

**SISTEMAS TRIMBLE DE
POSICIONAMENTO EM OBRA**



PRECISOS



FIÁVEIS



FÁCEIS DE UTILIZAR

mais ferramentas para mais trabalhos

• Topógrafos • Orçamentistas • Equipa de propostas • Engenheiro de obra/Verificador de nível • Encarregado/Supervisor de obra • Gestor de projectos • Engenheiro

A Trimble define a referência na tecnologia de construção através do desenvolvimento de soluções altamente produtivas, integradas e inovadoras para a totalidade do estaleiro da obra. Os Sistemas Trimble de Posicionamento em Obra ajudam os profissionais da construção a assumir o controlo do estaleiro de obra, executar tarefas com maior produtividade, cumprir especificações mais restritivas e evitar a re-execução de trabalhos.

AS FERRAMENTAS CERTAS PARA FAZER BEM O TRABALHO.

Sistemas topográficos Trimble® de posicionamento em obra proporcionam aos empreiteiros ferramentas orientadas para todos os intervenientes no estaleiro de obra; o trabalho realizado em qualquer das fases da obra é executado mais rapidamente, com menos erros e com menores custos de materiais.

Os Sistemas Trimble de Posicionamento em Obra oferecem:

- a capacidade de medição, levantamento, verificação, gestão e inspecção
- a infra-estrutura de controlo e comunicações
- as ferramentas de transferência de dados entre o gabinete, as máquinas o pessoal da obra
- a confiança para concluir projectos dentro dos prazos e dos custos e de acordo com a especificação

A partir do terreno, do camião ou do gabinete, qualquer pessoa no local da obra pode estar em ligação e equipada com informação de posicionamento precisa e num formato digital consistente, para além da capacidade para localizar, medir e registar informação. Os empreiteiros podem partilhar informação, acompanhar instantaneamente os resultados, tomar decisões de forma mais esclarecida e gerir múltiplos estaleiros de obra com facilidade. Os dados podem ser disseminados por um maior número de profissionais no estaleiro de obra, tornando todos os recursos num factor de contribuição directa para o sucesso do projecto.



LEVANTAMENTO

MEDIÇÃO

VERIFICAÇÃO

FLEXÍVEIS. CONECTADOS. CRIADOS PARA EMPREITEIROS.

Os Sistemas Trimble de Posicionamento em Obra combina tecnologias de posicionamento e de comunicações com o gabinete e software de campo desenvolvido especificamente para empreiteiros. Selecione simplesmente a melhor solução para cada função ou cargo ou função no estaleiro de obra e o resto é fácil. Podem ser todos colocados em ligação, de forma escalável e económica.

Os quatro componentes principais:

- **Software de campo:** O Trimble SCS900 Site Controller Software proporciona uma interface gráfica fácil de utilizar que permite, aos topógrafos, aos engenheiros de obra e aos encarregados de obra realizarem os seus trabalhos mais rapidamente e com maior eficiência. O Trimble SCS700 apresenta a mesma informação de desenho, com fluxos de trabalho simplificados para adequação às funções dos inspectores de obra, gestores de projecto e engenheiros geotécnicos.
- **Receptores GNSS:** utilizados em configurações isoladas ou em veículo, podem ser escalonados para se adequarem aos requisitos de Precisão e orçamentais de cada função do projecto.
- **Estações totais:** proporcionam o nível mais elevado possível de precisão topográfica em obra, levantamento, medição e controlo de máquinas.
- **Software do escritório:** o software Business Center – Heavy Construction Edition serve como plataforma escalável para todas as actividades relacionadas com dados, desde a orçamentação da proposta inicial ao terraplenagem e à pavimentação.



