



# Quando e porque vale a pena investir na tecnologia GPS RTK?

Eng. Wesley Polezel



## O que faz o RTK mais Produtivo?

### **PORQUE...**

**Integração com outros sistemas;**

**Maior precisão em tempo real;**

**Possibilidade de interação com escritório em tempo real;**

**Software com mais ferramentas e amigável com o usuário;**

**Mais informações disponíveis em campo para tomada de decisão;**

**Possibilidade de maior Documentação;**



## Dificuldades em campo



## Integração com Fluxo de trabalho Separado



**Estação total**

Observação

Projetado ET e Controlado ET

Análise dos dados ET

Coordenadas ET

**GPS**

Observação

Projetado GPS e Controlado GPS

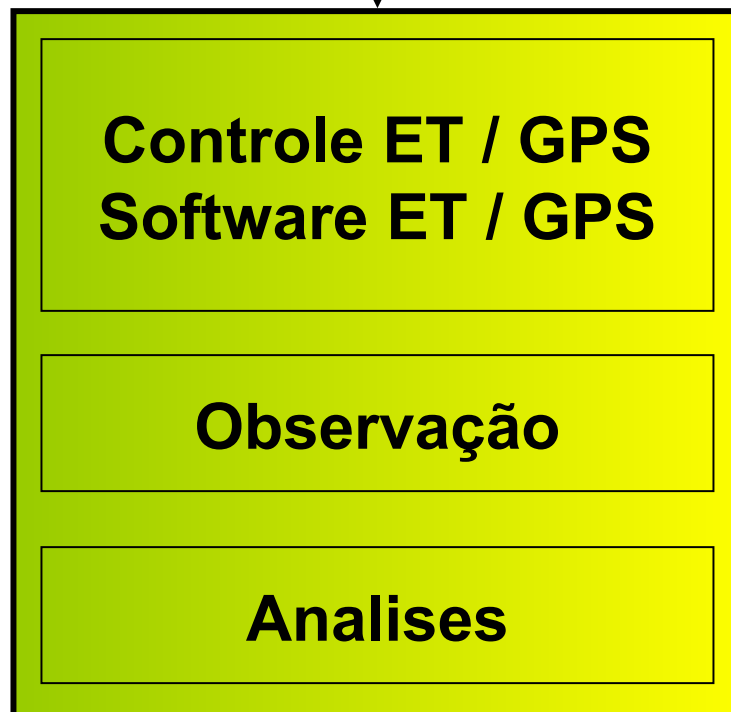
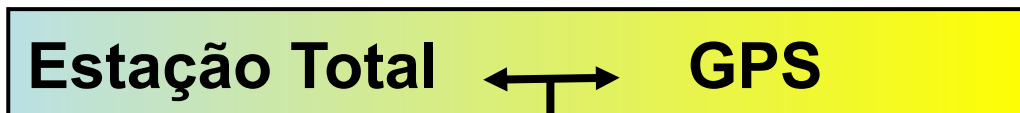
Análise de dados GPS

