



Instituto Politécnico de Castelo Branco  
Escola Superior Agrária

# Candidatura a Especialista na Área de Tecnologias de Posicionamento por Satélite em Ciências de Informação Geográfica

(Decreto-Lei n.º 206/2009, de 31 de Agosto, Artigo 9.º)



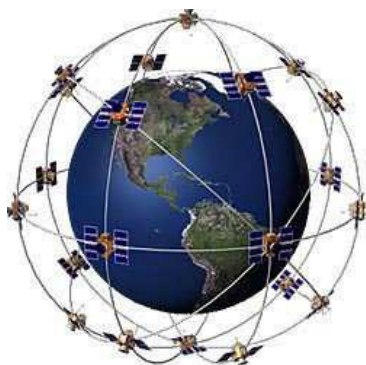
- Planeamento de Observações GPS -

José António Abrantes Massano Monteiro

Castelo Branco, 2013



**ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA  
INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO**



**Curso de Mestrado em SIG**

**Sistemas de Posicionamento Global**

**(Módulo - Planeamento de Observações GPS)**

**Textos de Apoio às Aulas**

**José A. Massano Monteiro**

**Castelo Branco - 2012**

## Índice

	Página(s)
<b>Sumário: Objectivos e Conceitos</b>	vi
<b>Planeamento de Observações GPS: Nota Prévia e Organização</b>	1
<b>1. Introdução</b>	2
1.1 Quando usar o <i>Quick Plan</i>	2
1.2 Actualizar um almanaque	3
1.2.1. Modos de obter um almanaque	3
1.2.2. Como actualizar um almanaque	4
<b>2. Conceitos gerais</b>	5
<b>2.1. Sessões e pontos GPS</b>	5
<b>2.2. Iniciar o <i>Quick Plan</i></b>	5
<b>2.3. Definir a sessão no <i>Quick Plan</i></b>	6
2.3.1. Seleccionar uma data - Passo 1	6
2.3.2. Definir um ponto – Passo 2	7
2.3.3. Verificação do quadro de " <i>Status</i> " – Passo 3	7
<b>2.4. Barra do Menu Principal</b>	8
<b>3. Descrição de funcionalidades do software</b>	11
<b>3.1. Menu Arquivo</b>	11
3.1.1. Imprimir Gráfico	11
3.1.2. Imprimir Hora-Auto	12
3.1.3. Imprimir Relatório	14
<b>3.2. Menu Sessão</b>	14
3.2.1. Criar nova sessão	15
3.2.2. Editar uma sessão	16
3.2.3. Caixas de diálogo do menu sessão	17
3.2.4. Editor de Cortinas	27
<b>3.3. Menu Gráficos</b>	34
3.3.1. Notas sobre gráficos	35
3.3.2. Outras características relacionadas	36
3.3.3. Comando – Lado a Lado	36
3.3.4. Comando – Coluna 2 Lado a Lado	37
3.3.5. Comando - Fechar Todos	38
3.3.6. Comando – Hora Bloqueada	38
3.3.7. Comando - Resolução	39

## Índice (cont.)

	Página(s)
3.3.8. Comando – Número de SVs e PDOP	39
3.3.9. Comando – Elevação	40
3.3.10. Comando – Azimute	41
3.3.11. Comando – Número de Satélites	42
3.3.12. Comando – Satélites	42
3.3.13. Comando – PDOP, HDOP, VDOP, GDOP, TDOP	43
3.3.14. Comando – Gráfico <i>Skyplot</i>	44
<b>3.4. Menu Visualizar</b>	46
3.4.1. Comando – Desenhar Novamente/Redesenhar	46
3.4.2. Comando – Ampliar (Ampl)	46
3.4.3. Comando – Reduzir (Desampl)	47
3.4.4. Comando – Aproximar (Pan)	47
3.4.5. Comando – Fechar	47
3.4.6. Comando – Forçar Monocromo	47
3.4.7. Comando – Usando os cursores/eixos medidores de horário	49
<b>3.5. Menu Opções</b>	50
3.5.1. Cálculo de Horário(s) Óptimo(s) para Observação – Hora Auto	51
3.5.2. Lista de Horas Óptimas de Observação – Lista de Horas	52
3.5.3. SVs – Fazer e desfazer e selecção de satélites	52
3.5.4. Almanaque – Escolha de almanaques	53
3.5.5. Fuso horário – Definição de fuso horário	54
3.5.6. Índice de Amostra para SVs - ajusta o índice de amostra de SVs	56
3.5.7. Mostrar Estado - informações do estado actual da sessão	57
3.5.8. Tipo de Relatório - selecção de relatório de mudança de constelação	57
3.5.9. Mostrar Relatório - relatório de mudança de constelação	58
3.5.10. Máscara de Elevação - configuração da máscara de elevação	59
3.5.11. Número de SVs que o receptor pode captar	59
3.5.12. Menu Ajuda	60
<b>4. Nota Final</b>	61