INSPEÇÃO

SUPERVISÃO



controlo escalável: decisões informadas

• Autoestradas ou rodovias • Preparação do terreno • Terraplenagens • Aterros • Eliminação de resíduos • Construção de túneis • Caminhos de ferro • Mineração •

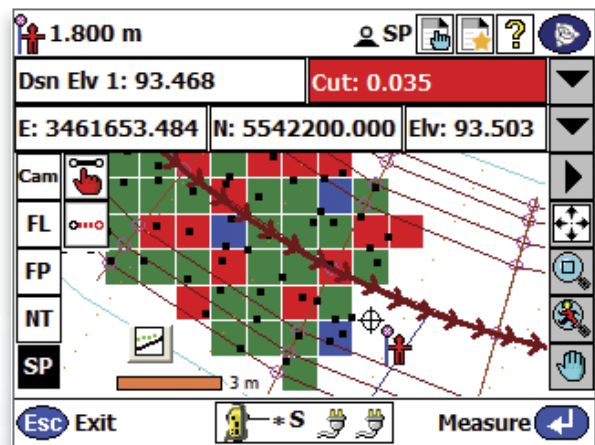
TRIMBLE SCS900 SITE CONTROLLER SOFTWARE

A plataforma Trimble SCS900 Site Controller Software ajuda a controlar e quantificar de forma eficiente as operações da obra sem necessitar da dependência de um topógrafo para medição e levantamento em obra. A sua aprendizagem é fácil e pode ser utilizada com equipamento Trimble GNSS ou estações totais.

O software de campo organiza a informação do estaleiro de obra da mesma forma que já é realizada com o trabalho dos empreiteiros, utilizando:

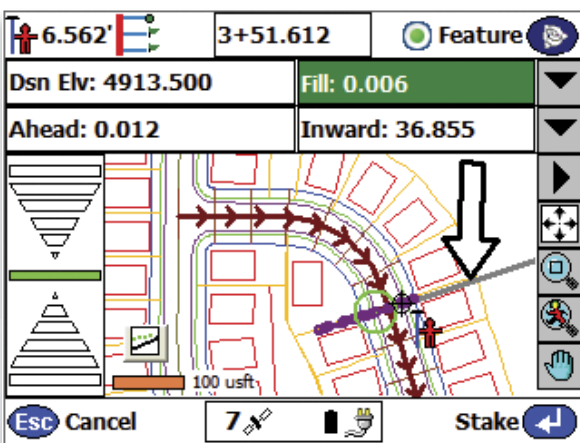
- **OBRAS:** Contendo informação que se aplica a todas as operações realizadas num estaleiro de obra individual.
- **DESENHO:** Uma obra pode conter múltiplos desenhos. Cada desenho contém dados correspondentes a uma fase ou actividade específica do projecto.
- **ORDENS DE TRABALHO:** Podem conter instruções para trabalhos a executar ou os resultados de medição de um trabalho concluído, para garantia de qualidade.

Uma interface intuitiva torna a SCS900 fácil de aprender e utilizar em tarefas como verificação de níveis, levantamento ou medições pós-construção. Aumenta a produtividade desde o primeiro dia. As comunicações avançadas ajudam aos empreiteiros a realizar economias significativas através da eliminação do tempo e do custo de transporte de ficheiros de dados de e para o terreno. Os engenheiros podem enviar alterações de desenho e ordens de trabalho às equipas de campo, que podem transferir relatórios de progresso, e os dados de problemas na obra ou de construção de regresso ao gabinete, com o toque de um botão. Esta conectividade reduz os atrasos e aumenta a probabilidade de os projectos terminarem dentro do prazo e de acordo com o orçamento.



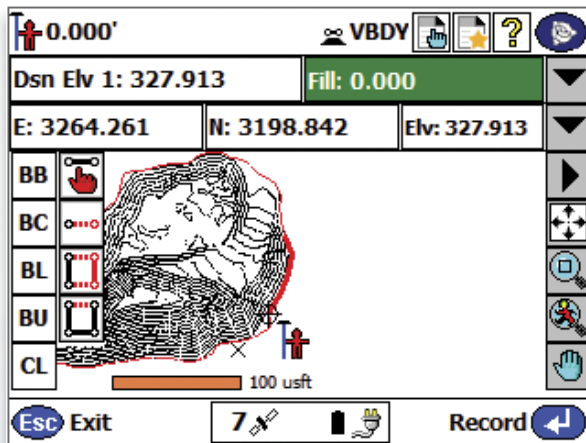
MÓDULO DE CONSTRUÇÃO DE ESTRADAS

O Trimble SCS900 Roding Module suporta projectos de de construção de estradas e autoestradas através da incorporação de geometria de alinhamento total, equações de estação, transições de largura e vias múltiplas no âmbito de um trabalho de estrada seleccionado. O Módulo de construção de estradas (Roding Module) proporciona uma solução individual para todas as necessidades de levantamento de estradas – desde as características da via, passando pelos pontos de escoamento, até as camadas inferiores. Além disso, as funções de verificação de nivelamento permitem aos empreiteiros executar facilmente verificações de construção e controlo de qualidade.