Coordenadas GPS

Banco de Dados



## Fluxo de trabalho totalmente integrado

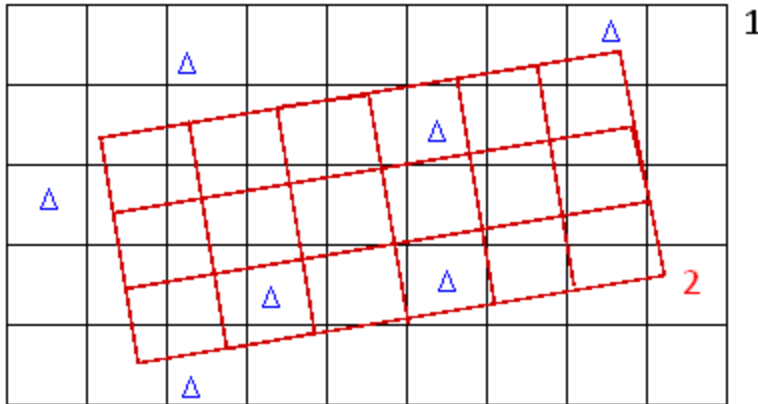




# Calibração Local



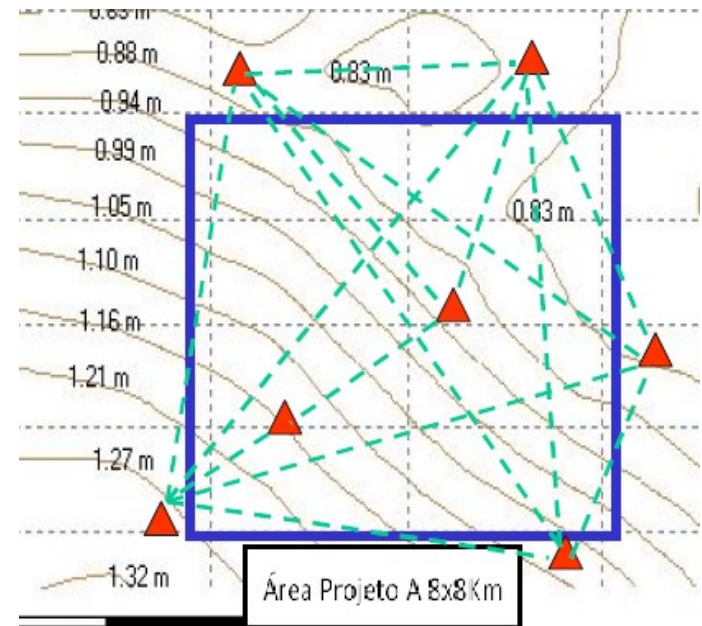
## Calibração e Coordenadas Locais



1

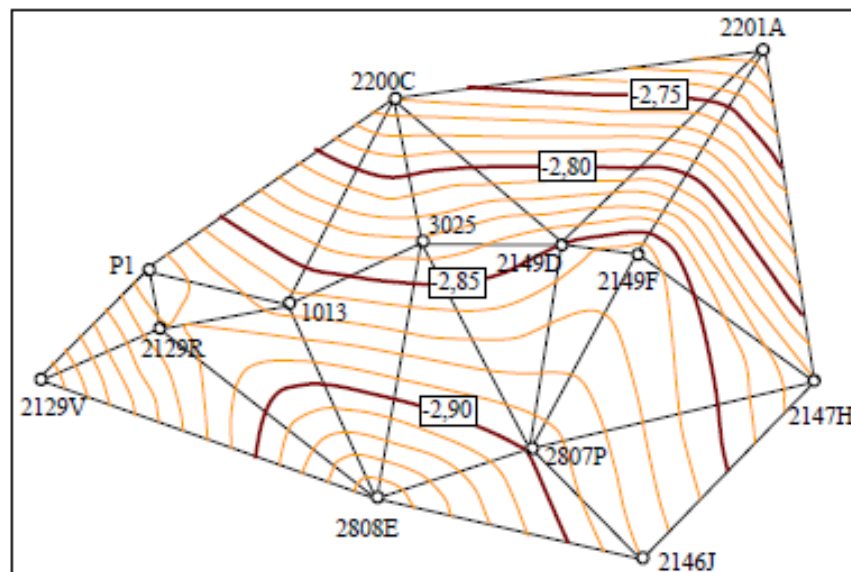
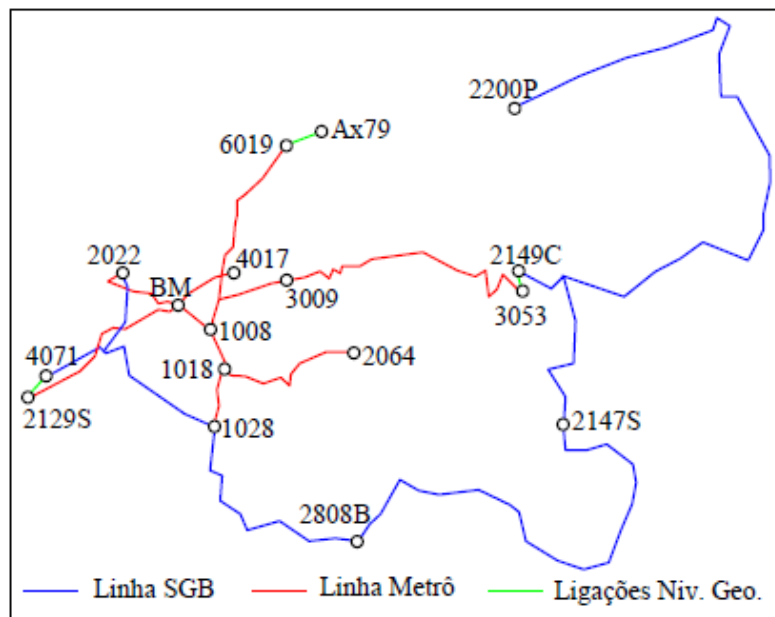
1 WGS-84

2 Sistema Local



Uma calibração é baseada em um conjunto de pontos com coordenadas 3D, sendo esse conjunto composto de coordenadas em WGS-84 e coordenadas no sistema local.

## Calibração e Coordenadas Locais







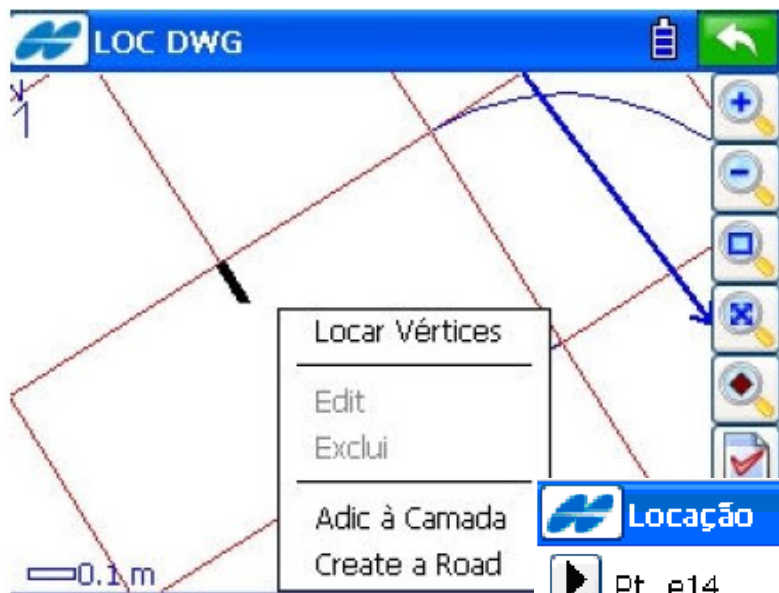
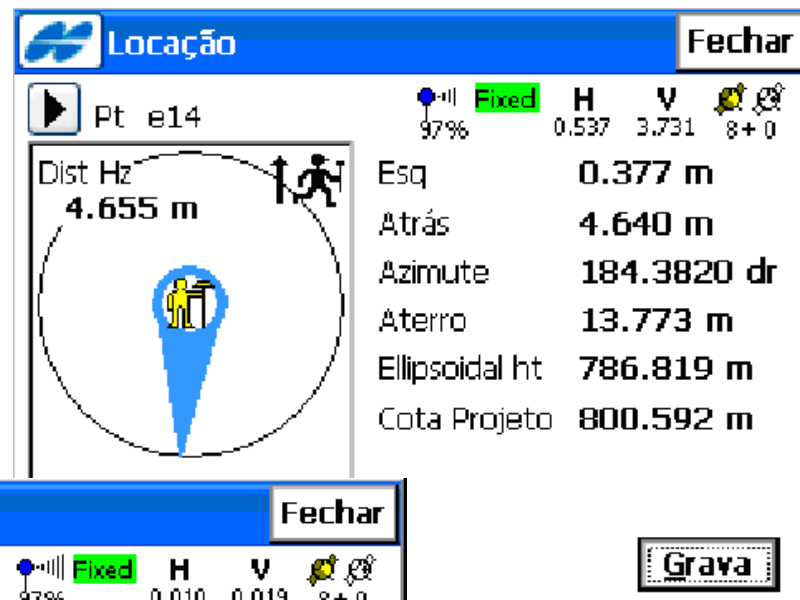
# Locação



## Locação



## Locação Projeto DWG

Locação

Pt e14

Fixed 97%

H 0.537 V 3.731 8+0

Dist Hz 4.655 m

Esq 0.377 m

Atrás 4.640 m

Azimute 184.3820 dr

Aterro 13.773 m

Elipsoidal ht 786.819 m

Cota Projeto 800.592 m

Grava



Locação

Pt e14

Fixed 97%

H 0.010 V 0.019 8+0

Dist Hz 0.002 m

Dir 0.001 m

Avançar 0.002 m

Azimute 24.1159 dm:

