

# Soluções de Posicionamento GNSS

## DA2 Geo, R12i e as vantagens do uso do RTX

Eng. Rodrigo Eger  
Gerente de Vendas  
(11) 99211-1836

Maio/2023



SANTIAGO  
E CINTRA

—  
GEOTECNOLOGIAS

# GRUPO S&C

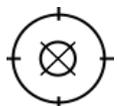




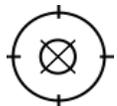
**S&C, SEMPRE LÍDER  
PORQUE NOSSO NORTE É  
A EXCELÊNCIA.**



**Somos a Santiago & Cintra, empresa com mais de quatro décadas de experiência atuando no segmento de geotecnologias**



**Representamos as maiores e melhores marcas mundiais de geotecnologias e atuamos nos mais diversos segmentos em que o geomapeamento é essencial.**



**Empregamos excelência em tudo que fazemos, oferecendo mais do suporte a nossos clientes: uma parceria duradoura!**



**ENTERPRISE**



**PIX4D**



**GreenValley International**





SANTIAGO  
E CINTRA

GEOTECNOLOGIAS

# DISTRIBUIDORES



Para atender aos clientes com eficiência e rapidez, possuímos uma grande rede de distribuidores localizados em praticamente todos os estados brasileiros

**Escritório Ribeirão Preto - SP**



**Assistência técnica**



**Suporte técnico**



**Treinamento**



# Diferença nos métodos de posicionamento



SANTIAGO  
E CINTRA



GEOTECNOLOGIAS

# Trajetória da tecnologia GNSS Trimble

x ————— x

1994



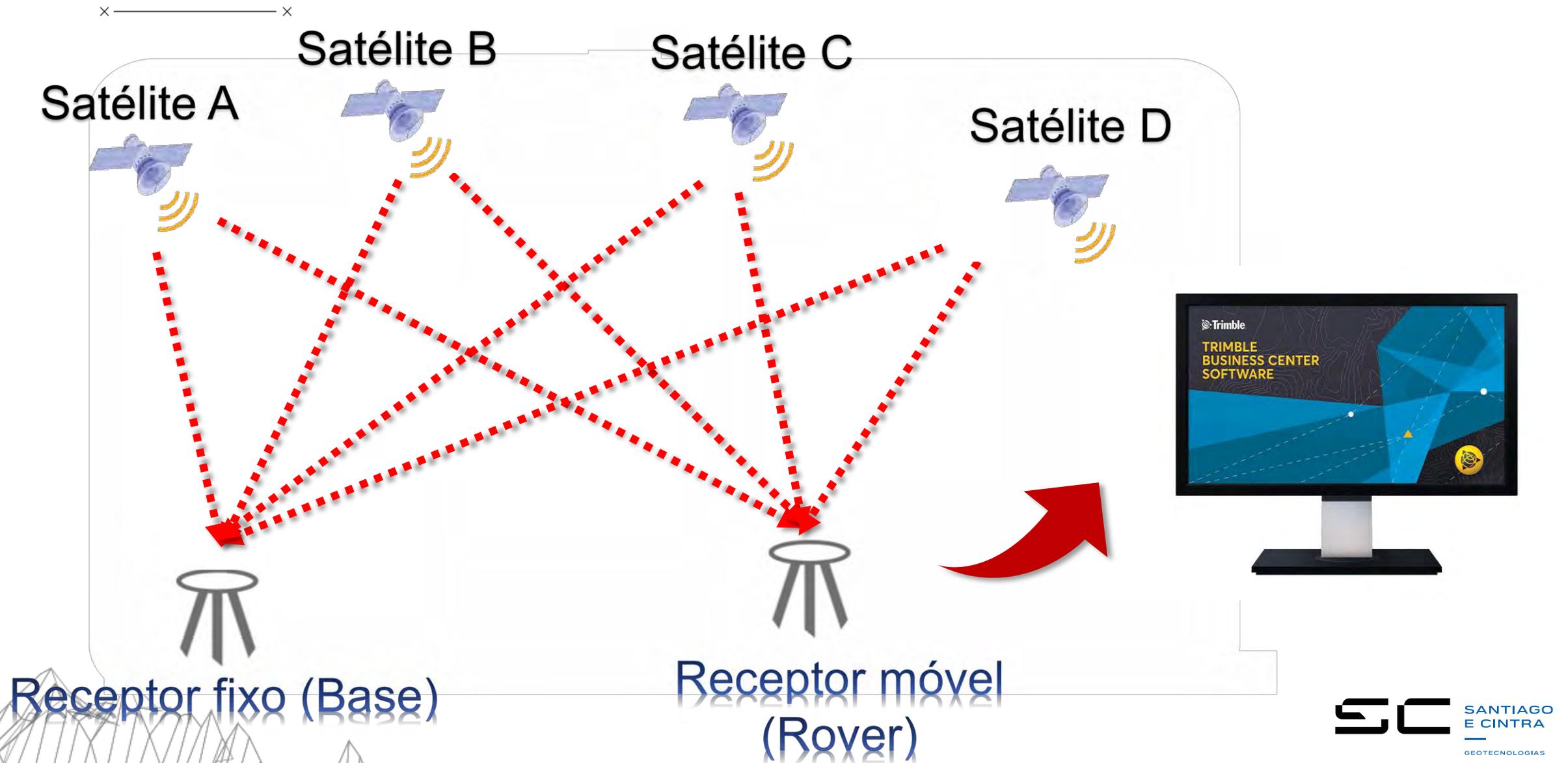
← Base e Rover RTK com precisão centimétrica