MÓDULO DE MEDIÇÃO AVANÇADA

O Trimble SCS900 Advanced Measurement Module (Módulo de Medição Avançada) melhora a tomada de decisões bem informada através da captura de informação adicional em cada ponto de medição; por exemplo, fotografias, dimensões, condições e tipo de material adicionam mais informação valiosa acerca de uma característica do que apenas a sua posição. Esta informação pode ser enviada de novo remotamente para o gabinete e analisada no Business Center.



as ferramentas certas para cada trabalho

• Posicionamento em Obra • Controlo e Configuração duma Base • Levantamento Topografico • Verificação de Nivelamento • Volumes de Progresso • Medições de Obra

TABLET TRIMBLE

O Tablet Trimble é um computador em formato tablet robusto, versátil e com ligações sem fios, que pode ser utilizado com receptores GNSS Trimble de Posicionamento em Obra ou estações totais. Como seu sistema operativo Windows 7, pode executar aplicações Microsoft®, assim o software SCS900 software... proporcionando a funcionalidade e a capacidades de gestão de dados do SCS900 com o ecrã de maiores dimensões e a facilidade de utilização de um PC tablet. É ideal para supervisores de estaleiro de obra, encarregados de obra e gestores de projecto que coordenam actividades a partir de um veículo.



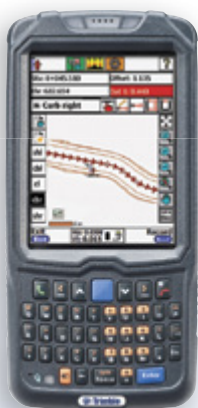
TRIMBLE TSC3

O controlador Trimble TSC3 é um controlador de mão adaptável e robusto, com ligação sem fios para funcionamento com receptores GNSS ou estações totais. Proporciona aos supervisores, encarregados de obra, topógrafos e engenheiros de obra um controlo total sobre as suas tarefas no local. Concebido para suportar os rigores das duras operações na construção civil, o TSC3 integra um modem 3G, câmara incorporada, GPS e bateria com tempo de vida prolongado num pacote leve e resistente ao choque, ao pó e à água.



TRIMBLE TCA1

Optimizado para reconhecimento de obra, gestão de obra e inspeção de obra, o Trimble TCA1 é um controlador com dimensões de bolso, com GPS integrado, comunicações sem fios, uma câmara e software do campo Trimble SCS700.



SOFTWARE DO CAMPO TRIMBLE SCS700

O software do campo Trimble SCS700 incorpora os mesmos dados de desenho utilizados pelos engenheiros, topógrafos e supervisores que utilizam o SCS900. O SCS700 foi concebido para satisfazer as necessidades mais específicas de funções como as dos inspetores de obra e engenheiros geotécnicos, que não necessitam da capacidade total da SCS900. Os inspetores de obra podem utilizar a câmara integrada, o leitor de código de barras, o GPS e as funções de medição do SCS700 para registar informação importante, tal como o tipo ou a condição dos materiais, fotografias, a data e a hora. Podem registar dados de construção e compará-los com o desenho para verificar se foi completado o trabalho adequado. A conectividade integrada no TCA1 permite aos utilizadores enviar informação com facilidade e rapidez de novo para o gabinete.

Aplicações do TCA1:

- Registo de problemas na obra com fotografias que referenciam num desenho 3D
- Navegação para pontos de interesse, linhas, estradas
- Verificações de níveis de referência
- Gestão de existências ou inventário com códigos de barras
- Consultar desenhos, distâncias, áreas, declives
- Documentação de dados de construção para reclamações de seguros



GNSS: precisão precisãoescalonável e fiável

RECEPTORES GNSS TRIMBLE

Ideais para:

- Estaleiros de obra de maiores dimensões
- Tarefas em que existem requisitos de precisão de 8 milímetros (0,03 pés) e superiores
- Obras com uma vista razoavelmente desobstruída do céu