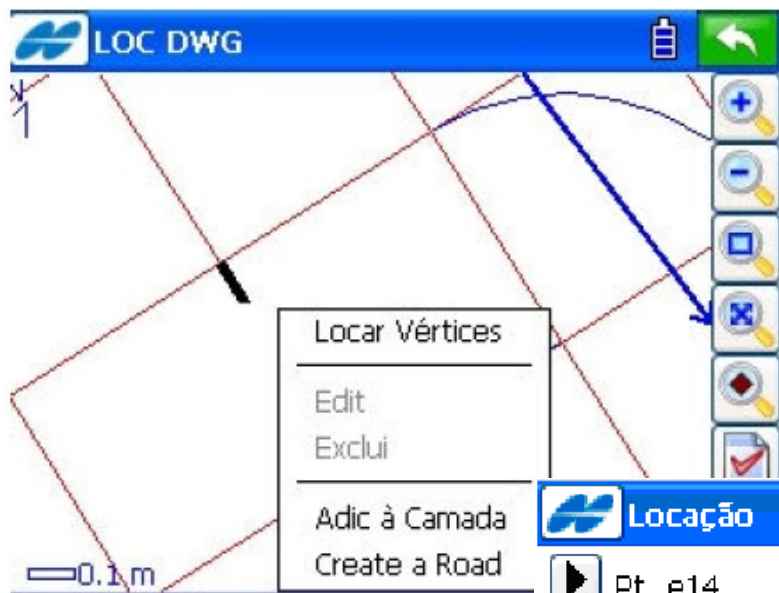
Corte 0.000 m

Elipsoidal ht 800.593 m

Cota Projeto 800.592 m

Grava


## Locação Projeto DWG



**Locação** Fechar

Pt e14 Fixed 97% H 0.537 V 3.731 8+0

Dist Hz  
**4.655 m**



Esq	<b>0.377 m</b>
Atrás	<b>4.640 m</b>
Azimute	<b>184.3820 dr</b>
Aterro	<b>13.773 m</b>
Elipsoidal ht	<b>786.819 m</b>
Cota Projeto	<b>800.592 m</b>

Grava

**Locação** Fechar

Pt e14 Fixed 97% H 0.010 V 0.019 8+0

Dist Hz  
**0.002 m**

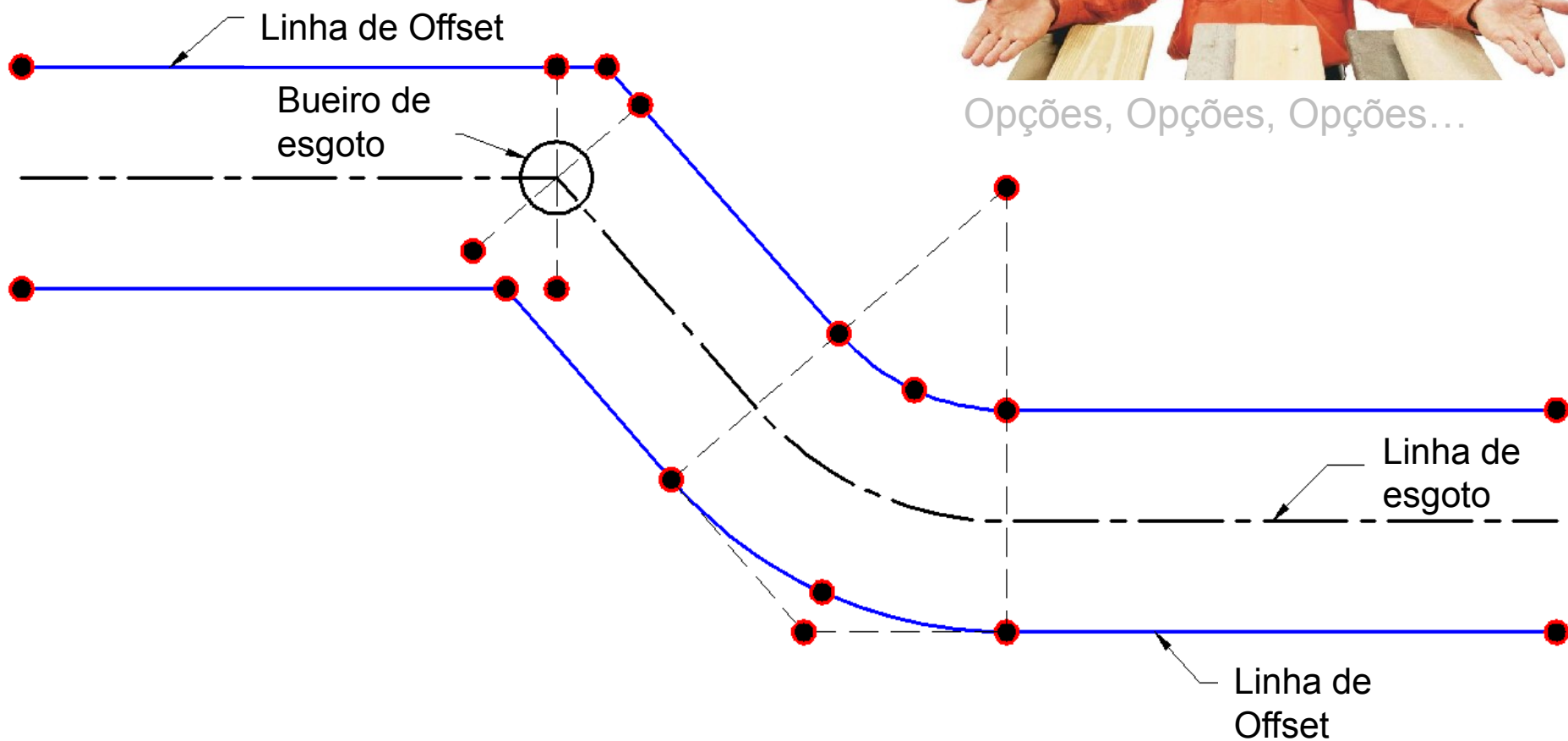


Dir	<b>0.001 m</b>
Avançar	<b>0.002 m</b>
Azimute	<b>24.1159 dm:</b>
Corte	<b>0.000 m</b>
Elipsoidal ht	<b>800.593 m</b>
Cota Projeto	<b>800.592 m</b>

