancada móvel de aço com pintura anticorrosiva, é constituída por um robusto esqueleto em aço com tratamento anticorrosivo, que dá suporte ao sistema de movimentação e aplicação de carga sobre o corpo de prova. O sistema de movimentação e aplicação da carga na amostra, possibilita a realização de ensaios em diferentes velocidades de avanço. As velocidades de avanço são mantidas constantes independente da deformação e da carga aplicada no corpo de prova. As medições de força são realizadas por uma célula de carga calibrada e os deslocamentos diretamente pelo sistema. Esse conjunto de sensores são de padrão industrial e de alta qualidade. O sistema de possui duas unidades de controle de volume e pressão, contendo motores de passo, pistão, cilindro, transdutores de pressão,</p>	1	R\$ 257.452,78	R\$ 257.452,78
---	--	-------	--	---	----------------	----------------

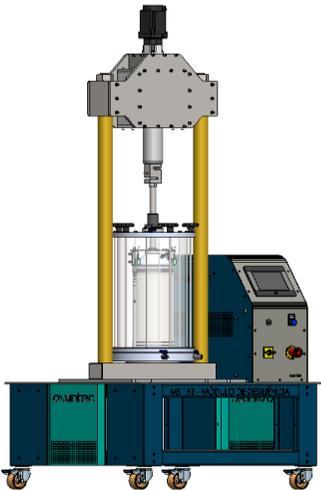
válvulas e conexões pneumáticas do tipo engate rápido. Através deste sistema é possível controlar as pressões em diferentes pontos de maneira independente e também efetuar a medição da variação do volume em ensaios específicos. O direcionamento dos fluxos e a medição das pressões é realizado através do manifold. A célula triaxial é composta por uma base e cabeçote em alumínio, um corpo em acrílico, placas porosas e tirantes em aço. Aceita corpos de prova (CPs) com dimensões de Ø35x70mm e Ø50x100mm. Possui conectados em sua base registros de esfera com conexões de engate rápido para conexão com a câmara, a base e o topo, permitindo a aplicação e leitura da pressão confinante, da poropressão e do vácuo. O software integrado ao equipamento permite o controle do ensaio por meio da interface eletrônica digital microprocessada (IHM) do equipamento onde pode ser realizada a parametrização do equipamento (definindo o tipo de ensaio, velocidade, curso, pressões etc), o controle da operação (início e finalização do teste) e o monitoramento do teste (apresentação numérica e gráfica de variáveis durante o teste). O equipamento possui ainda um painel de comando contendo chave geral, dispositivo IDR, botão de emergência, rele de segurança com reset e uma saída para pendrive, onde são salvos os dados dos ensaios que podem ser abertos em planilhas Excel para análises posteriores e geração de relatórios.

O equipamento Triaxial Estático apresenta como características e especificações técnicas:

Uma Prensa

- Sensor de força (1 unidade): célula de carga com capacidade de 1000kgf com resolução de 0,1kgf;
- Capacidade máxima de carga: 1000 Kgf;
- Velocidade de operação configurável: 0,001 a 10mm/min;
- Curso do pistão: 100 mm;
- Alimentação elétrica: 220V – 50/60Hz;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ligação à rede elétrica por meio de cabo multipolar PP e tomada industrial ou padrão ABNT/NBR 14.136;</li> <li>• Dispositivos de segurança (IDR, relé de segurança, chave de emergência, botão de reset relé de segurança); Dois Sistemas de Controle de Volume e Pressão</li> <li>• Cada uma contém os seguintes itens: o Um motor de passo e redutor; o Um conjunto cilindro e pistão; o Capacidade de pressurização: 0 – 1,6 MPa; o Capacidade volumétrica: 200cc; o Resolução: 1 KPa / 0,01cc;</li> <li>• Alimentação elétrica: 110/220V – 50/60Hz;</li> <li>• Ligação à rede elétrica por meio de cabo multipolar PP e tomada industrial;</li> <li>• Dimensões do equipamento: 495mm x 605mm x 440mm (LxCxA).</li> <li>• Manifold em alumínio;</li> <li>• Válvulas de esfera; Especificações Técnicas</li> <li>• Dois sensores de pressão: -0,1 a 1,0 MPa;</li> <li>• Um sensor de pressão: 0 a 1,0 MPa;</li> <li>• Mangueiras.</li> </ul> <p>4 células para ensaio triaxial</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Camisa em acrílico;</li> <li>• Registros de esfera com conexão de engate rápido (câmara, topo e base)</li> <li>• Para corpos de prova de Ø35x70mm e Ø50x100mm;</li> <li>• Base e cabeçote em alumínio de Ø35x70mm e Ø50x100mm;</li> <li>• Duas pedras porosas sinterizadas de Ø35 e Ø50;</li> <li>• Duas membranas de látex para corpos de prova de Ø35 e Ø50;</li> <li>• Quatro anéis o’rings para Ø35 e Ø50. Acessórios opcionais</li> <li>• Expansor de membrana látex de Ø35x70mm e Ø50x100mm;</li> <li>• Mole bipartido para corpos de prova de Ø35x70mm e Ø50x100mm;</li> </ul> <p>O equipamento, permite a realização de atividades práticas relacionadas abaixo:</p>			
--	--	--	--	--	--