FLEXIBILIDADE EXTRAORDINÁRIA

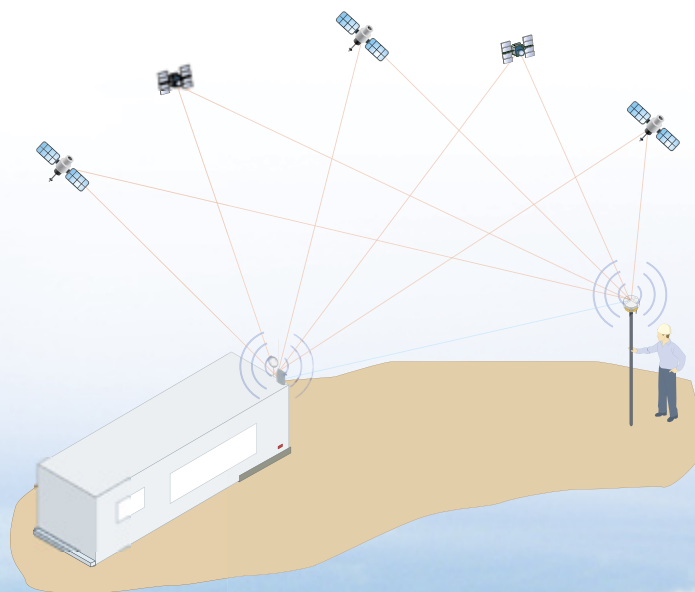
Os receptores de Posicionamento em Obra Trimble são escalonáveis para satisfazer os requisitos de precisão de tarefas específicas e ajustarem-se ao seu orçamento. A Trimble oferece receptores GNSS (Global Navigation Satellite System - Sistema de Navegação Global por Satélite) tanto nas formas integrada como modular. Tanto o SPS882 integrado ou "inteligente" como o SPS852 modular seguem as constelações de satélites GNSS, para um desempenho superior em ambientes difíceis – próximo de edifícios, sob copas de árvores ou em depressões profundas ou minas.

ESTAÇÕES BASE E PRECISÃO

Devido ao facto de a atmosfera distorcer os sinais de satélite, a elevada precisão do posicionamento por GNSS requer um receptor da estação base e um receptor móvel, recebendo ambos simultaneamente os mesmos sinais de satélite. A estação base está ancorada num ponto fixo e pode deste modo calcular a correcção necessária para compensar o desvio causado pela distorção atmosférica. Envia então essas correcções via rádio para o elemento móvel. Os dados da estação base e do elemento móvel são processados em conjunto no receptor do elemento móvel para produzir uma posição exacta do veículo. Os receptores GNSS Trimble podem "ver" mais constelações, mais satélites e mais sinais do que o GPS, de modo a suportar aplicações de maior precisão em condições mais restritivas.

Receptor Modular:

A Trimble Zephyr Geodetic Model 2 GNSS Antenna (antena) e o Trimble SPS852 GNSS Modular Receiver (receptor modular) proporcionam a melhor solução possível de posicionamento por estação base e correcções para elementos móveis e sistemas de controlo de máquinas.





PRECISÃO DO GNSS

A modularidade do sistema Trimble permite-lhe seleccionar o nível de precisão de que necessita para o trabalho:

- Os Receptores GNSS de Precisão proporcionam níveis de precisão de 8 milímetros na horizontal (0,03 pés) e 15 milímetros (0,05 pés) na vertical
- Os Receptores GNSS de Localização podem proporcionar níveis de precisão de 100 milímetros na horizontal (0,03 pés) e 20-100 milímetros (0,06 a 0,3 pés) na vertical
- O GPS integrado no Tablet Trimble e nos controladores TSC3 e TCA1 proporcionam uma precisão ao nível de vários metros

Antena inteligente:

A SPS882 GNSS Smart Antenna integrada satisfaz todas as necessidades numa unidade compacta: receptor GNSS, rádio, antena, bateria e Bluetooth para uma operação sem cabos. É ideal para sistemas móveis montados em poste mas que podem ser usados também como uma estação base temporária.

estações totais: controlo total

ESTAÇÕES TOTAIS TRIMBLE

Ideais para:

- Obras de menor dimensão ou combinadas com GNSS em obras maiores
- Tarefas em que os requisitos de precisão são bastante restritivos: 3 milímetros (0,01 pés)
- Medição de localizações perigosas ou inacessíveis
- Controlo e orientação de máquinas com alta precisão