RTX centimétrico sem necessidade de base →

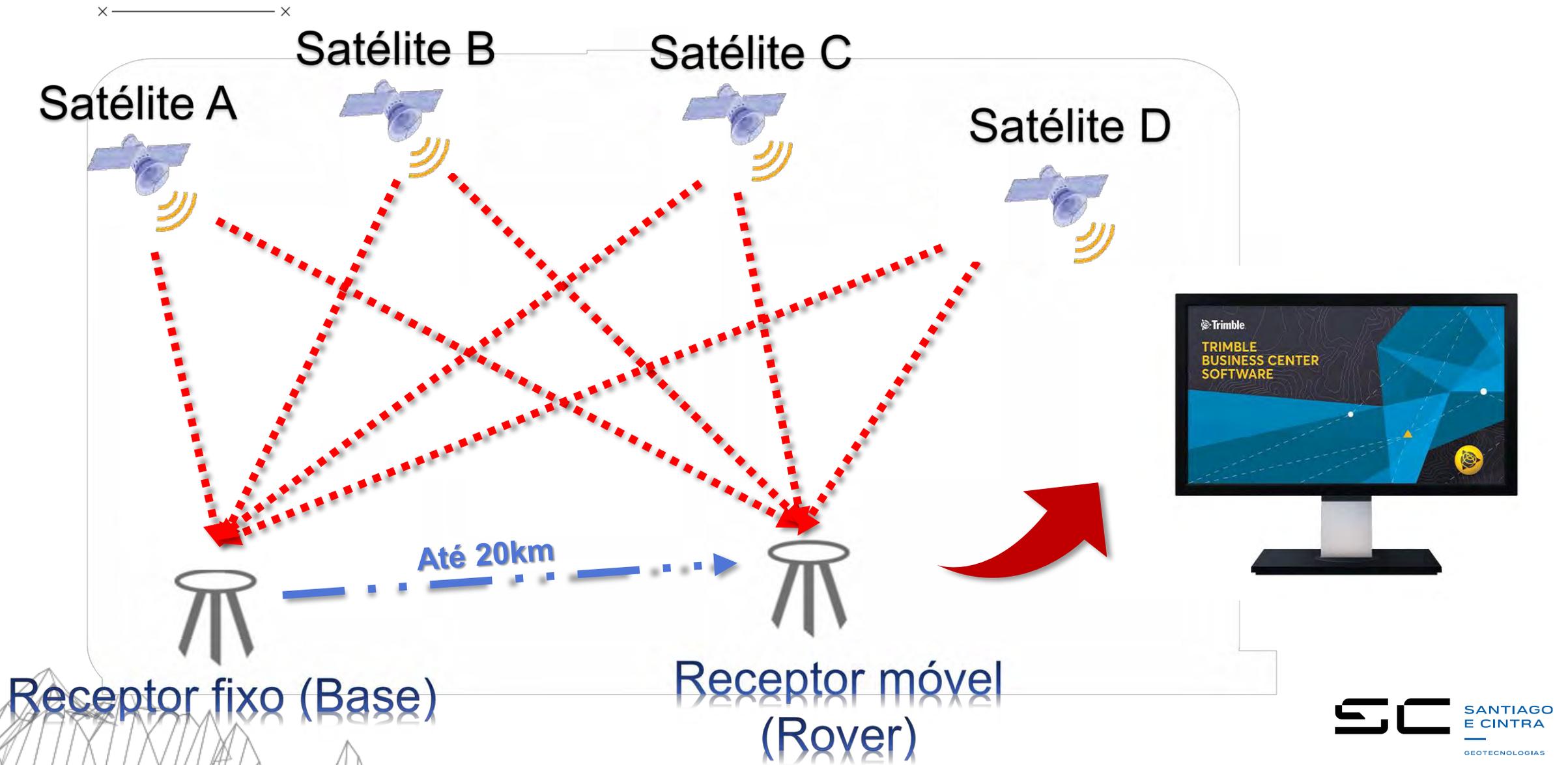
2016



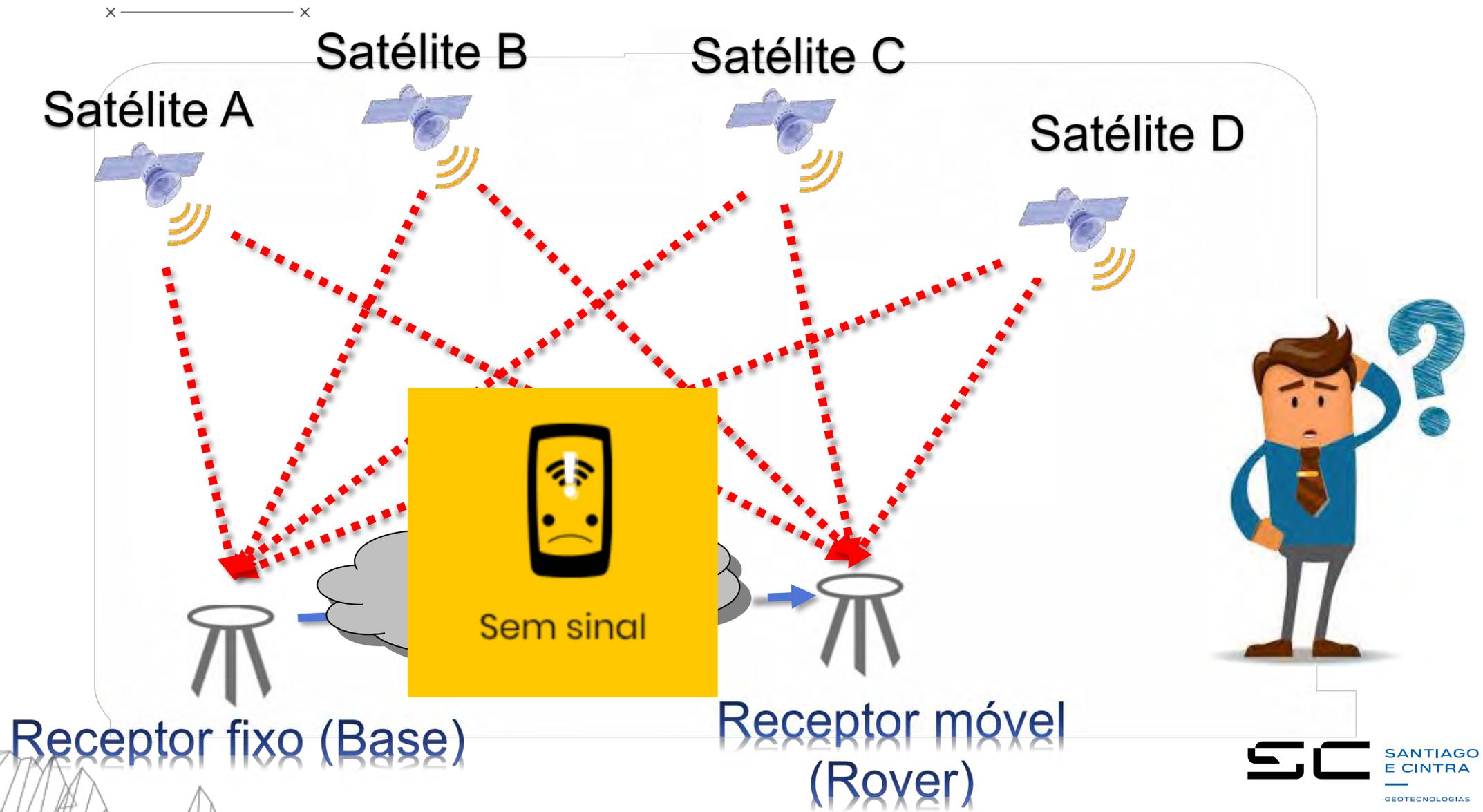
# PÓS PROCESSO



# RTK – REAL TIME KINEMATIC



# NTRIP



# Correção diferencial via Satélite - Trimble RTX



SANTIAGO  
E CINTRA

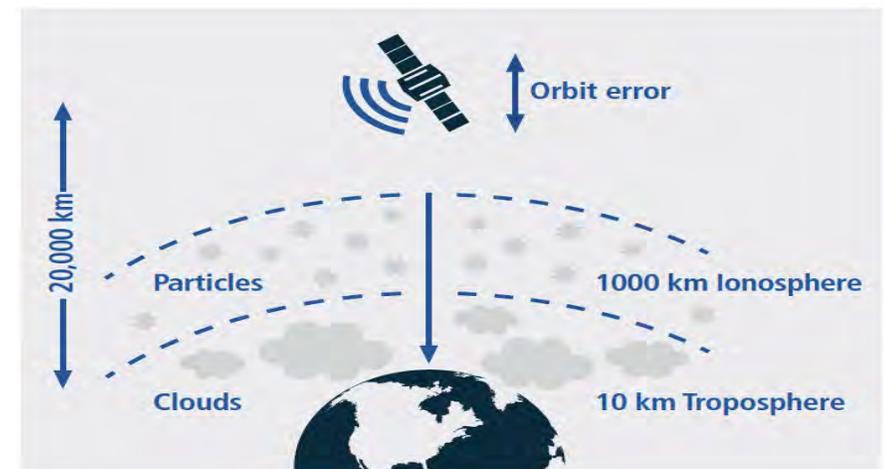
—  
GEOTECNOLOGIAS

# Tecnologia Trimble® RTX™

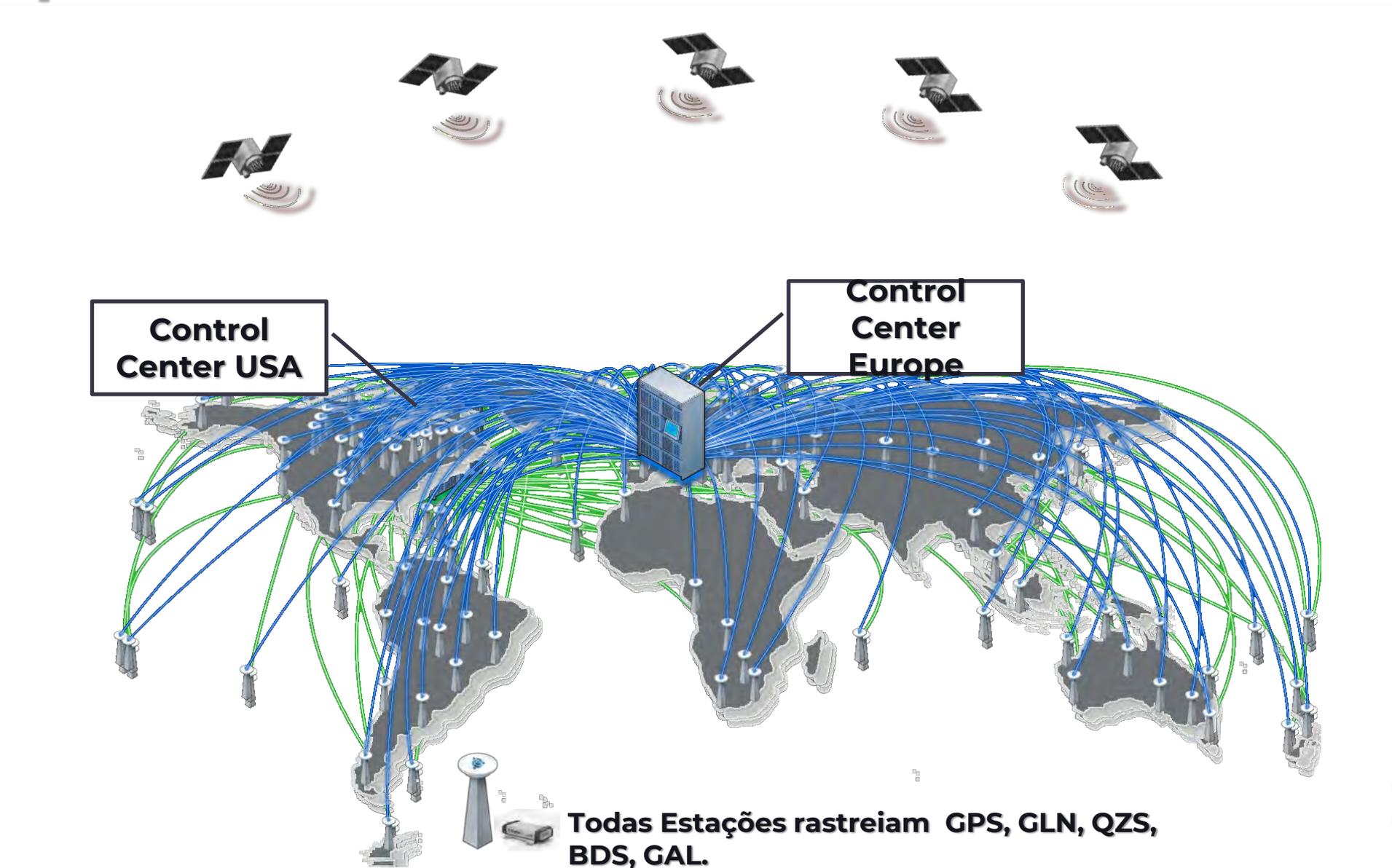


## RTX – Real Time eXtended

- É um serviço de correção do sinal GNSS transmitido via satélite, exclusivo do