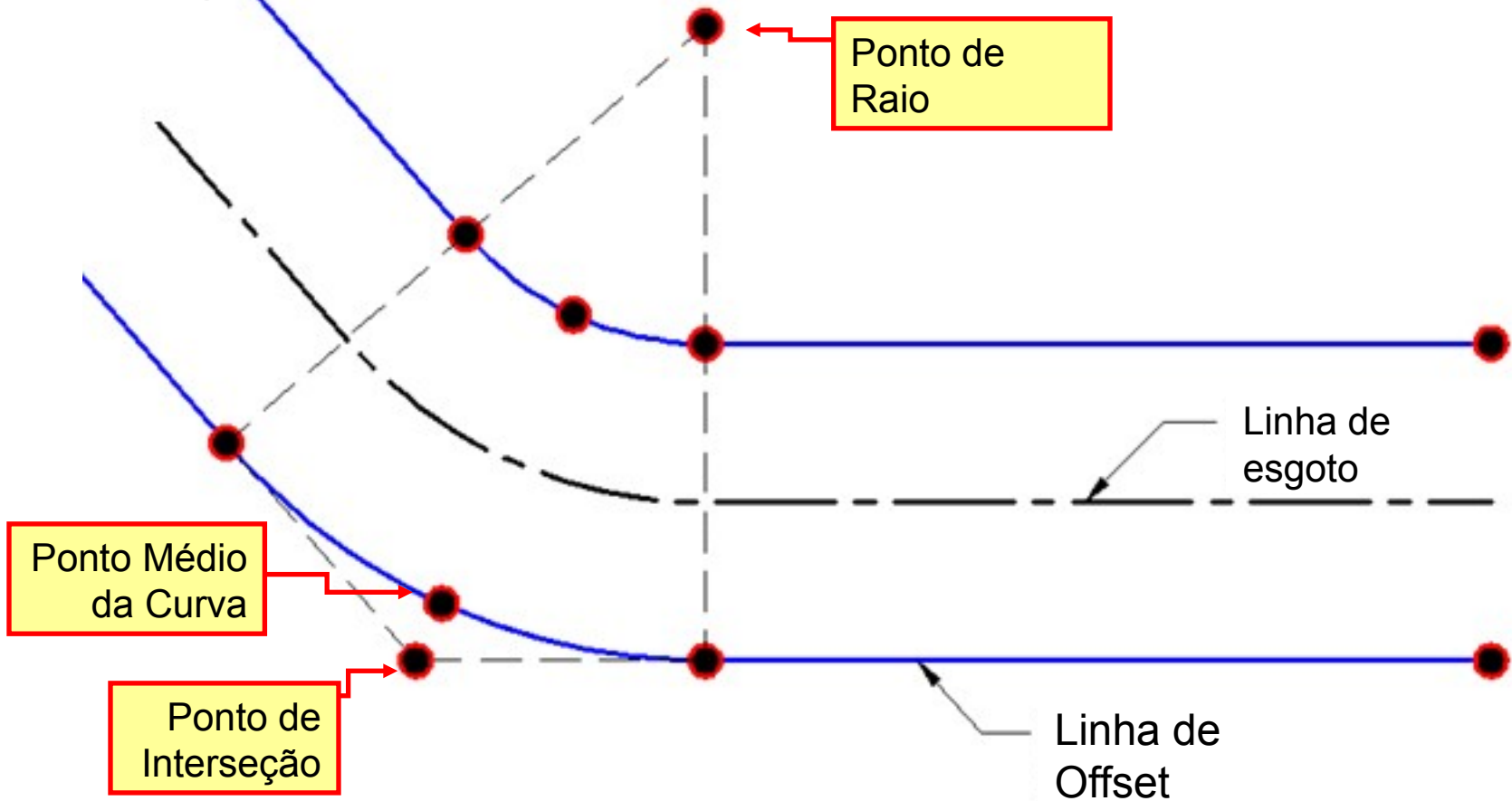
Grava



## Locação de Linha

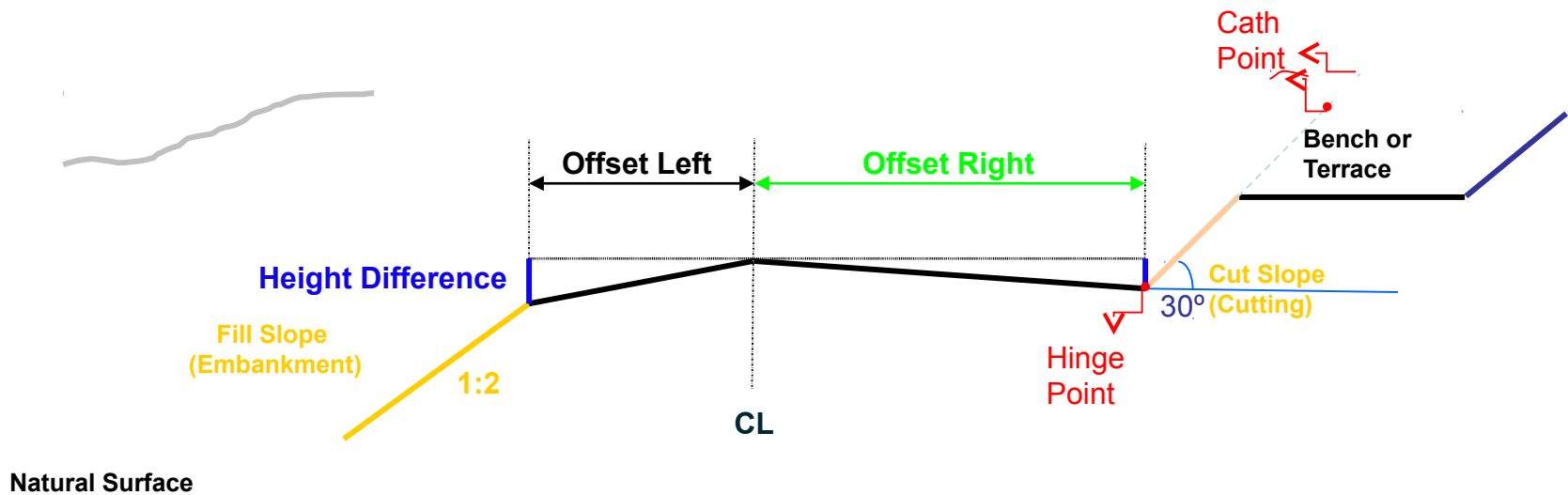


## Locação de Curva



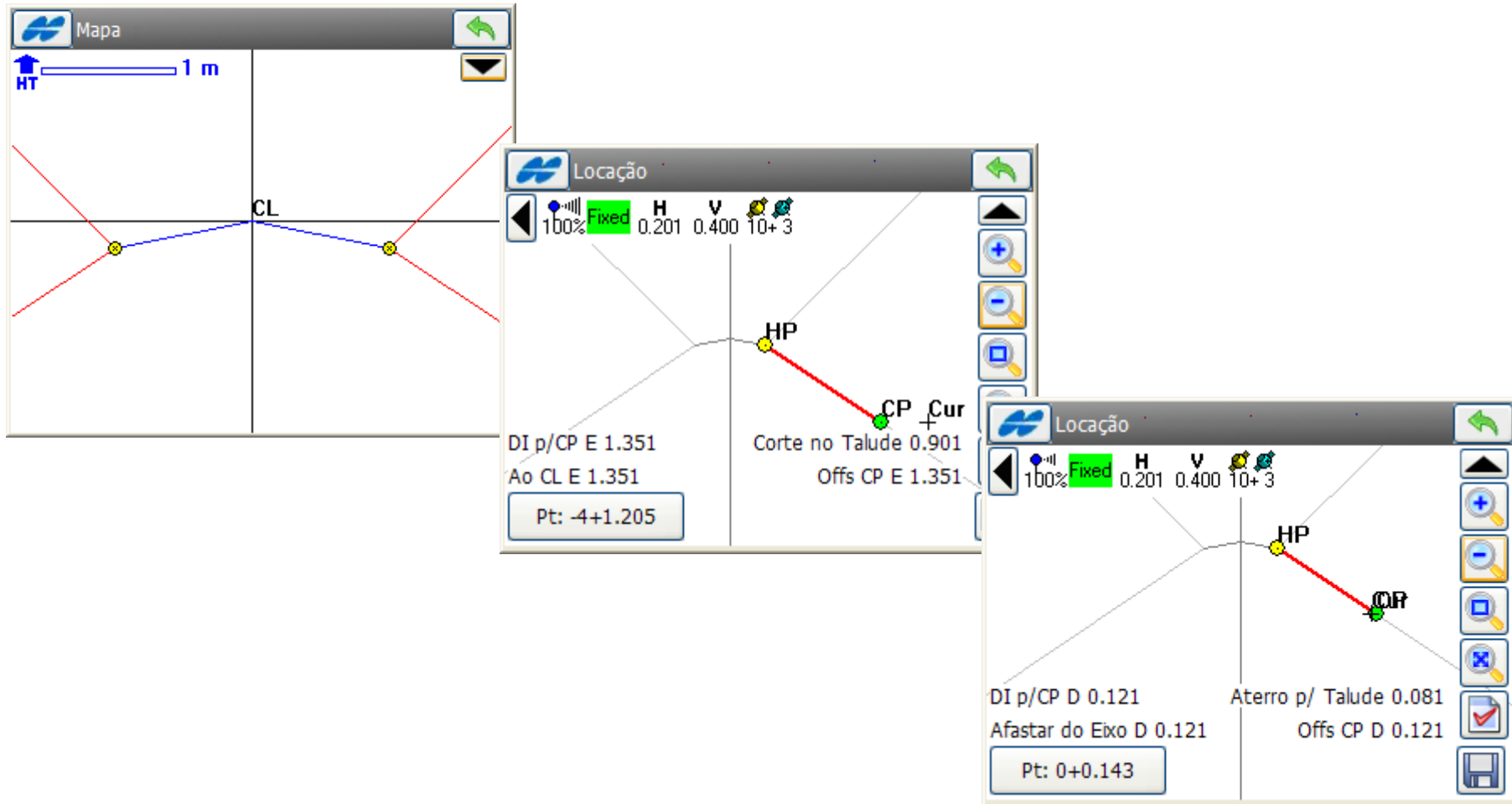
- As opções para locação de Pontos de Curva são: Intervalo, Ponto de Raio, Ponto de interseção e/ou Ponto Médio da Curva.

## Locação de Talude



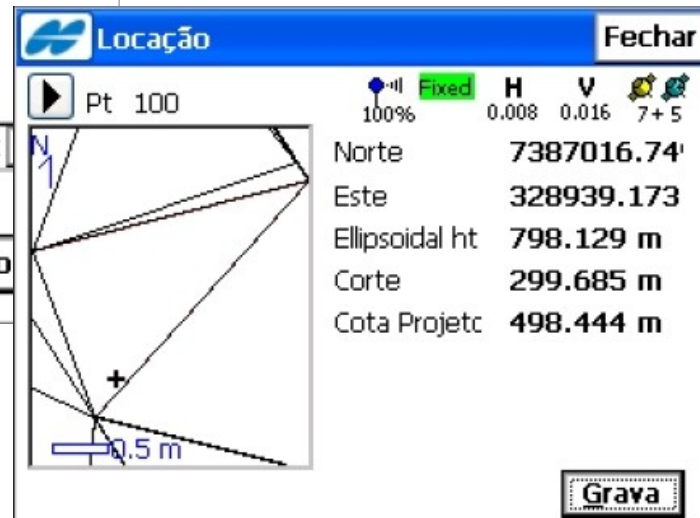