			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ensaio adensado drenado (CD), com ou sem saturação;</li> <li>2. Ensaio adensado não drenado (CU), com ou sem saturação;</li> <li>3. Ensaio não adensado não drenado (UU), com ou sem saturação;</li> <li>4. Ensaio de compressão simples</li> <li>5. Determinação do módulo de resiliência conforme Normas DNIT134/2018-ME e DNIT 181/2018-ME;</li> <li>6. Determinação da deformação permanente conforme Norma DNIT179/2018-IE;</li> </ol>			
3		MS151	<p style="text-align: center;"><b>TRIAxIAL DINÂMICO</b></p> <p>Equipamento constituído por uma bancada móvel, com estrutura em aço que dá suporte a prensa de carga dinâmica, a célula triaxial, ao sistema pneumático de controle de pressão e ao painel de comando. A prensa é constituída por uma robusta estrutura de aço, sendo a movimentação realizada pelo topo superior, acionada por um servomotor que movimenta o pistão de carga, onde também se encontra instalada a célula de carga. Na parte inferior encontra-se a base móvel, instalada sobre trilhos, facilitando a instalação e remoção da célula triaxial no equipamento. Com a aplicação de cargas cíclicas é possível chegar a frequências de 1Hz a 2Hz, sendo o pulso (carga aplicada) de 0,1s e o tempo de repouso de 0,9s na frequência de 1Hz e pulso de 0,1s com tempo de repouso de 0,4s na frequência de 2Hz. A célula triaxial é composta por uma base e um cabeçote em alumínio, um corpo em acrílico, placas porosas e tirantes em aço. Compatível com corpos de prova (CPS) de Ø100x200mm ou Ø150x300mm. Possui conectados em sua base registros de esfera com conexões de engate rápido para conexão em diferentes pontos internos da célula (pressão confinante, poropressão e contrapressão). No cabeçote estão instalados dois sensores de deslocamento, diametralmente opostos, para a medição dos</p>	1	R\$189.874,32	R\$189.874,32

deslocamentos do corpo de prova e em sua base os espaçadores para ajustes de altura de medição.

O sistema pneumático de controle de pressão é composto por uma válvula de regulagem manual, manômetro, filtros, regulador eletromecânico, sensor de pressão e conexões, permite aplicar e manter pressões conforme a necessidade do operador ou previamente programadas conforme normas. O painel de comando do equipamento segue as normas de segurança, sendo a alimentação elétrica realizada por um cabo multipolar com plug industrial e possuindo interruptor diferencial residual (IDR), disjuntores, contadoras de segurança, relé de segurança, chave geral de energização com bloqueio, botão de emergência com trava, botão de reset do relé de segurança e uma entrada USB. No painel também encontra-se instalada a IHM (interface homem-máquina), onde é realizada toda a parametrização do equipamento (velocidade de operação, deslocamentos, esforços, etc.), o controle da operação do equipamento (início do teste e finalização do teste) e o monitoramento de variáveis relacionadas ao teste (apresentação numérica e gráfica de variáveis como deslocamentos, forças e tensões aplicadas durante o teste). Os dados obtidos durante os testes são armazenados em arquivo com formato compatível com planilhas Excel, em uma mídia (pen drive) para posterior utilização em análise mais detalhadas.