fabricante Trimble, capaz de fornecer precisão de posicionamento em tempo real, de nível RTK, sem a necessidade de uma base RTK tradicional.
- O projeto RTX começou há mais de uma década com o sinal Omnistar, e a técnica foi sendo refinada;
- Modelagem Regional e Global:
  - Correção da Órbita dos satélites;
  - Erros Atmosféricos;
  - Efeitos de cintilação;
- Cobertura: Todo o Globo Terrestre



# Arquitetura do Sistema RTX™

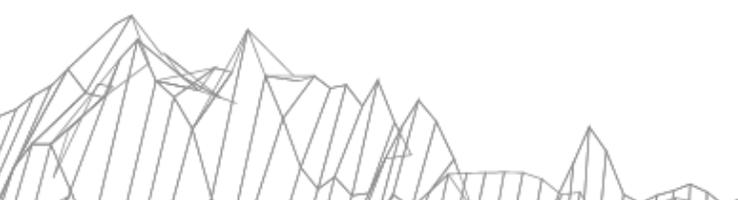
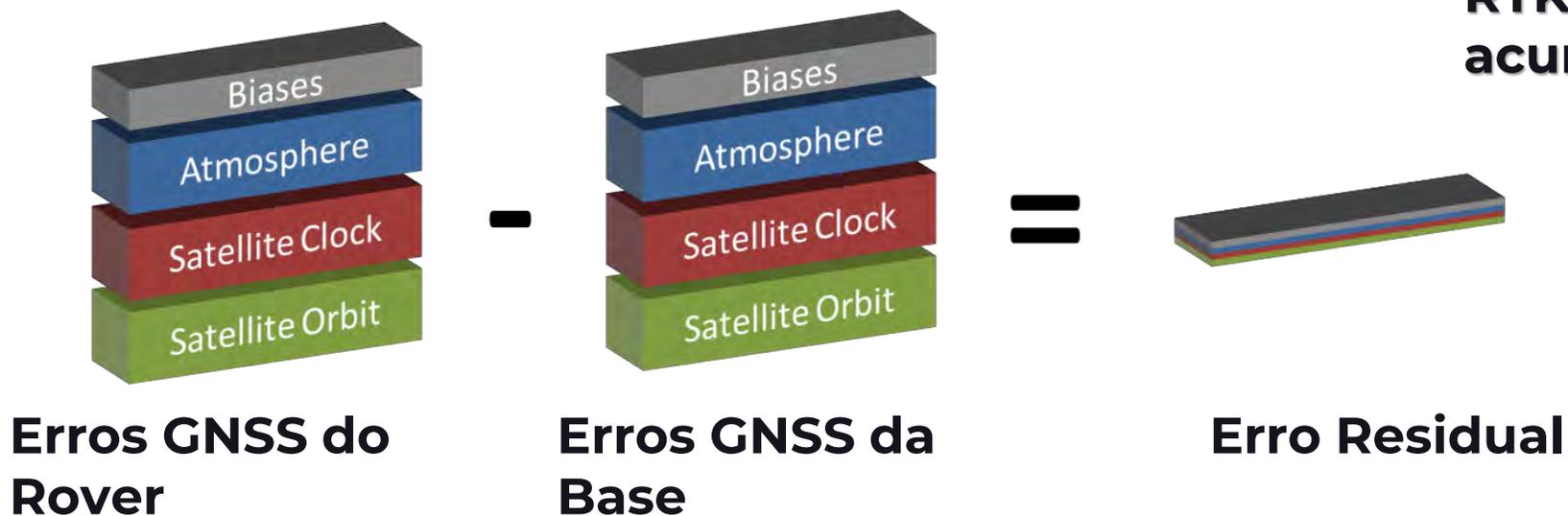