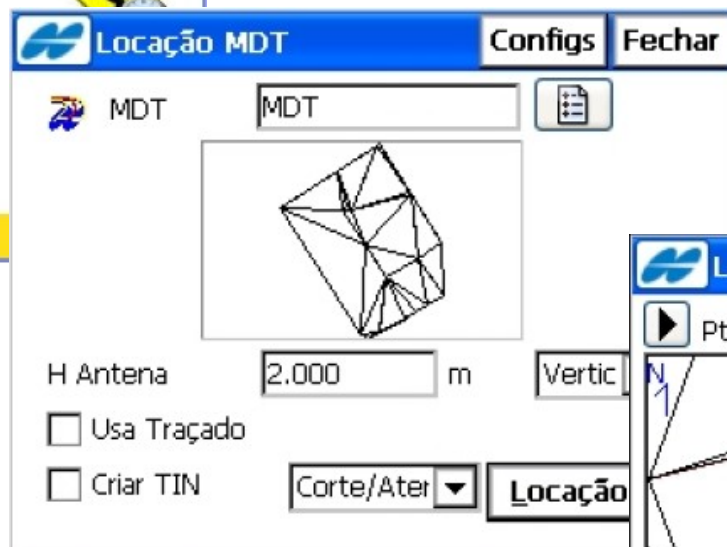
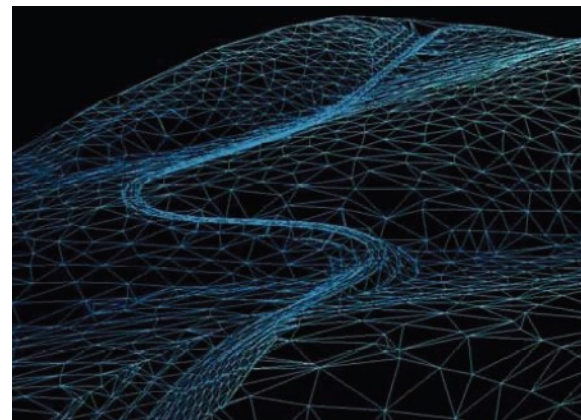
- Detectar automaticamente os valores de Talude de uma Secção Transversal.
- Quando a posição do bastão está fora (além) do ponto de articulação (Hinge Point) a rotina muda automaticamente para locação do Talude com as mesmas características que a ferramenta Locação de Talude tem para locação de offset para o Catch Point.