O equipamento MS 151 – Módulo de Resiliência apresenta como características e especificações técnicas:

- Dimensões totais: 700mm x 1000mm x 2090mm (LxCxA);
- Interface Homem-Máquina (IHM) 7” touchscreen;
- Uma entrada para pendrive;
- Alimentação elétrica: 220V – 50/60Hz;

- Ligação à rede elétrica por meio de cabo multipolar PP e tomada industrial ou padrão ABNT/NBR 14.136;
- Dispositivos de segurança (IDR, relé de segurança, chave de emergência, botão de reset relé de segurança). Prensa
- Servomotor com redutor planetário; • Sensor de força (1 unidade): célula de carga com capacidade de 1000kgf com resolução de 0,1kgf; • Velocidade de operação configurável: 0,01 a 500mm/min;
- Curso do pistão: 100 mm;
- Frequência de trabalho: 1Hz a 2Hz;
- Ciclo de 0,1s de carga e 0,9 de repouso em 1Hz;
- Ciclo de 0,1s de carga e 0,4 de repouso em 2Hz. Um Sistema de Controle de Pressão
- Um filtro com regulador e manômetro;
- Um regulador eletromecânico; • Um filtro de retorno;
- Capacidade de pressurização: 0 a 200 KPa ( 0 a 2bar);
- Resolução: 1 KPa;
- Não acompanha compressor de ar.

Uma célula triaxial

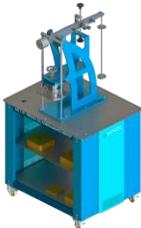
- Comporta corpos de prova de Ø100x200mm ou Ø150x300mm;
- Base e cabeçote em alumínio, tirantes em aço inox;
- Cápsula em acrílico transparente;
- Registros de esfera com conexão de engate rápido (pressão confinante, poropressão e contrapressão);
- Pressão máxima 200KPa (2bar);
- Duas pedras porosas sinterizadas de Ø100mm e Ø150mm;
- Duas membranas de látex para corpos de prova de Ø100mm e Ø150mm;
- Quatro anéis o’rings Ø100mm e Ø150mm;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conjunto de montagem na célula para CP de Ø100mm e de Ø150mm (bases e CAP's);</li> <li>• Eixo de INOX retificado guiado de baixo atrito para aplicação de carga;</li> <li>• Dois sensores de deslocamento com regulagem de altura;</li> <li>• Base móvel para câmara triaxial facilitando a instalação da câmara e montagem do corpo de prova.</li> <li>• Molde tripartido de aço zincado para corpos de prova de Ø100x200mm ou Ø150x300mm;</li> <li>• Encamisador de membranas para corpo de prova de Ø100x200mm ou Ø150x300mm;</li> </ul> <p>O equipamento MS 151 – Módulo de Resiliência, permite a realização dos ensaios relacionados a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinação do módulo de resiliência conforme Normas DNIT134/2018-ME e DNIT 181/2018-ME;</li> <li>• Determinação da deformação permanente conforme Norma DNIT179/2018-IE;</li> <li>• Sob consulta é possível implementar normas internacionais ou outras condições específicas que se pretenda analisar.</li> </ul>			
--	--	--	--	--	--