# Princípio da Técnica

x-----x

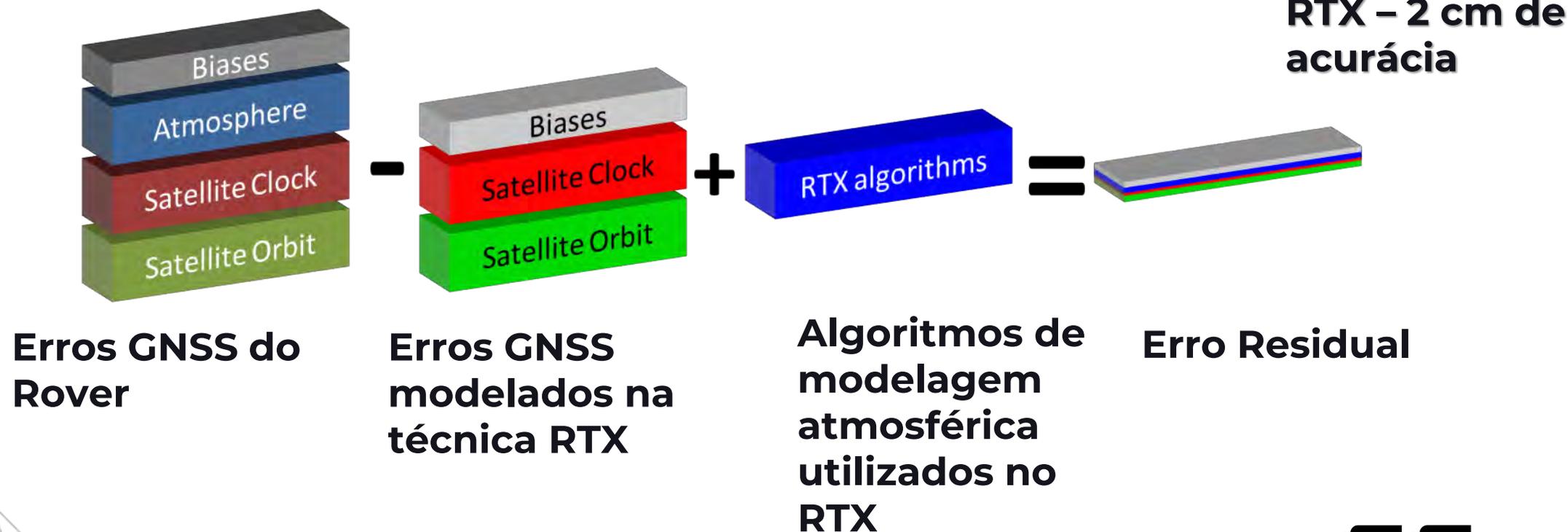


## RTK

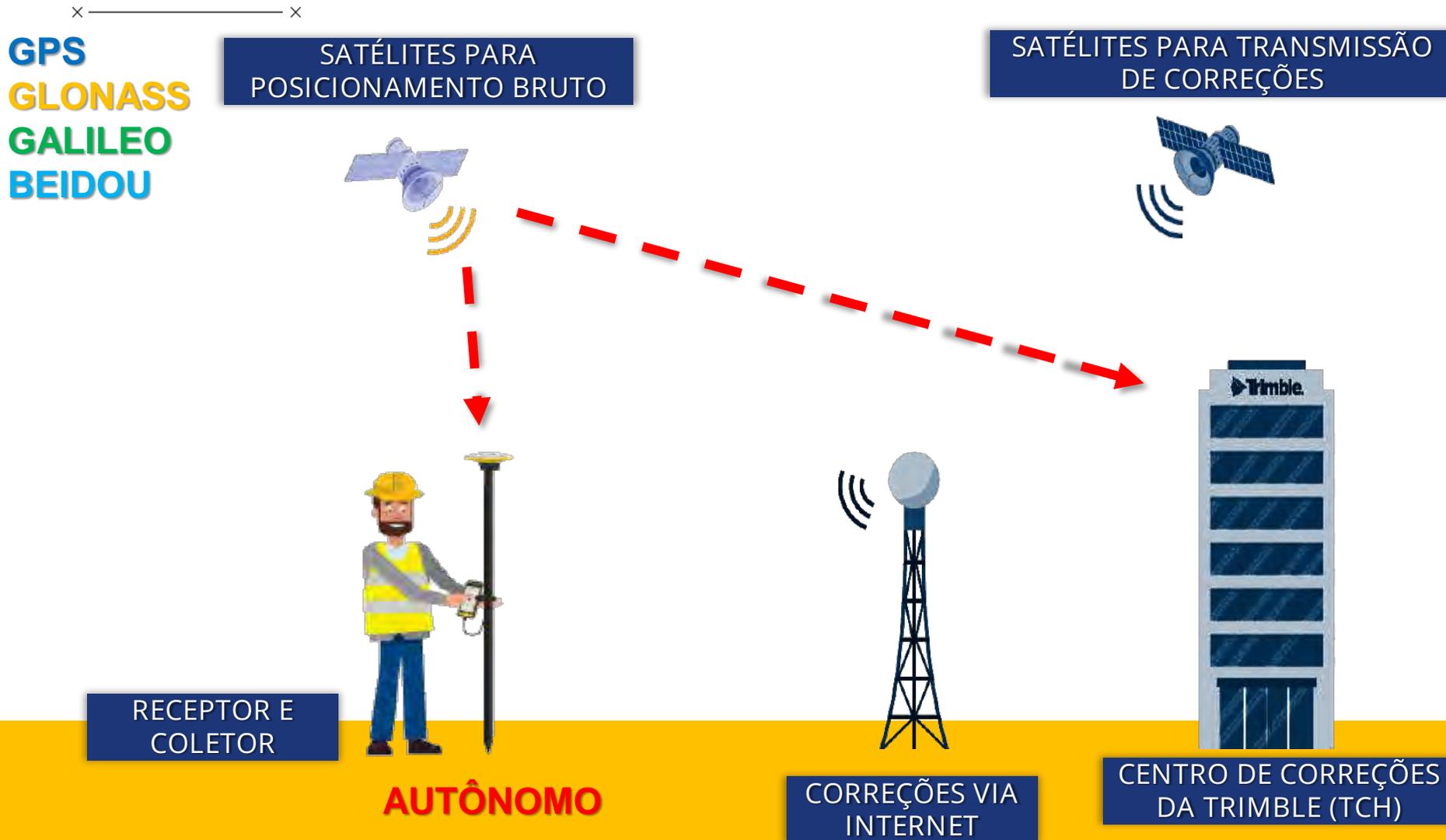


# Principio da Técnica

## RTX



# Como funciona o RTX?



# Como funciona o RTX?

x ————— x

SATÉLITES PARA POSICIONAMENTO BRUTO



SATÉLITES PARA TRANSMISSÃO DE CORREÇÕES



RECEPTOR E COLETOR

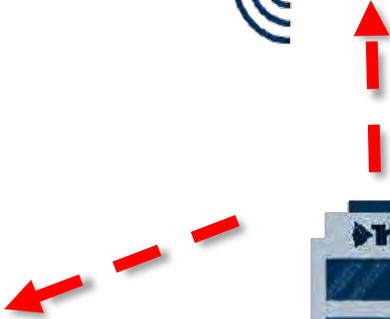


**AUTÔNOMO**

CORREÇÕES VIA INTERNET



CENTRO DE CORREÇÕES DA TRIMBLE (TCH)