# Locação de Talude

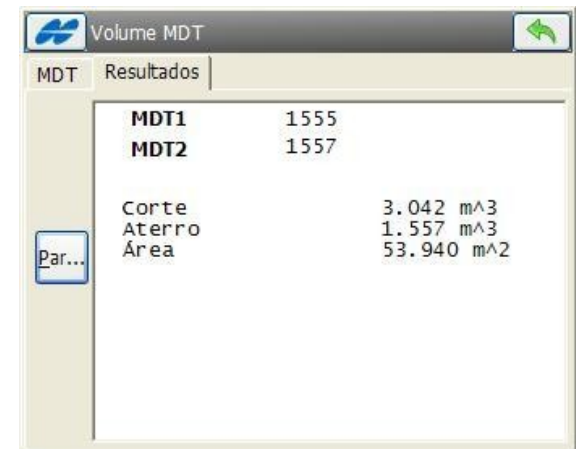
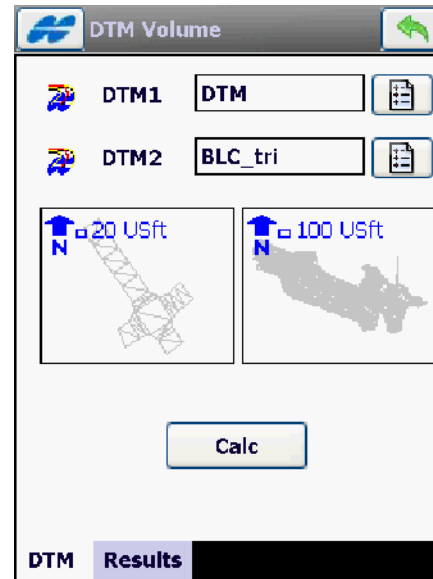




## Locação MDT

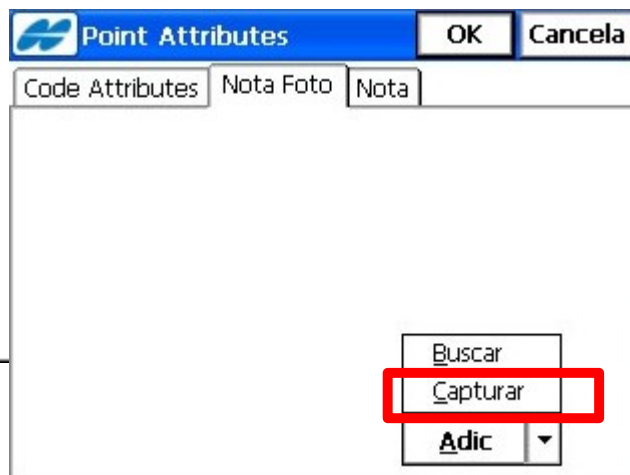
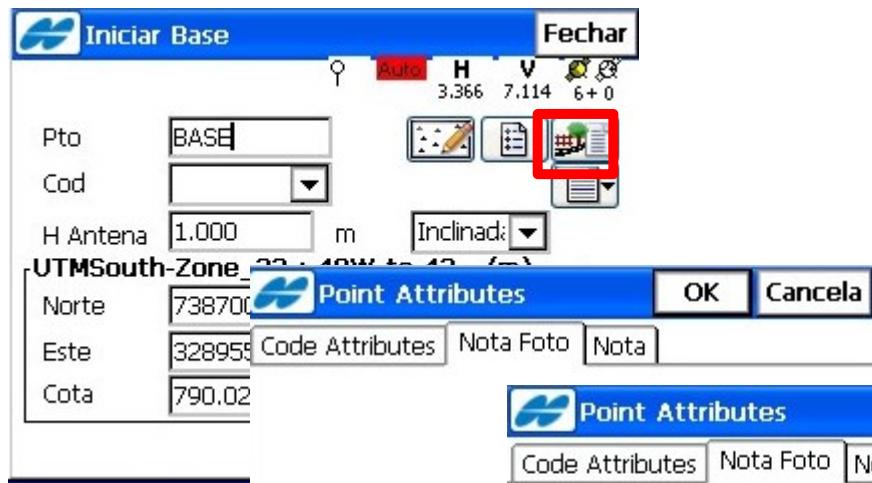


## COGO – Relatório de Volume



- Volumes: O usuário pode selecionar dois arquivos e obter um relatório de volume entre os dois.
- Relatórios de Volume podem ser facilmente exportados direto da obra ou em um simples arquivo de texto (TXT).

## Uma Imagem vale mais que mil palavras





# Comparativos Entre Diferentes Equipamentos





## Comparativo Cliente

Utilizando de Estação total.