4		MP01	<p style="text-align: center;"><b>MULTIPRENSA - PRENSA CBR – MARSHALL - PRENSA 5 TONELADAS</b></p> <p>O equipamento é constituído por uma estrutura em aço reforçado que dá suporte ao sistema de movimentação e aplicação da carga na amostra, ao conjunto para aplicação de carga estática sobre um cilindro padronizado numa amostra de solo compactado.</p> <p>O sistema de movimentação e aplicação da carga no cilindro da amostra, possibilita realização de ensaios com diferentes velocidades selecionadas de forma fácil na interface eletrônica digital microprocessada (IHM) do equipamento. A velocidade selecionada é constante durante o ensaio independente da carga resistente.</p> <p>O software implementado possibilita que na IHM seja realizada a parametrização da velocidade conforme normas utilizadas, o monitoramento dos deslocamentos, o monitoramento da carga e a apresentação gráfica dos dados obtidos durante a operação do equipamento. Os dados obtidos podem ser gravados em arquivo compatível com planilhas de cálculos para posterior análise em computador.</p> <p>O conjunto de sensores eletrônicos do equipamento são de padrão industrial sendo composto por sensores de deslocamento e célula de carga, os quais permitem o monitoramento digital na IHM dos deslocamentos ocorridos e da carga aplicada na amostra.</p> <p>O equipamento possui ainda sistema de segurança para proteção dos usuários com chave geral, dispositivo IDR, botão de emergência, relé de segurança com reset.</p>	1	R\$68.897,25	R\$68.897,25
---	--	------	--	---	--------------	--------------

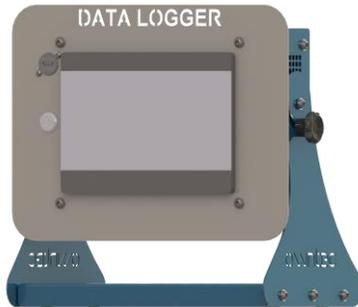
		<p style="text-align: center;"><b>Especificações técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensões do equipamento: 620 mm x 630 mm x 1200 mm (L x C x A);</li> <li>• Sensor de força (1 unidade): célula de carga com capacidade de 10.000 kgf;</li> <li>• Medição do deslocamento integrada com resolução de 0,001 mm;</li> <li>• Curso máximo: 130 mm;</li> <li>• Velocidade de operação: configurável via display da IHM - 0,001 mm/min a 120 mm/min;</li> <li>• Peso do equipamento: 240 kg;</li> <li>• Pés niveladores;</li> <li>• Interface homem-máquina (IHM) <i>touchscreen</i> 7";</li> <li>• Tensão: 220 V – 50/60 Hz - Corrente: 3,5 A - Potência: 0,8 kW;</li> <li>• Tomada padrão ABNT 14136 – tensão 250 V – 10 A;</li> <li>• Dispositivos de segurança (IDR, relé de segurança, chave de emergência, botão de reset);</li> <li>• Entrada USB para gravação de dados em pendrive;</li> <li>• Conexão com a nuvem para monitoramento remoto através da plataforma OWNLAB via navegador, acesso opcional por QR Code.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Acessórios (opcionais) não acompanha.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garras para ensaios de tração;</li> <li>• Conjunto para ensaios de compressão de pequenos CPs;</li> <li>• Pratos de aço e discos de neoprene Ø50 mm e Ø100 mm;</li> <li>• Espaçador para ensaios de compressão;</li> <li>• Rótula para ensaios de compressão;</li> <li>• Conjuntos de corpos de prova com diferentes geometria e materiais;</li> <li>• Soquete com pé para compactação das amostras CBR e Marshall;</li> <li>• Base para compactação das amostras CBR e Marshall;</li> </ul>		
--	--	---	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Molde CBR 6" completo (base do molde, molde cilíndrico CBR, cilindro complementar, borboletas de fixação);</li> <li>• Acessórios para realização de ensaio CBR (disco espaçador, pesos de sobrecarga, conjunto para medição da expansão, tripé e extensômetro, extrator CBR, régua biselada 30 cm);</li> <li>• Molde Marshall 4" completo (base do molde, anel inferior, anel superior);</li> <li>• Acessórios para realização do ensaio Marshall (extrator Marshall, cilindro de extração, fixador, molde de compressão).</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Ensaio Propostos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensaio de CBR - California Bearing Ratio (ou Índice de Suporte Califórnia – ISC);</li> <li>• Ensaio de estabilidade Marshall e fluência;</li> <li>• Ensaio Lottman (determinação da resistência à tração indireta por compressão diametral).</li> <li>• Argamassa – Resistência à tração por compressão diametral e à compressão simples para revestimentos;</li> <li>• Modo "livre" até 5 toneladas na compressão;</li> </ul>			
5		MP10	<p style="text-align: center;"><b>Prensa 30 KN – 1Hz ( MEDINA)</b></p> <p>Módulo de Resiliência (DNIT 135/2018-ME) ( 25°C)</p> <p>Vida de fadiga (DNIT 183/2018-ME) ( 25°C)</p> <p>Deformação permanente (Flow Number) (DNIT 184/2018-ME) ( 60°C)</p>	1	R\$ 374.600,48	R\$ 374.600,48
6		MP20	<p style="text-align: center;"><b>Prensa 50 KN – 1Hz ( MEDINA)</b></p>	1	R\$ 591.657,66	R\$ 591.657,66