# Como funciona o RTX?



# Vantagens

× ————— ×

## • Maiores diferenciais em relação ao RTK:

- **Não precisa montar a base:**
- Inicie o trabalho de forma mais rápida;
- Menor quantidade de acessórios;
- Não precisa ter um marco com coordenadas conhecidas ou pós-processar o ponto da base;
- Não precisa de cobertura de Internet/Celular;
- Não precisa de alguém para ficar na base;
- Não possui Limitação de distância em relação à base;
- Maior agilidade em campo;
- Aceito pela nova Norma do INCRA – Geo (PPP em tempo Real)



# Trimble DA2 Geo

## • Principais aplicações:

- Loteamentos;
- Georreferenciamento
  - Nova norma do INCRA (PPP em tempo real);
- Ponto de apoio VANT/DRONE;
- Base PPK;
- Obras/Locação;
- **Aplicações onde hoje é utilizado o RTK...**
  - Topografia convencional;
  - Levantamentos em geral;



2ª Edição

Manual Técnico para o  
Georreferenciamento  
de Imóveis Rurais

---

# Manual Técnico de Georreferenciamento Imóveis Rurais

## 2º Edição

- **Utilização de novas tecnologias:**

- 3.1.2.3 Posicionamento por ponto preciso em tempo real (RTPPP):

- O Posicionamento Por Ponto também conhecido como PPP interesse de forma absoluta a p  
satélites por uma rede geodési  
utilização de apenas um recepto



ne Precise Point Positioning),  
as coordenadas do vértice de  
s do relógio e das órbitas dos  
mações em tempo real com a

# Receptor Trimble DA2 Geo



SANTIAGO  
E CINTRA



GEOTECNOLOGIAS

# O QUE É O Trimble DA2 Geo?

x—————x

- O Trimble DA2 Geo é um conceito GNSS revolucionário que oferece **posicionamento como serviço** para dispositivos móveis **Android™** e **iOS**.
- A solução permite que um usuário contrate o serviço RTX para que o receptor GNSS opere em um **nível de precisão centimétrica**.
- A solução consiste no receptor Trimble DA2, um powerbank de sua escolha, **um dispositivo móvel** e o App Trimble Access.



# Trimble DA2 Geo

×—————×

- **Especificações Técnicas:**
- **Constelações:**
- GPS: L1C/A, L2C, L5
- GLONASS: L1C/A, L2C/A
- Galileo: E1, E5A
- BeiDou: B1, B2A
- SBAS: L1C/A, L2C, L5
- QZSS: L1C/A, L2C, L5
- NavIC (IRNSS): L5
- L-Band: Correções **Trimble RTX**



# Trimble DA2 Geo

x ————— x

## Especificações Técnicas:

### ANKER PowerCore 5000 (Modelo A1109)

Capacidade: 5000mAh / 18.5 Wh

**Tempo Estimado de operação: 5+ horas**

\*Lembrando que a DA2 pode ser carregada por qualquer powebank.



Capacidade nominal da fonte de alimentação	Tiempo estimado De uso da DA2
10 Wh	3.0+ horas
15 Wh	4.5+ horas
20 Wh	6.0+ horas
25 Wh	7.5+ horas
30 Wh	9.0+ horas
35 Wh	10.5+ horas
40 Wh	12.0+ horas

\*Estimativa de tempo de uso

# Trimble DA2 Geo

x ————— x



**Alimentação por cabo USB...**



**...pode ser carregado pelo próprio smartphone ou tablet**



**O tempo de operação depende da fonte de alimentação que está sendo utilizada**



# Trimble DA2 Geo

x-----x

- **Especificações Técnicas:**

- **RTK em rede**

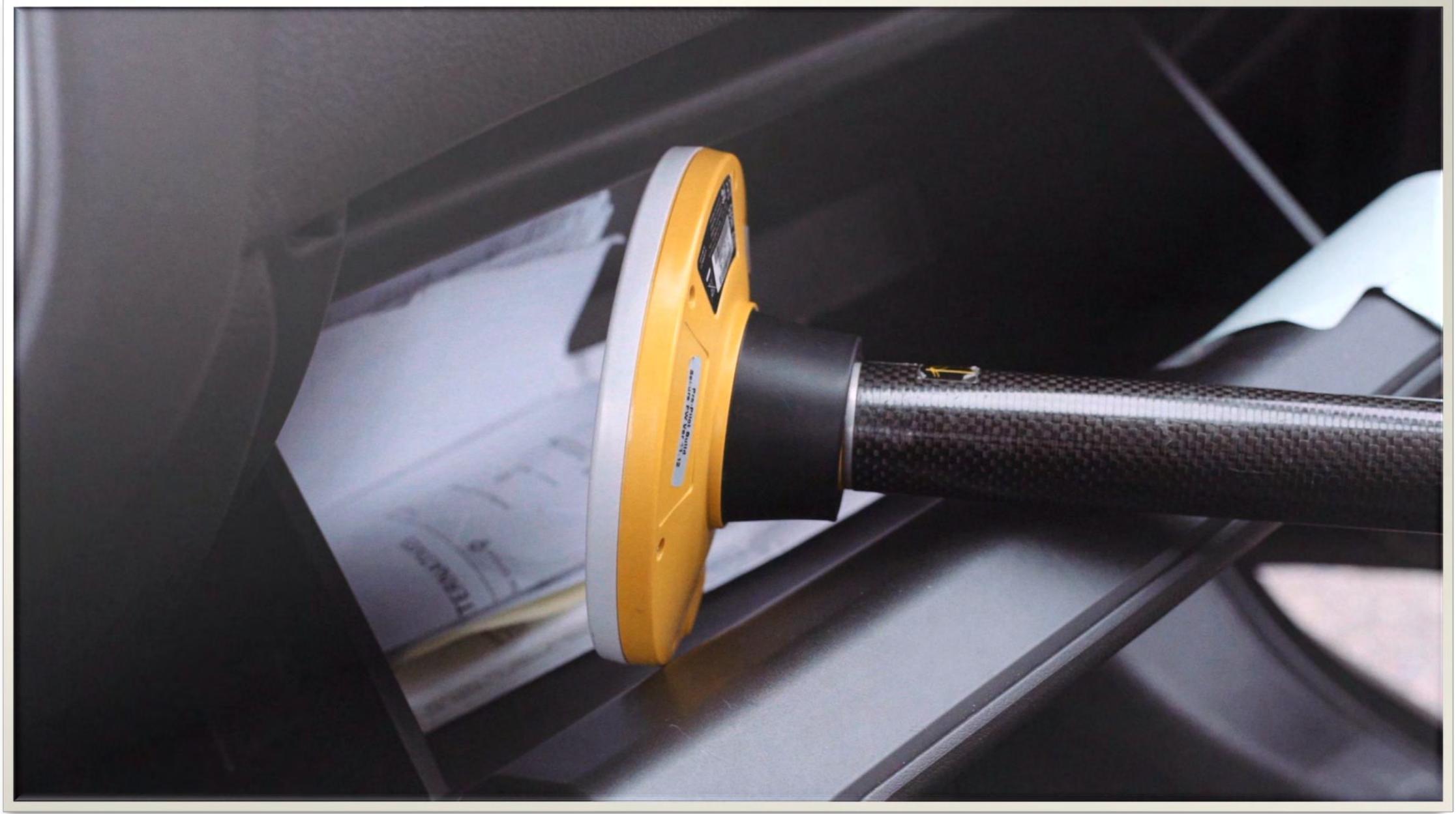
- Precisão horizontal.....10 mm + 0,5 ppm RMS
- Precisão vertical.....20 mm + 0,5 ppm RMS

- **Trimble RTX:**

- Precisão horizontal.....2 cm\*
- Precisão vertical.....5 cm

- Peso..... 330g
- Nível de proteção contra ingresso de resíduos...IP65
- Suporta quedas inclinadas de até 2 m no concreto
- Suporta quedas livres de até 1,2 m no concreto