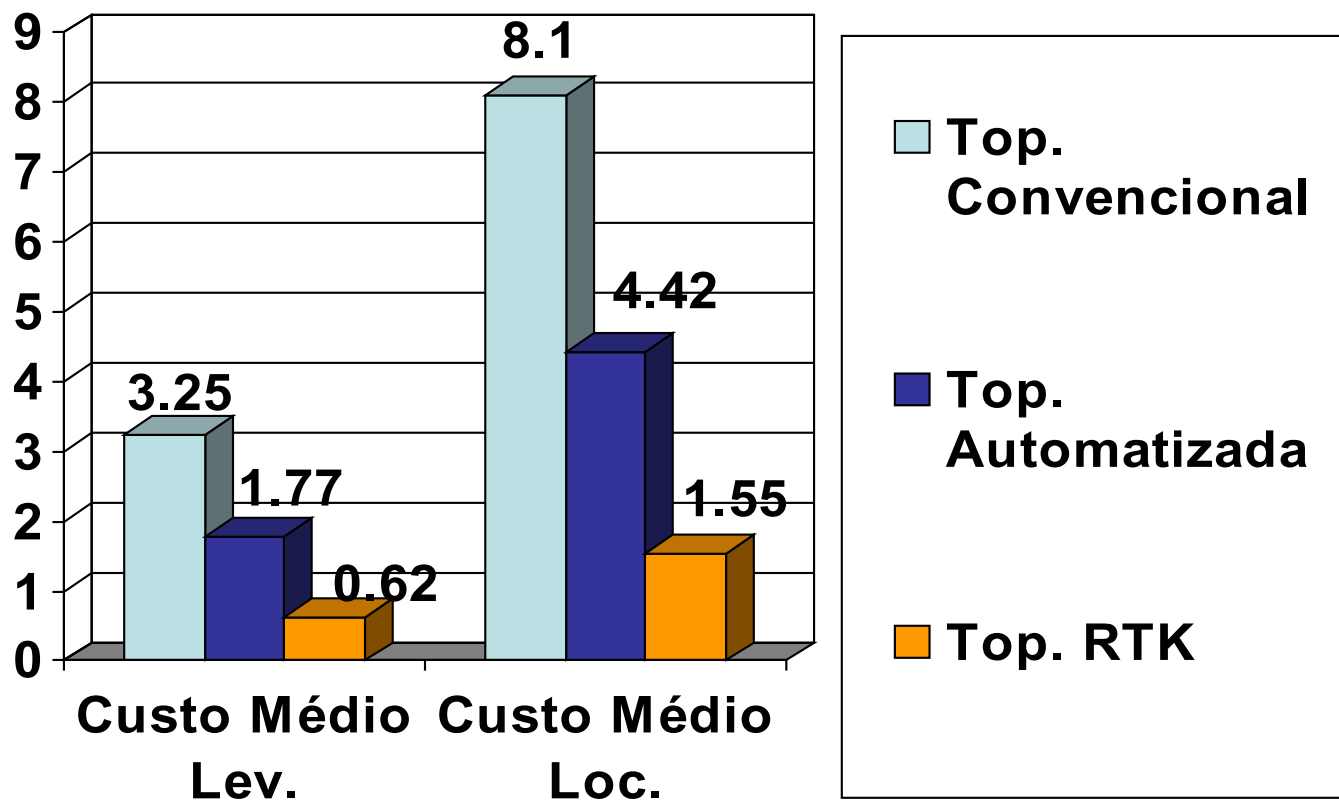
4 pessoas por equipe.



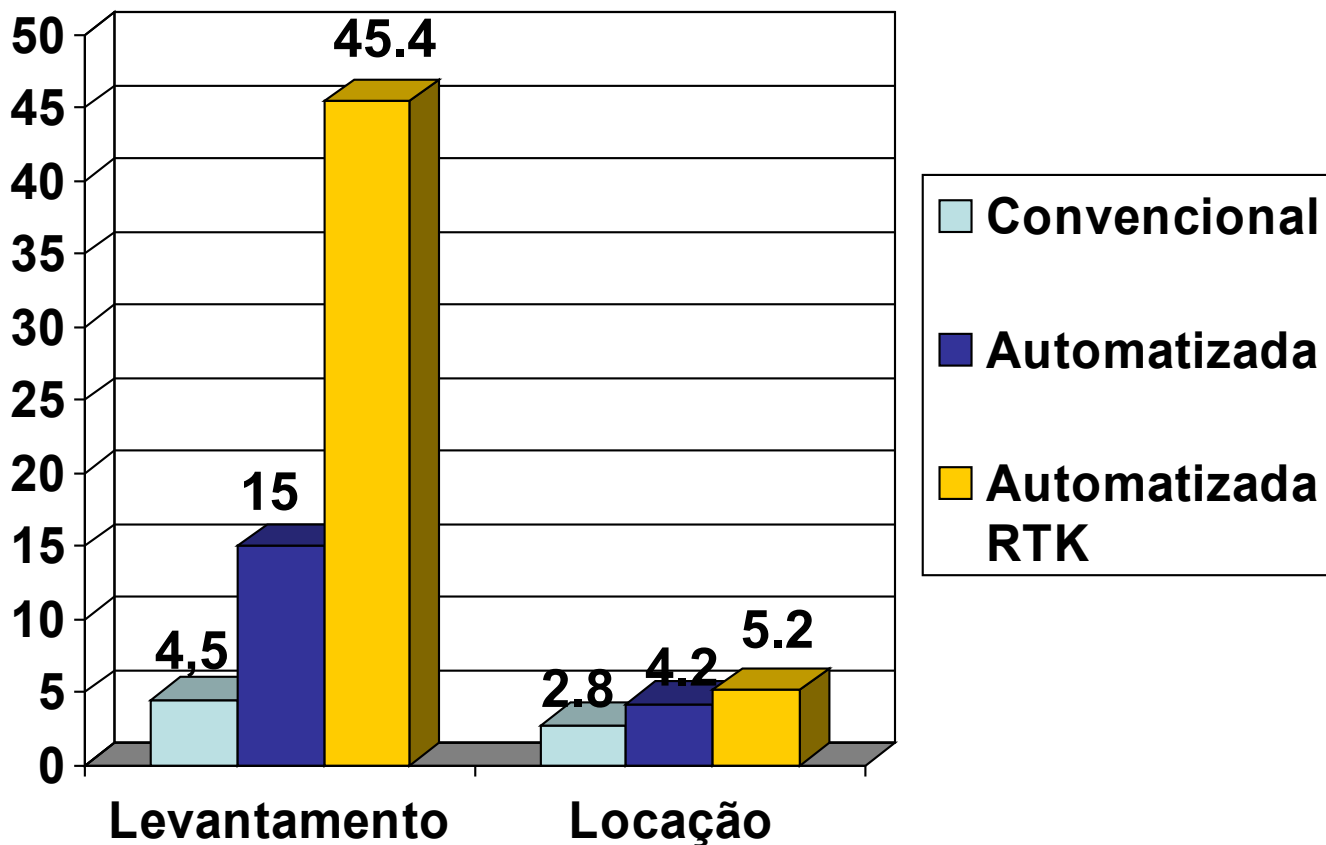
- Utilizando Estação Total automatizada.
- 3 pessoas por equipe.
- Utilizando Sistema RTK.
- 1 pessoa para o levantamento.
- 2 pessoas para a locação.