			<p>Módulo de Resiliência (DNIT 135/2018-ME) ( 25°C)</p> <p>Vida de fadiga (DNIT 183/2018-ME) ( 25°C)</p> <p>Deformação permanente (Flow Number) (DNIT 184/2018-ME) ( 60°C)</p>			
7		MS110	<p><b>PRENSA DE ADENSAMENTO BISHOP</b></p> <p>O equipamento é constituído por uma estrutura do tipo bancada em aço reforçado, pintura anticorrosiva e rodízios com travas para facilitar a sua movimentação.</p> <p>A bancada serve de suporte para as prensas de adensamento, as células de adensamento, as cargas e demais componentes do conjunto de ensaio de adensamento do solo.</p> <p>A prensa do tipo Bishop possui o braço de alavanca na parte superior do equipamento sendo o suporte de cargas voltado para parte posterior. As cargas colocadas no equipamento ficam a uma altura superior a do tampo da bancada. Essa construção permite a colocação sobre uma mesa com resistência suficiente.</p> <p>O braço de alavanca possibilita a multiplicação da carga estática aplicada sobre a célula de adensamento em 10 vezes (10x). As cargas utilizadas podem ser as mais variadas dependendo das necessidades dos ensaios</p> <p>Na prensa podem ser utilizadas diferentes tamanhos de células de adensamento.</p> <p>A deformação do solo é determinada com utilização de um extensômetro facilmente posicionado e ajustado por meio de suporte com manípulo.</p>	1	R\$ 38.853,26	R\$ 38.853,26

		<p>São fornecidas células de adensamento com diferentes áreas, para o estudo dos mais diferentes tipos de solo.</p> <p>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:</p> <p>Dimensões do equipamento: 750 mm x 900 mm x 1500 mm. (LxPxH);</p> <p>Peso total do equipamento: 295 kg;</p> <p>Amplificação dos pesos da carga vertical: 10 X;</p> <p>Jogo de pesos: 50 kg:</p> <p>2 de 0,1kg;</p> <p>4 de 0,2kg;</p> <p>2 de 0,5kg;</p> <p>4 de 1,0kg;</p> <p>2 de 2,0kg;</p> <p>30 de 3,0kg.</p> <p>Instrumento de determinação de deslocamento: 1 unidades;</p> <p>Capacidade de medida de deslocamento: 10 mm;</p> <p>Acompanha células de adensamento de: <b>20 e 40 cm<sup>2</sup></b>;</p>			
--	--	--	--	--	--

8		<p style="text-align: center;"><b>PRENSA DE ADENSAMENTO BISHOP DUPLA</b></p> <p>O equipamento é constituído por uma estrutura do tipo bancada em aço reforçado, pintura anticorrosiva e rodízios com travas para facilitar a sua movimentação.</p> <p>A bancada serve de suporte para as prensas de adensamento, as células de adensamento, as cargas e demais componentes do conjunto de ensaio de adensamento do solo.</p> <p>A prensa do tipo Bishop possui o braço de alavanca na parte superior do equipamento sendo o suporte de cargas voltado para parte posterior. As cargas colocadas no equipamento ficam a uma altura superior a do tampo da bancada. Essa construção permite a colocação sobre uma mesa com resistência suficiente.</p> <p>O braço de alavanca possibilita a multiplicação da carga estática aplicada sobre a célula de adensamento em 10 vezes (10x). As cargas utilizadas podem ser as mais variadas dependendo das necessidades dos ensaios.</p> <p>Na prensa podem ser utilizadas diferentes tamanhos de células de adensamento.</p> <p>A deformação do solo é determinada com utilização de um extensômetro facilmente posicionado e ajustado por meio de suporte com manípulo.</p> <p>São fornecidas células de adensamento com diferentes áreas, para o estudo dos mais diferentes tipos de solo.</p> <p><b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:</b></p> <p>Dimensões do equipamento: 750 mm x 900 mm x 1500 mm. (LxPxH);</p>	1	R\$ 49.892,36	R\$ 49.892,36
---	---	---	---	---------------	---------------