DESEMPENHO DE ELEVADA PRECISÃO

As Estações Totais de Posicionamento em Obra Trimble proporcionam um posicionamento 3D unipessoal de precisão muito elevada e alto desempenho. As Estações Totais Trimble SPS930, SPS730 e SPS630 Universal oferecem a mais vasta gama de operações robóticas e não reflexivas, as taxas de actualização mais rápidas e a precisão mais restritivas disponíveis, de modo a satisfazer as necessidades dos mais elevados padrões de medição, levantamento topográfico ou funções de controlo de máquinas na obra. Equipadas com capacidade de medição não reflexiva com leitura de alta velocidade a 3 Hz e longo alcance (mais de 2 quilómetros ou 1,2 milhas) DR Plus, são bastante adequadas uma análise rápida de superfícies e armazenamento de materiais e ideais para operações em áreas inacessíveis ou áreas em que a segurança constitui uma preocupação operacional.

TRIMBLE MULTITRACK

A tecnologia Trimble MultiTrack™ fixa e segue prisma para levantamento, medição, controlo de níveis e aplicações de monitorização. Prismas activos proporcionam um desempenho melhorado no seguimento e uma fixação garantida no prisma correcto, mesmo em condições de construção poeirentas com múltiplos alvos e máquinas em operação.

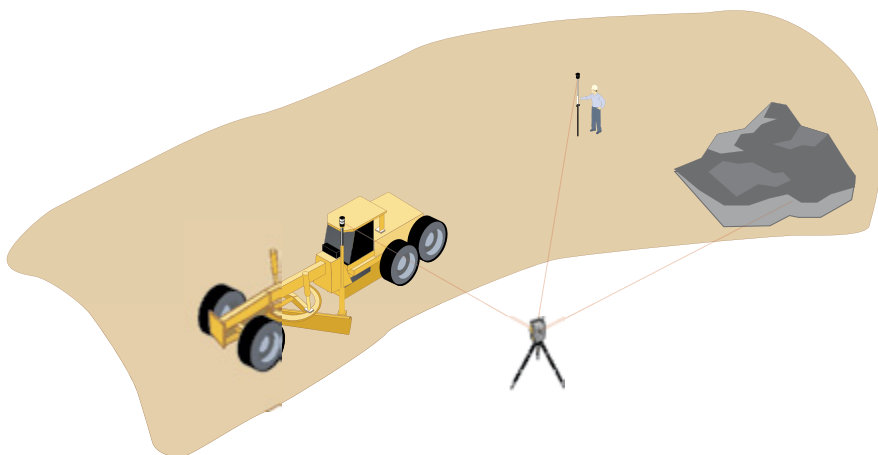
CONTROLO UNIVERSAL DE MÁQUINAS

As Estações Totais Trimble Universal podem proporcionar uma orientação de máquinas com elevada Precisão para projectos de escavação, nivelamento, compactação, moagem e pavimentação. Utilizando a mesma estação total Trimble, as suas máquinas podem trabalhar de acordo com limites de tolerância muito restritos, economizar materiais dispendiosos, evitar a repetição de trabalhos e conseguir um nivelamento mais rapidamente.

Estações Totais:

As Estações Totais Trimble Universal foram concebidas especificamente para os cenários de tráfego elevado tipicamente encontrados num local de construção.





PRECISÃO DAS ESTAÇÕES TOTAIS

As Estações Totais utilizam feixes ópticos e/ou de laser para realizar a medição de ângulos e distâncias. Ao começar pela medição de pontos conhecidos, a estação total Trimble calcula a sua própria posição relativamente a estes pontos de controlo e, em seguida, calcula a posição do alvo de medição em 3D. No modo robótico, a estação total mede a posição do alvo e reporta essa informação de posição via rádio para o controlador. O software SCS900 no controlador é então capaz de comparar a posição com a informação de desenho para fornecer uma informação útil de remoção/deposição, volumes de progresso e levantamento. Como ninguém necessita de operar pessoalmente a estação total, uma única pessoa pode realizar as medições.



ligar para um melhor controlo

CONSTRUÇÃO COM CONNECTED SITE



Sincronização Sem Fios

Com as ferramentas de comunicação sem fios incorporadas em todos os sistemas Trimble, a sincronização de dados com o gabinete principal pode ser instantânea e automática. As equipas trabalham com dados em tempo real, sem ter que esperar por actualizações realizadas por telefone ou entregues em mão. Além disso, com todos os ficheiros no terreno a serem constantemente actualizados, os erros dispendiosos e os esforços duplicados passam a ser de ocorrência muito menos prováveis. Ocorre menos confusão e menos repetição de trabalho.