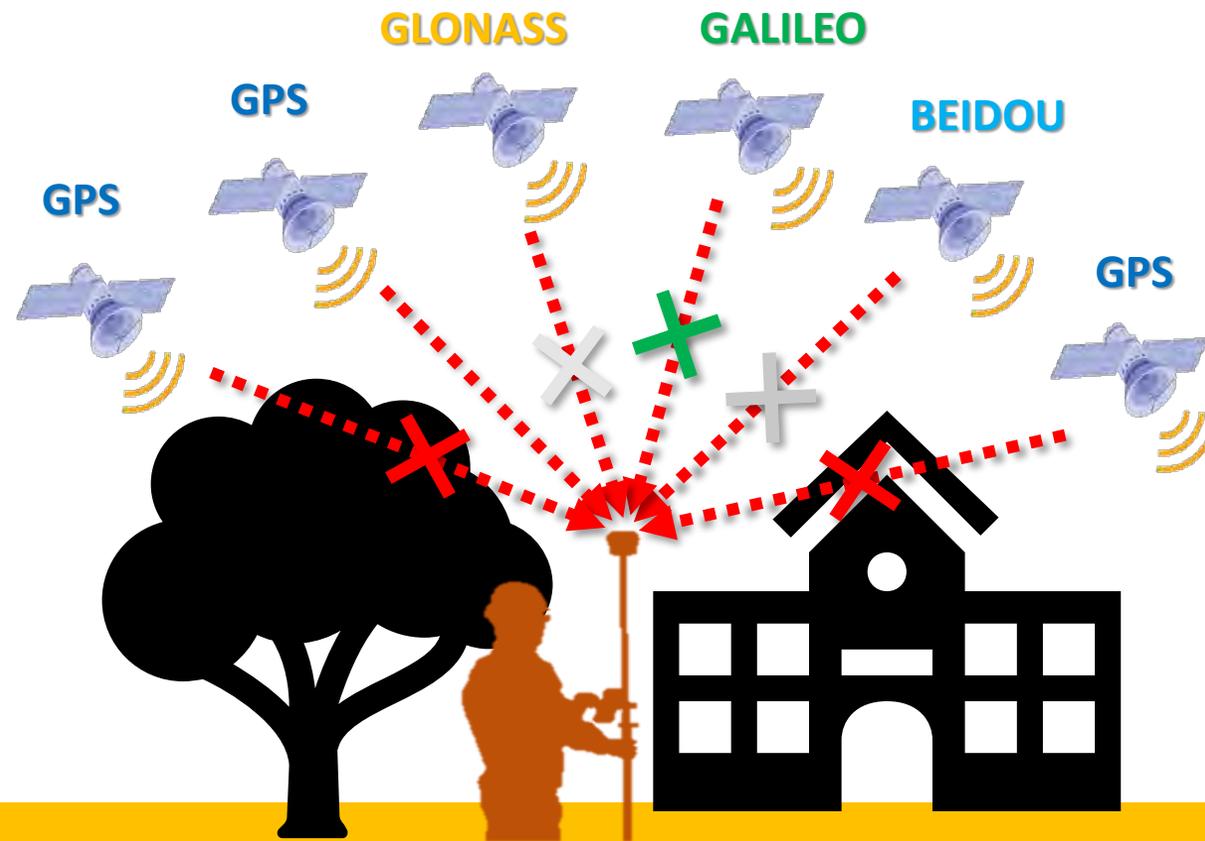
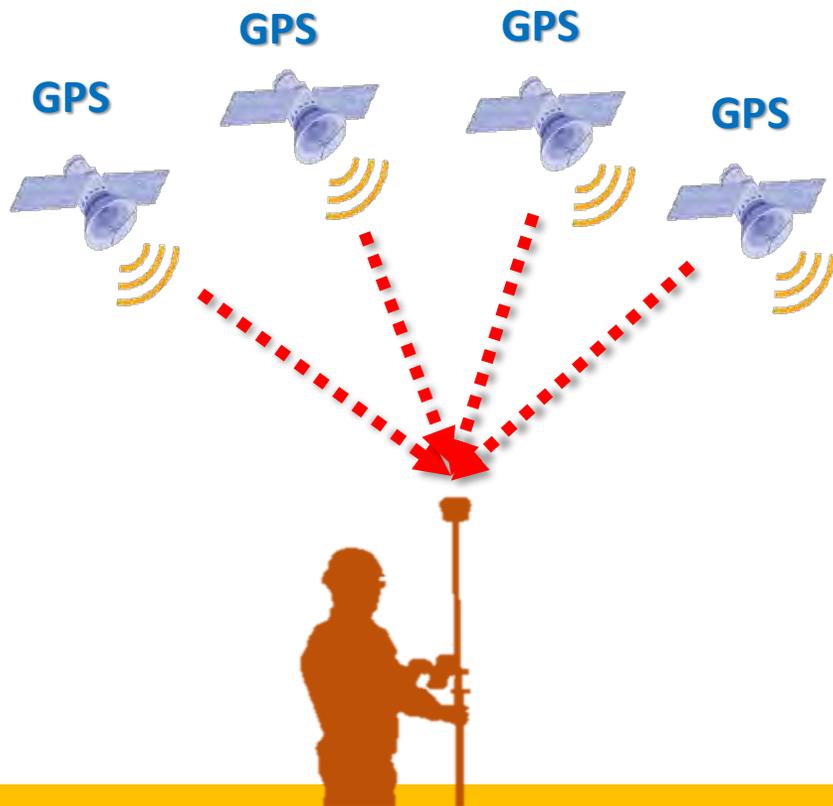
# Tecnologia Trimble ProPoint

**Melhor desempenho do Receptor em ambientes desafiadores, incluindo operação sob a copa das árvores ou perto de prédios e outras estruturas urbanas.**