## Comparativo – Custo Cliente



\* Em US\$ - Fonte Cliente



\* Em Pontos/Hora/homem

## Conclusão

**Aumento de produção de 3 para 1.**

**Diminuição de retorno em campo de até 45%.**

**Diminuição de custo da topografia de 38%.**

**Retorno do investimento previsto para 6 meses.**







## Comparativo 2



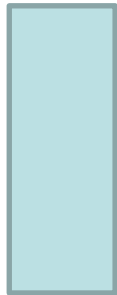
00:47



## Comparativo 2



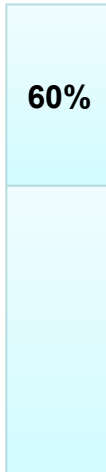
5 Pontos



**Convencional**



8 Pontos



**Servo**



13 Pontos



**Robótica**



13 Pontos



**Sistema  
RTK**



## Softwares de Campo



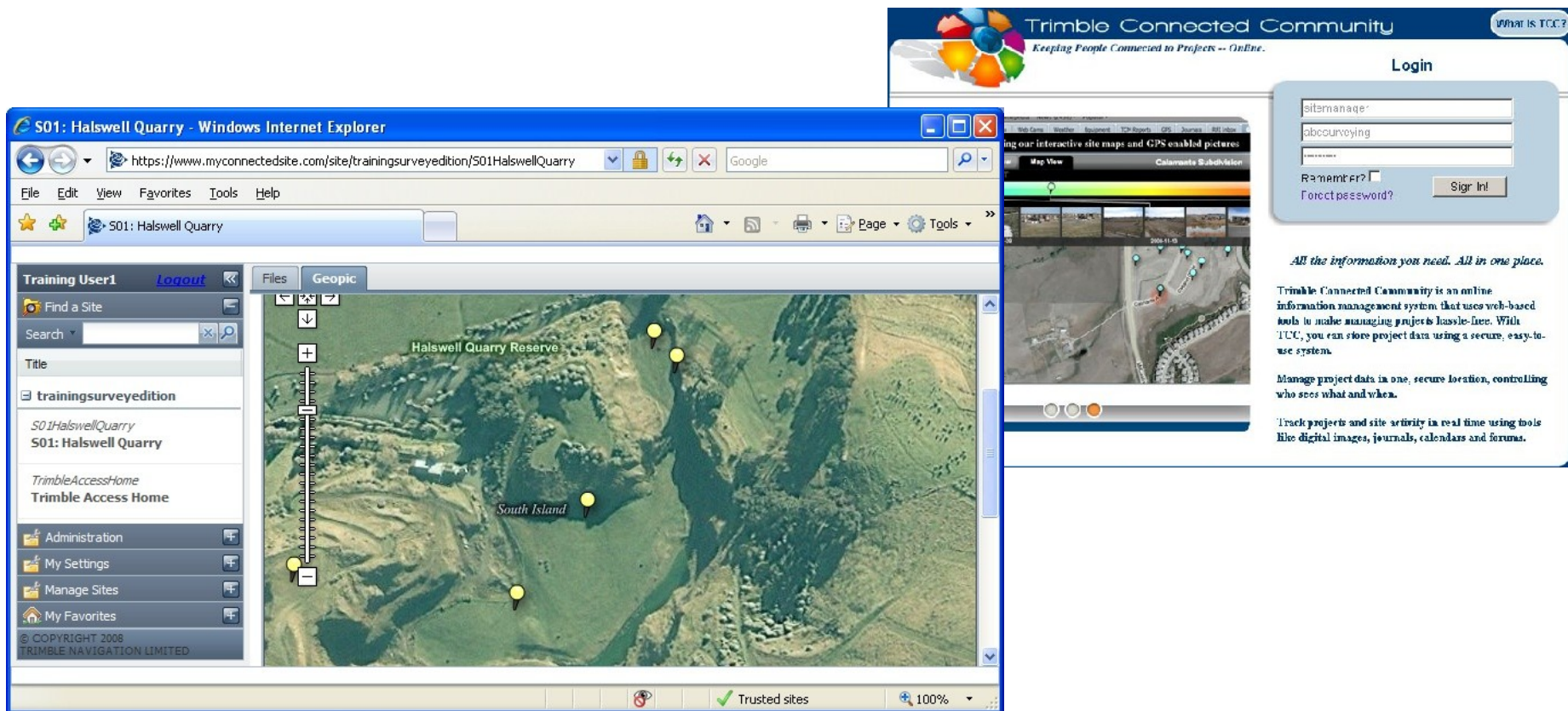
## Comunicação através da Internet



## Softwares de Escritório



- Acesso via Web as informações do projeto:



The image displays two overlapping web browser windows. The foreground window is an Internet Explorer browser showing a project site map for 'S01: Halswell Quarry'. The browser address bar shows the URL: <https://www.myconnectedsite.com/site/trainingsurveyedition/501HalswellQuarry>. The page content includes a satellite map of the 'Halswell Quarry Reserve' and 'South Island' with several yellow location markers. A sidebar on the left contains navigation links such as 'Find a Site', 'trainingsurveyedition', and 'TrimbleAccessHome'. The background window shows the 'Trimble Connected Community' login page, featuring a colorful logo and a 'Login' form with fields for 'sitsmanager:' and 'pbcourvoing', a 'Remember?' checkbox, and a 'Sign In!' button. Below the login form, there is a brief description of the system: 'All the information you need. All in one place. Trimble Connected Community is an online information management system that uses web-based tools to make managing projects hassle-free. With TCC, you can store project data using a secure, easy-to-use system. Manage project data in one, secure location, controlling who sees what and when. Track projects and site activity in real time using tools like digital images, journals, calendars and forums.'

# Obrigado!

**Santiago & Cintra Imp. e Exp. Ltda.**

**Eng. Wesley Polezel**

**Fone: (11) 5543-3433**

**E-mail:** [wesley\\_polezel@santiagoocintra.com.br](mailto:wesley_polezel@santiagoocintra.com.br)  
[fale\\_conosco@santiagoocintra.com.br](mailto:fale_conosco@santiagoocintra.com.br)