			<p>Peso total do equipamento: 295 kg;</p> <p>Amplificação dos pesos da carga vertical: 10 X;</p> <p>Jogo de pesos: 100 kg:</p> <p>2 de 0,1kg;</p> <p>4 de 0,2kg;</p> <p>2 de 0,5kg;</p> <p>4 de 1,0kg;</p> <p>2 de 2,0kg;</p> <p>30 de 3,0kg.</p> <p>Instrumento de determinação de deslocamento: 1 unidades;</p> <p>Capacidade de medida de deslocamento: 10 mm;</p> <p>Acompanha células de adensamento de: <b>20 e 40 cm<sup>2</sup></b>;</p>			
9		DTL01	<p><b>DATA LOGGER</b></p> <p>O equipamento é constituído por uma base em aço que permite ser fixada em bancadas ou suspensa em paredes ou suportes. É possível regular o ângulo de visualização através dos manípulos das laterais. As conexões dos sensores são realizadas pela parte posterior do equipamento. Os dados podem ser analisados através da Interface de Controle e Monitoramento (IHM) ou exportados ao conectar um pendrive no dispositivo.</p> <p>Na parte inferior do equipamento, encontra-se os suportes para fixação em bancadas ou paredes e suportes.</p>	1	R\$ 17.489,56	R\$ 17.489,56

		<p>Na IHM é realizada a parametrização, o controle das aquisições, o monitoramento e calibração dos sensores conectados no equipamento.</p> <p>Na parte posterior, além das conexões dos sensores, constam a conexão RJ45 e a conexão da fonte de energia.</p> <p>O equipamento possui um ponto para conexão de pendrive no qual os arquivos gerados pelos ensaios podem ser exportados com formato compatível com planilhas Excel, possibilitando posteriores análises mais detalhadas em computadores pessoais.</p> <p>O equipamento pode ser enviado com os seguintes acessórios, visando atender a necessidade de diferentes variações e combinações de testes:</p> <p>Célula de carga com capacidades variadas;</p> <p>Sensor de deslocamento com variadas capacidades de medição.</p> <p>O equipamento apresenta como características e especificações técnicas:</p> <p>Dimensões do equipamento: 365 mm x 210 mm x 320 mm (LxPxH);</p> <p>Peso do equipamento: 5,4kg;</p> <p>Interface homem-máquina (IHM) touchscreen 7”;</p> <p>Tensão: 100~240V – 50/60Hz - Corrente: 320mA (127V) / 180mA (220V) - Potência: 40W;</p> <p>Conectado à rede elétrica por meio de uma fonte de alimentação própria;</p>		
--	--	---	--	--

			Saída USB para gravação de dados em pendrive; Entrada RJ45 para conectar em uma rede local; Entrada para duas células de carga;  Entrada para seis sensores de deslocamento (LVDT).			
10		PY2	SENSOR DE DESLOCAMENTO 0-25MM	1	R\$ 1.823,58	R\$ 1.823,58
11		MS101	APARELHO DE CISALHAMENTO DIRETO DO SOLO – ELETRÔNICO (com caixa de cisalhamento 60 x 60 MM) + Adensamento com caixa de 50 mm  O equipamento é constituído por uma estrutura em aço reforçado que dá suporte ao sistema de movimentação e aplicação da carga de cisalhamento da amostra, ao conjunto para aplicação de carga estática sobre a caixa de cisalhamento, ao conjunto de cisalhamento, ao conjunto de sensores e a interface homem máquina (IHM).  O sistema de movimentação e aplicação da carga de cisalhamento da amostra, possibilita realização de ensaios com diferentes velocidades selecionadas de forma fácil na interface eletrônica digital microprocessada (IHM) do equipamento. A velocidade selecionada é constante durante o ensaio independente da carga resistente.	1	R\$78.349,36	R\$78.349,36