Gestão de Frotas

As soluções de gestão de frotas da Trimble asseguram que todos os activos são otimizados para a máxima produtividade, incluindo a totalidade da frota de máquinas, além do restante equipamento e até as pessoas. Através do conhecimento da localização dos activos e da sua actividade, é possível realizar um melhor agendamento, eliminar tempos de ciclo ineficientes, agendar a manutenção preventiva e outras operações... tudo a partir de uma interface de software centralizada.



Seguimento de projectos

Com acesso instantâneo aos dados centralizados de medição e inspecção de Posicionamento em Obra, os gestores de projecto podem monitorizar se os projectos estão a decorrer conforme previsto e dentro do orçamento. A capacidade para tornar a informação seleccionada automaticamente visível para a gestão, parceiros, proprietários e outros accionistas, permite-lhe concentrar no trabalho que tem em mãos.



Infra-estrutura remota

A Infra-estrutura remota proporciona soluções rentáveis e flexíveis para levar correcções de GNSS para a obra, via Internet. Isto é particularmente útil em situações em que as comunicações rádio na obra estão sujeitas a limitações de alcance ou a pontos cegos ou em que não é economicamente viável configurar uma infra-estrutura GNSS local.

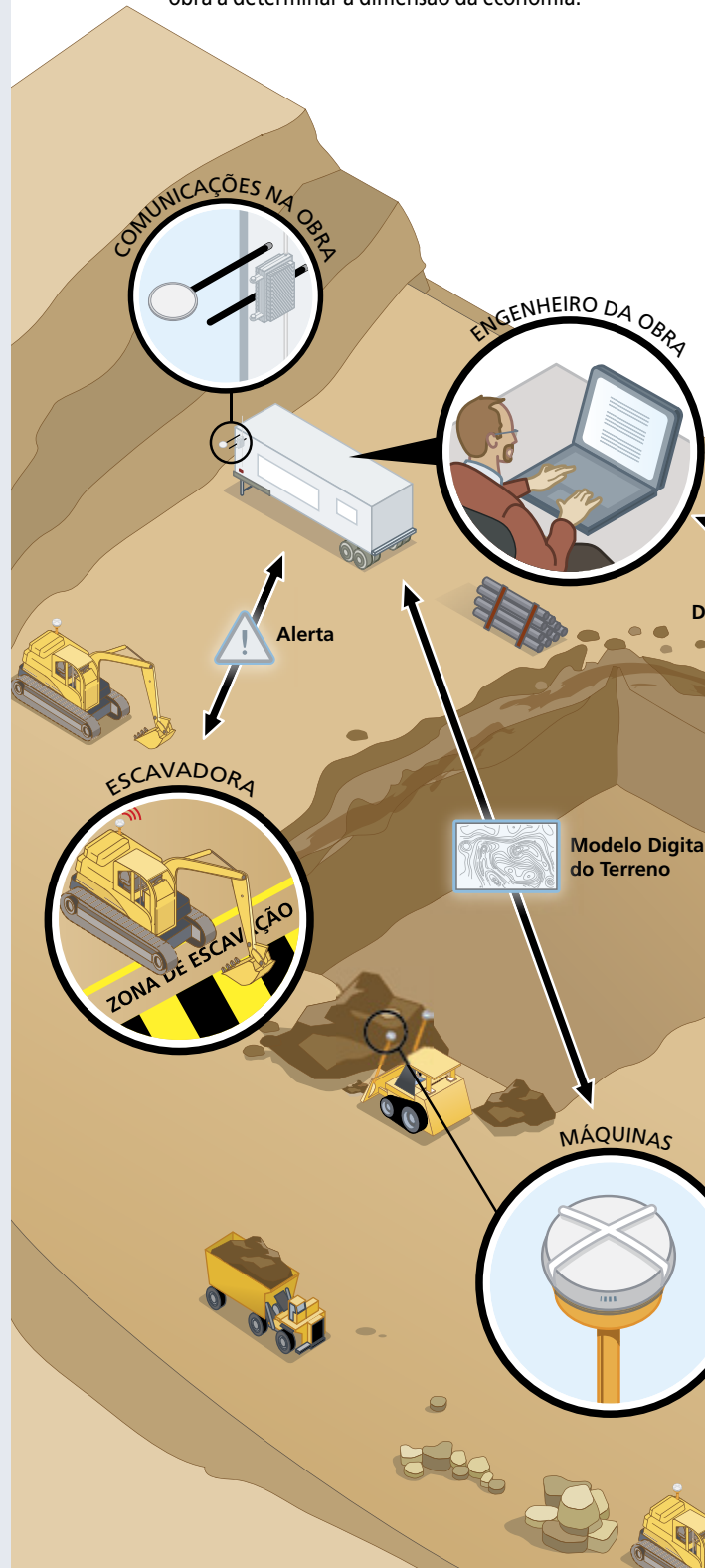


Apoio Remoto

O Trimble Assistant é um serviço de software que permite o apoio virtual remoto aos dispositivos de equipamentos móveis Trimble e ao software de gabinete Trimble. Constitui uma forma simples e altamente produtiva de proporcionar apoio técnico remoto a partir de qualquer ponto, reduzindo os tempos de indisponibilidade e os erros.

TRIMBLE CONNECTED SITE

As soluções Trimble Connected Site fornecem novos níveis de produtividade e economia de custos... com o nível de implementação na obra a determinar a dimensão da economia.



A informação pode ser partilhada em tempo real com as equipas de trabalho, engenheiros, geógrafos, subempreiteiros, engenheiros, inspectores e até contabilistas ou entidades governamentais. As operações e o progresso podem ser seguidos e monitorizados remotamente. O apoio pode ser fornecido sem demora. As ferramentas de colaboração e