# Tecnologia Trimble® ProPoint™

x ————— x

## Outros receptores – sem ProPoint



Inicialização depende de uma constelação específica

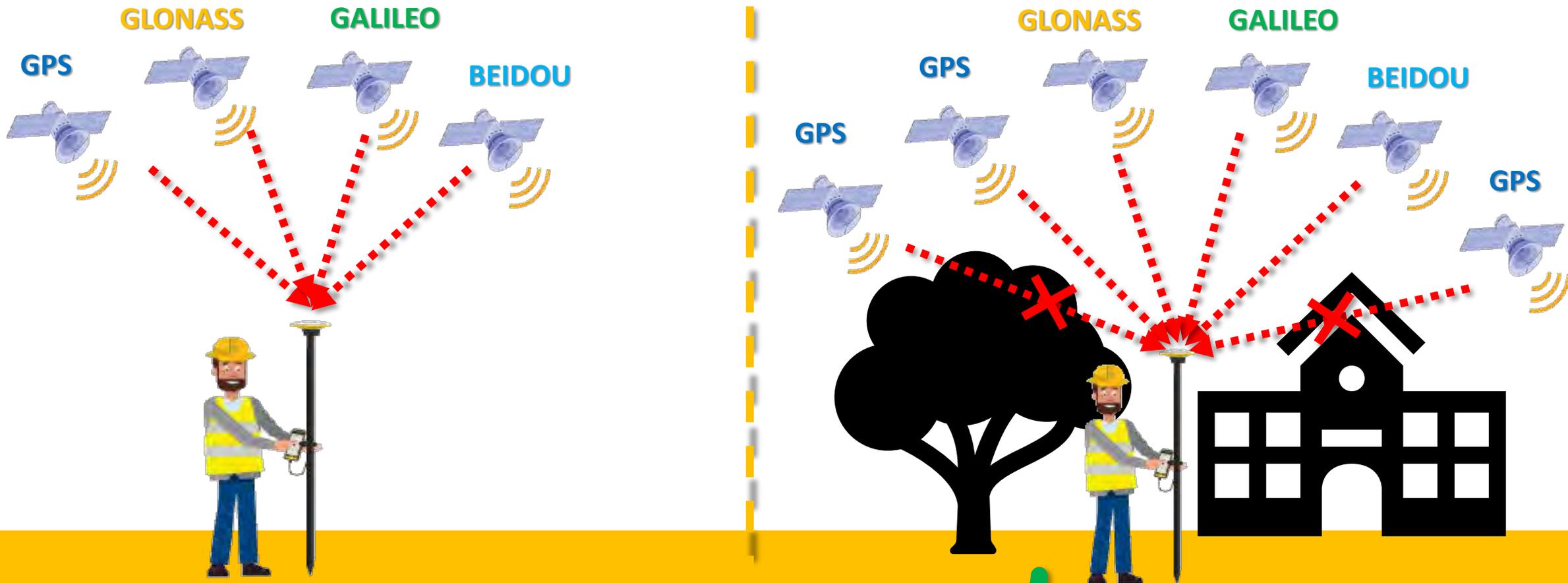


Inicialização não ocorre

# Tecnologia Trimble® ProPoint™

x ————— x

## Trimble® ProPoint™



Inicialização é **independente** de uma constelação específica!



Inicialização **ocorre!**

# Tecnologia Trimble® ProPoint™

x—————x

## Além de outros benefícios:

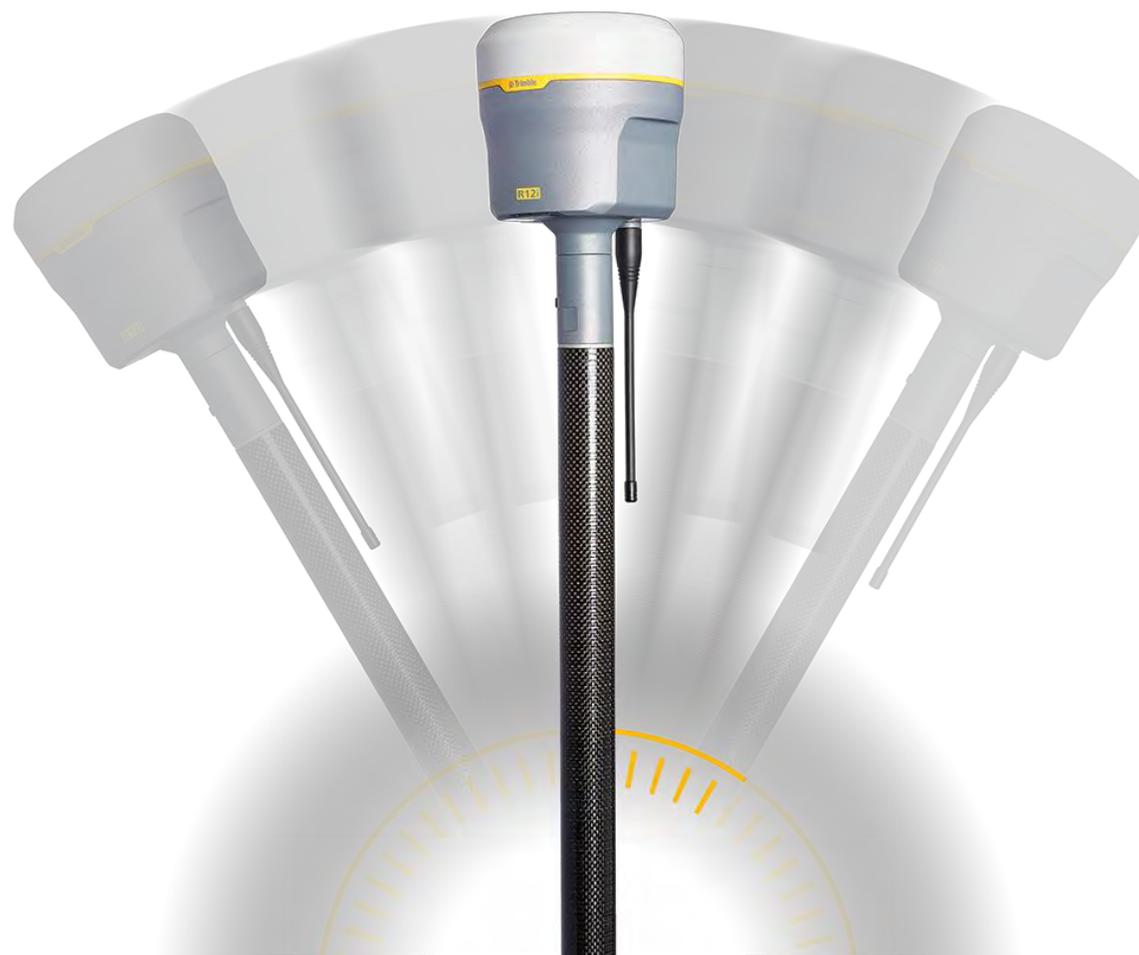
- **Filtro de multicaminho refinado:** A filtragem avançada de sinal e a modelagem de erros significam melhor proteção contra interferência, erros e multicaminho.
- **Loop de rastreamento independente:** Para permitir o rastreamento de sinais L2C, L5 na solução, caso L1 estiver bloqueado.
- **Multiconstelação:** Permite integrar todas as constelações na solução RTX.
- Permite **alta velocidade de convergência:** RTX devido a sinais multiconstelação de GPS, Galileo, GLONASS, BeiDou e QZSS, e dos sinais L5.
- Entre outros...