		<p>A IHM possui software integrado que possibilita que na IHM seja realizada além do controle de operação digital do equipamento, a parametrização das velocidades de deslocamento da caixa de cisalhamento conforme a normas utilizadas, o monitoramento dos deslocamentos tanto vertical como horizontal, o monitoramento da carga, a apresentação gráfica dos dados obtidos durante a operação do equipamento e a gravação de dados obtidos em arquivo compatível com planilhas de cálculos para posterior análise em computador.</p> <p>O equipamento possui todos os recursos de comunicação permitindo a utilização de um pen drive para a gravação dos dados sem a necessidade de um computador junto ao equipamento.</p> <p>O conjunto para aplicação de carga estática sobre na amostra no interior da caixa de cisalhamento é constituído por um sistema de braço de alavanca e pesos que permite aplicação de uma carga vertical constante sobre amostra durante a realização do ensaio. O sistema tem a possibilidade de amplificação dos pesos em 10X aumentando a carga aplicada sobre a amostra.</p> <p>O conjunto de cisalhamento é constituído por uma caixa deslizante apoiada sobre uma esteira de rolamentos, possui sistema de fixação para a caixa de cisalhamento e sistema de fixação dos sensores de deslocamento. Permite a utilização de caixas de cisalhamento de 100x100 ou 60x60 mm</p> <p>O conjunto de sensores eletrônicos do equipamento são de padrão industrial sendo composto por sensores de deslocamento e célula de carga, os quais permitem o monitoramento digital na IHM dos deslocamentos ocorridos e da carga aplicada na amostra.</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>O equipamento possui ainda sistema de segurança para proteção dos usuários com chave geral, dispositivo IDR, botão de emergência, rele de segurança com reset.</p> <p>Especificações técnicas:</p> <p>Dimensões do equipamento: 1400mm x 560mm x 1560 mm.          Amplificação dos pesos da carga vertical: 10X;          Jogo de pesos: 50KGF          Sensores de deslocamento linear para instrumentação: 2 unidades;          Capacidade de medida de deslocamento dos sensores: 25mm;          Sensor de carga: 1 unidade tipo célula de carga;          Capacidade máxima da célula de carga: 500 Kgf;          IHM de parametrização e monitoramento: 7 polegadas;          O carro aceita caixas de cisalhamento quadradas e circulares com capacidade máxima de 100mm;          Norma relacionada: ASTM D 3080, BS 1377;          Tensão elétrica: 220V - 60Hz;          Alimentação elétrica por cabo multipolar e plug industrial;          Dispositivos de segurança: IDR, relé de segurança, botão de emergência;          O equipamento permite a realização de atividades práticas de apoio, as abordagens teóricas relacionadas a:</p> <p>Determinação da resistência do solo ao cisalhamento direto;          Determinação da tensão residual do solo;          Realização do pré adensamento do solo;          Determinação do Adensamento do solo.</p>		
--	--	---	--	--