comunicação instantâneas asseguram que as equipas no terreno dispõem dos dados correctos assim que ficam disponíveis. Os utilizadores podem determinar a utilização por projecto e por activo, notificar os operadores sobre actualizações de desenho e ajudar a manter as equipas do terreno no terreno, onde são mais produtivas.

Além disso, o modelo Trimble Connected Site oferece a capacidade de localizar máquinas, ver o que estão a fazer e identificar os desenhos em que estão a trabalhar. Utilizando estes dados, os accionistas podem controlar a actividade do subempreiteiro e produzir relatórios de conformidade governamental. As actualizações em tempo real, combinadas com a precisão no seguimento e elaboração de relatórios, produzem aumentos no fluxo de caixa graças a uma facturação mais exacta e a uma redução dos tempos de ciclo.



a informação que equipa a obra

EXACTA. FIÁVEL. FÁCIL DE UTILIZAR.

A abordagem flexível da Trimble ao Posicionamento em Obra permite-lhe dispor de forma mais rentável uma maior número de trabalhadores no estaleiro de obra com informação digital de desenho e posicionamento. As vantagens aumentam à medida que um maior número de pessoas têm acesso à informação correcta: mais produtividade, menos desperdícios, menos erros e maior rentabilidade.



	SPS882 Precision Rover e TSC3	SPS882 Precision Rover e Tablet Trimble	SPS882 Location Rover com Precise Vertical e Tablet Trimble	SPS882 Location Rover and Tablet Trimble	SPS852 Location Rover with Precise Vertical and Trimble Tablet	SPS852 Localização Rover e Tablet Trimble	SPS630 SPS730 SPS930 UTS com TSC3	SPS630 SPS730 SPS930 UTS com Tablet Trimble	SPS620 SPS720 Estação total com TSC3	TCA1 com SCS700
Topógrafo de obra	R	A					R		A	
Engenheiro de obra Verificador de nivelamento	R	A					R		A	
Encarregado Supervisor de Obra			A	A	R	A				
Gestor de Projecto				A		A				R
Engenheiro geotécnico										R
Inspector de obra										R
Empreiteiros de obras pequenas	A	R					R	A		

R = Recomendação Trimble

A = Alternativa

Nota: Todas as soluções de elemento móvel SPS GNSS irão requerer correções, tanto a partir de uma Estação base SPS852 como de outro Serviço de Correção por Internet