# Receptor Trimble R12i

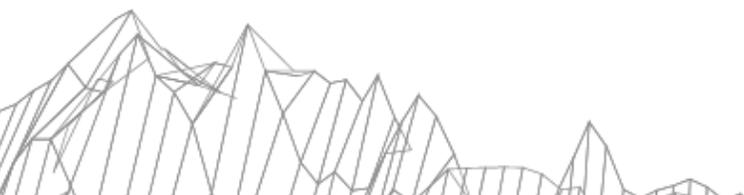


SANTIAGO  
E CINTRA

—  
GEOTECNOLOGIAS



**R12i RTK**  
**Um novo ângulo de produtividade**



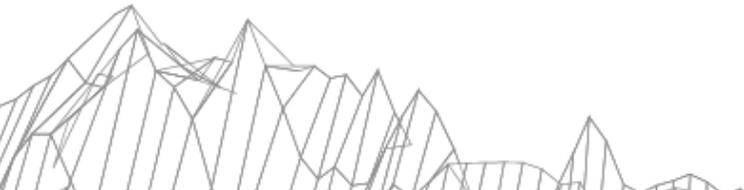
# R12i

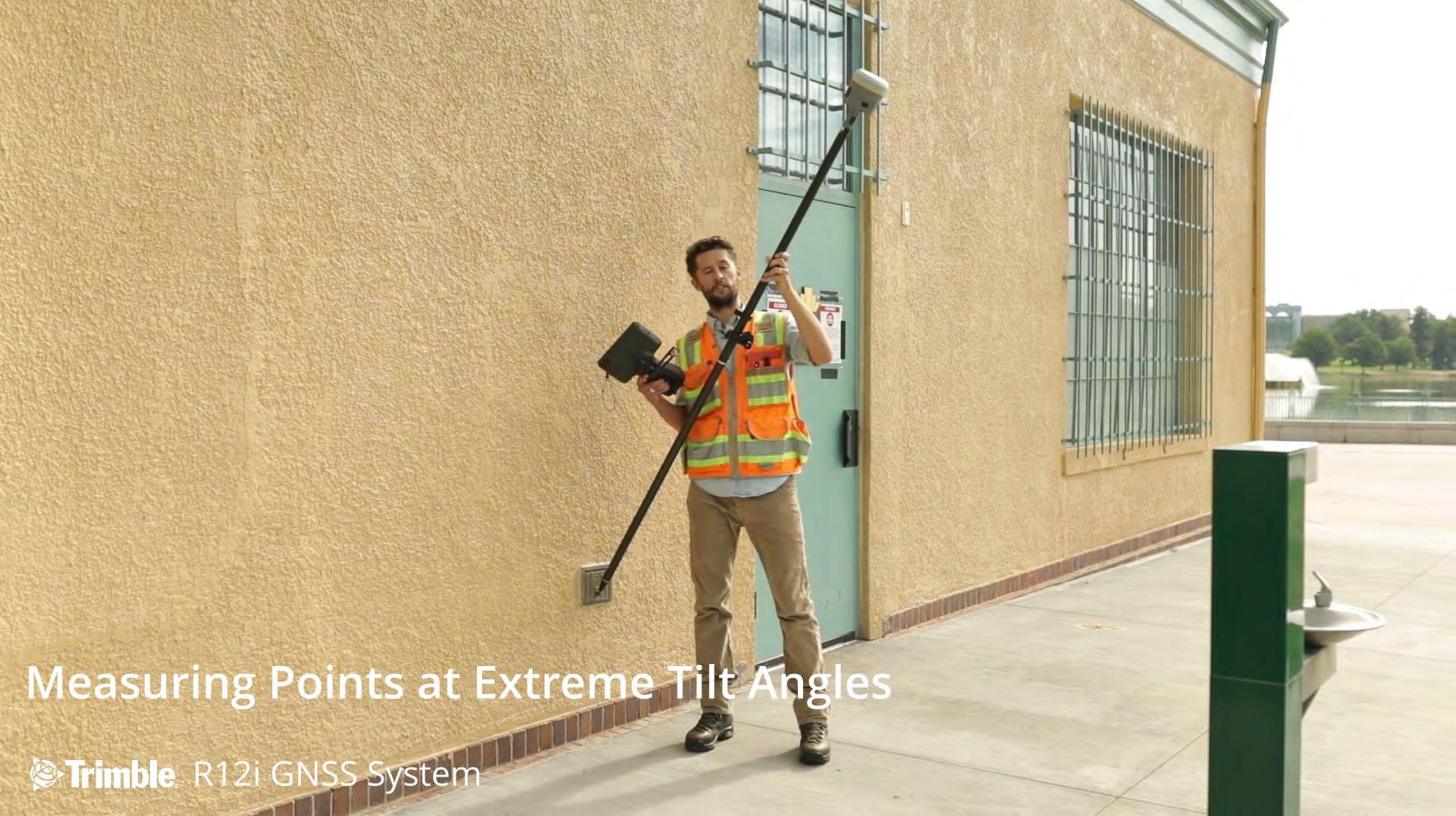
## Simplicidade

- Esqueça a bolha do bastão
- Livre de calibrações e imune a interferências eletromagnéticas
- Produtividade
  - Não necessita nivelar para maioria das atividades
  - Meça pontos inacessíveis como quinas de prédios, pés de taludes e cercas
  - Continue trabalhando mesmo em ambientes desafiadores
  - Continue trabalhando mesmo após a perda do sinal da Base por até 5 minutos com a tecnologia xFill

## Integridade

- Monitoramento e alertas automáticos de status do IMU

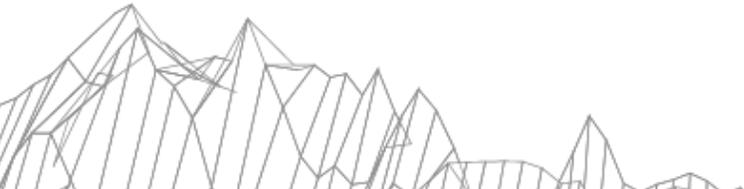
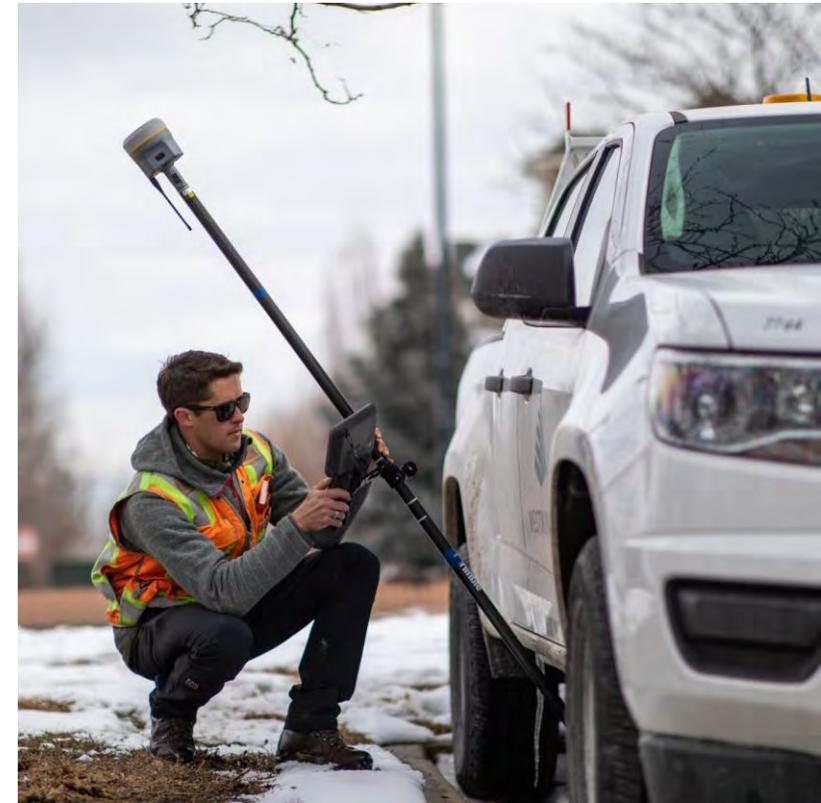




## Measuring Points at Extreme Tilt Angles

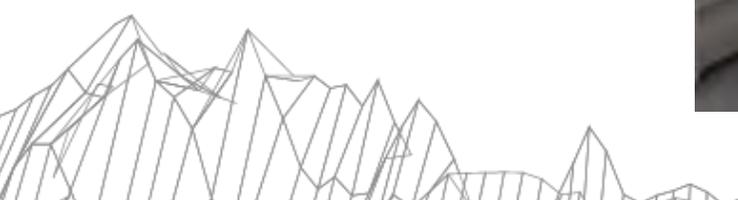
 **Trimble** R12i GNSS System

# Um novo ângulo de produtividade





# Impossível para os demais e possível para o R12i



# Trimble RTX





Pronto para Realidade Aumentada  
Trimble R12i, TSC7 & SiteVision



**DÚVIDAS?**





SC

SANTIAGO  
E CINTRA



GEOTECNOLOGIAS

O b r i g a d o !



SANTIAGO  
E CINTRA

—  
GEOTECNOLOGIAS

[santiagoecintra.com.br](http://santiagoecintra.com.br)