12		MS130	<p style="text-align: center;"><b>PERMEÂMETRO GUELPH</b></p> <p>O equipamento MS130 - Permeâmetro Guelph está acondicionado dois cases para facilitar o transporte. É parcialmente pré-montado em alguns conjuntos além de possuir algumas peças avulsas, acompanha também o equipamento necessário para abertura do poço de sondagem.</p> <p>O primeiro case, chamado “Permeâmetro Guelph”, possui o permeâmetro propriamente dito, tem os conjuntos e peças conforme segue.</p> <p>Um depósito constituído por uma tampa superior e uma inferior montados previamente no reservatório externo e no reservatório interno que é graduado, ambos em acrílico transparente. Possui duas conexões na extremidade superior, uma para a entrada de ar e a outra para conectar uma bomba de vácuo. Na extremidade inferior possui uma válvula responsável por conectar ou isolar o reservatório interno do reservatório externo. E na parte interna está um tubo de ar responsável por manter regular a altura de água no poço de sondagem.</p> <p>O conjunto distribuidor é composto por um tubo de acrílico, vedações e o distribuidor.</p> <p>O conjunto de estancamento composto pela válvula de estancamento, vedações e um tubo transparente.</p> <p>Avulsos estão o tubo graduado do poço e o tubo auxiliar.</p> <p>Um tripé de campo de fácil montagem, constituído por uma base de aço e três pés telescópicos que permitem a regulagem da altura com o auxílio de seis manípulos.</p> <p>Uma base niveladora que pode ser utilizada sobre o tripé ou diretamente sobre o solo.</p> <p>O segundo case, chamado “Permeâmetro Guelph - Trados”, possibilita efetuar a abertura do poço de sondagem no solo e sua regularização para profundidades de até 75cm, com a possibilidade de extensão até 1,5 metros, contendo as peças e conjuntos conforme segue.</p> <p>Manipulador, haste padrão e haste de extensão;                  Trado holandês, trado caneco e escova;                  Bomba de vácuo manual com vacuômetro;                  Tubo de extensão e extensão do tubo de ar, ambos em acrílico;                  Um reservatório de campo com capacidade máxima de 20L de água;                  Mangueiras de poliuretano.</p> <p>Especificações técnicas:</p>	1	R\$ 32.500,00	R\$ 32.500,00
----	--	-------	---	---	---------------	---------------

		<p>O equipamento MS130 – Permeâmetro Guelph possui as seguintes especificações:</p> <p>Case “Permeâmetro Guelph”: 37cm x 14cm x 10,5cm (LxAxC) - 14kg;          Case “Permeâmetro Guelph Trados”: 37cm x 14cm x 10,5cm (LxAxC) - 11kg;          Profundidade do poço de sondagem: normal 75cm + extensão 75cm;          Faixa de carga de água: 3 a 25cm;          Diâmetro do furo no solo: Ø64mm;          Reservatório de campo: capacidade máxima 20L;          Volume de água necessário para uma prática: 3 Litros;          Faixa de condutividade hidráulica saturada recomendada: 5E-2 cm/s até 2E-6 cm/s;          Área da seção transversal dos reservatórios combinados (constante X): 29,48 ± 0,15 (1%);          Área da seção transversal do reservatório interno (constante Y): 3,86 ± 0,04 (2%);</p> <p>O equipamento MS130 – Permeâmetro Guelph destina-se a medição de parâmetros do solo in situ, possibilitando o cálculo da condutividade hidráulica saturada, do potencial de fluxo matricial e do parâmetro da extensão capilar macroscópica aplicando os conceitos do Método da Simples Carga Hidráulica e do Método da Dupla Carga Hidráulica, também conhecidos como simples estágio e duplo estágio.</p> <p>A prática dos testes in situ proporciona a compreensão e visualização da dinâmica do processo de percolação com o solo saturado em função do tipo de solo e carga hidráulica aplicada.</p> <p>Acompanha manual planilha de apoio.</p>			
--	--	---	--	--	--

## Condições comerciais

### Frete

Logística por conta **do Cliente**.

### Instalação

Realizada por um **engenheiro** da **Owntec**, em até 21 dias úteis após a chegada do equipamento. Todos os custos de deslocamento, estadia, alimentação e hora técnica correm por conta **do Cliente**.

**Prazo de entrega****À combinar****Treinamento**

Todos os equipamentos da **Owntec** possuem entrega técnica, com carga horária de 8 horas, podendo ser estendida em comum acordo. Todos os custos de deslocamento, estadia, alimentação e hora técnica correm por conta **do Cliente**.

**Garantia**

O prazo de garantia é de 12 meses. Durante a vigência da garantia, as peças e componentes que apresentarem defeitos de fabricação serão repostos sem qualquer ônus aos valores contratados. Consulte garantia estendida.

**Assistência técnica**

Permanente prestada pela equipe de técnicos e engenheiros da **Owntec**. O cliente deverá contatar-nos para obter maiores detalhes sobre suporte dos produtos ou sistemas.

**Condições de pagamento****À Vista**

Atenciosamente,

*Luiz Antonio Barbieri*