Precisão de Estação Total Trimble da Estação Total Trimble SPS930 Universal

Distância (m)	Horizontal (mm)	Vertical (mm)	Distância (pés)	Horizontal (pés)	Vertical (pés)
100	3	1	300	0.01	0.01
500	7	5	1500	0.02	0.02
1000	12	11	3000	0.04	0.04

Precisão GNSS da Trimble

Real – Time Kinematic (Cinemática em tempo real)

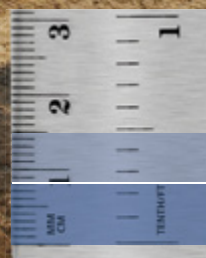
Precisão horizontal 8 mm + 1 ppm RMS (0,03 pés + 1 ppm RMS)

Precisão vertical 15 mm + 1 ppm RMS (0,05 pés + 1 ppm RMS)

Trimble® VRS™

Precisão horizontal 8 mm + 0,5 ppm RMS (0,03 pés + 0,5 ppm RMS)

Precisão vertical 15 mm + 0,5 ppm RMS (0,05 pés + 0,5 ppm RMS)



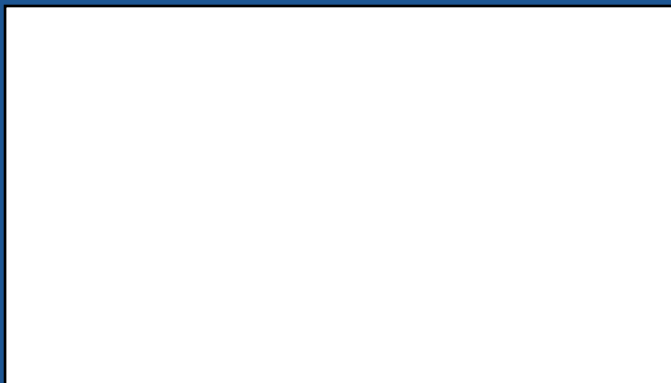
A Precisão GNSS da Trimble é de 8 mm (0,03 pés) na Horizontal e 15 mm (0,05 pés) na Vertical



A Precisão da Estação Total Trimble a 100 m é de 3 mm (0,01 pés) na Horizontal e 1 mm (0,003 pés) na Vertical

TRIMBLE: A REFERÊNCIA EM TECNOLOGIA DE CONSTRUÇÃO

A Trimble proporciona as ferramentas e o apoio que lhe permite integrar a informação de planeamento, desenho, posicionamento em obra, controlo de máquinas e gestão de activos ao longo de todo o ciclo de construção, para a realização de operações mais eficientes e maiores lucros. Visite hoje o seu concessionário de tecnologia SITECH para saber mais sobre a facilidade de utilização de tecnologia que opera melhorias significativas no fluxo de trabalho dos seus projectos, aumentando dramaticamente a sua produção, melhorando a sua Precisão e diminuindo os seus custos operacionais.



O SEU FORNECEDOR DE TECNOLOGIA PARA CONSTRUÇÃO DA TRIMBLE



AMÉRICA DO NORTE

Trimble Heavy & Highway Division
10355 Westmoor Drive, Suite #100
Westminster, Colorado 80021
USA
800-361-1249 (Número grátis nos
EUA)
+1-303-245-5154 Telefone
+1-720-587-4685 Fax
www.trimble.com

EUROPA

Trimble Germany GmbH
Am Prime Parc 11
65479 Raunheim
ALEMANHA
+49-6142-2100-0 Telefone
+49-6142-2100-550 Fax

ÁFRICA e MÉDIO ORIENTE

Trimble Export Middle-East
P.O. Box 17760
LOB 18 1606 / 1607
JAFZ View
Dubai
EAU
+971-4-886-5410 Telefone
+971-4-886-5411 Fax

ÁSIA-PACÍFICO

**Trimble Navigation
Singapore PTE Ltd.**
80 Marine Parade Road, #22-06
Parkway Parade
Singapore, 449269
SINGAPURA
+65 6348 2212 Telefone
+65 6348 2232 Fax

CHINA

Trimble Beijing
20F, Central Tower, China Overseas Plaza,
No.8 Yard, Guang Hua Dong Li, Chaoyang
District, Beijing, PRC
CHINA 100020
+86-10-8857-7575 Telefone
+86-10-8857-7161 Fax
www.trimble.com.cn