## Índice de figuras

	Página(s)
Figura 1. Definição de data de sessão gps	6
Figura 2. Definição de local da sessão gps	7
Figura 3. Verificação do estado da sessão	8
Figura 4. Barra do menu principal	8
Figura 5. Impressão de gráficos	11
Figura 6. Impressão de horários	12
Figura 7. Definição de formatos de relatório	13
Figura 8. Formatação do relatório	13
Figura 9. Impressão para formato ASCII	13
Figura 10. Impressão de relatório	14
Figura 11. Adicionar sessão GPS	15
Figura 12. Editar sessão GPS	16
Figura 13. Editar local da sessão GPS	17
Figura 14. Criar/editar local em "mapa/mundi"	19
Figura 15. Criar/editar local em mapa/globo	19
Figura 16. Criar/editar local - selecção de cidades (locais/mundiais)	22
Figura 17. Editar lista de cidades	23
Figura 18. Adicionar novos locais (cidades)	24
Figura 19. Confirmação do local (nacional/mundial)	24
Figura 20. Criar/editar local por teclado	24
Figura 21. Editar data/hora de sessão	26
Figura 22. Definir/editar horários de sessão	27
Figura 23. Definir/editar cortinas	28
Figura 24. Orientação/direcção da cortina	30
Figura 25. Definir azimute/direcção da cortina	31
Figura 26. Editar azimute/elevação da cortina	34
Figura 27. Menu gráficos (uma coluna)	37
Figura 28. Menu gráficos (duas colunas)	37
Figura 29. Menu gráficos (bloquear hora)	38
Figura 30. Menu gráficos (definir resolução)	39
Figura 31. Menu gráficos (editar resolução)	39
Figura 32. Número de SVs e PDOP	40
Figura 33. Elevação dos satélites	40
Figura 34. Azimute dos satélites	41
Figura 35. Número total de satélites	42
Figura 36. Identificação dos satélites	43
Figura 37. Gráfico de PDOP	43
Figura 38. Gráfico de TDOP	44
Figura 39. Gráfico polar	45
Figura 40. Edição/visualização de gráficos	46
Figura 41. Gráficos com cor	48
Figura 42. Gráficos sem cor	48
Figura 43. Gráficos sem cores (padrões)	49
Figura 44. Eixos medidores de horários	49
Figura 45. Menu opções	50
Figura 46. Definição/cálculo de horários ótimos	51
Figura 47. Listagem de horários	52
Figura 48. Selecção individual de satélites	52
Figura 49. Selecção de almanaques	54
Figura 50. Definição de fuso horário	55
Figura 51. Alteração de fuso horário	55
Figura 52. Periodicidade de visibilidade de satélites	56
Figura 53. Informações do estado actual da sessão GPS	57
Figura 54. Selecção de relatório de mudança de constelação	57
Figura 55. Relatório (elevações e azimutes)	58
Figura 56. Relatório (mudança de constelação)	58
Figura 57. Edição de máscara de elevação	59
Figura 58. Definição de número máximo de satélites a observar	59
Figura 59. Edição de número máximo de satélites a observar	60

## Índice de tabelas

	Página(s)
Tabela 2.1 - Comandos do Menu Principal	8
Tabela 2.2 - Comandos de Opções e de Gráficos Úteis	9
Tabela 3.1 - Definições de apresentação do mapa	20
Tabela 3.2 - Utilização do rato sobre o mapa	21
Tabela 3.3 - Formato da tabela Lista de Cidades	23
Tabela 3.4 - Editar Pontos – Campos Identificação da Estação e Posição da Estação	25
Tabela 3.5 - Botões de Controlo na janela Editar Ponto	25
Tabela 3.6 - Cursor do rato do Editor de Cortinas	29
Tabela 3.7 - Comandos do Editor de Cortinas - Menu Arquivo	33
Tabela 3.8 - Comandos do Editor de Cortinas - Menu Editar	33
Tabela 3.9 - Comandos do Editor de Cortinas - Menu Opções	34
Tabela 3.10 - Comandos do Menu Gráficos	35
Tabela 3.11 - Visualização de cores padrão para gráficos	36
Tabela 3.12 - Comandos do Menu Opções	50
Tabela 3.13 - Opções no Diálogo Visualizar Auto Selecção de Hora	51

## **Sistemas de Posicionamento Global**

### **Planeamento de Observações GPS**

#### **Sumário**

#### **1. Objectivos**

1. Prever a disponibilidade de satélites (SVs) para sessões GPS
2. Manusear:
  - 2.1. definição e selecção de satélites
  - 2.2. obtenção de almanaques
  - 2.3. selecção de fusos horários
  - 2.4. obstruções/cortinas de visibilidade de SVs
  - 2.5. máscaras de elevação e PDOP
3. Determinar o melhor período de observação
4. Visualizar a disponibilidade de SVs (em tabelas e gráficos)

#### **2. Conceitos**

1. Sessão GPS
2. Ponto(s) de observação
3. Efemérides/Almanaques:
  - . modos de obtenção
  - . período de utilização
4. Azimute/Orientação
5. Elevação

## Planeamento de Observações GPS

### **Nota Prévia**

Esta publicação destina-se a actuais e potenciais utilizadores da tecnologia GPS e tem como finalidade servir de texto de apoio às aulas da unidade curricular de sistemas de posicionamento global, no âmbito do Curso de Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica – Recursos Agro-Florestais e Ambientais.

Resulta de experiência adquirida e actividade profissional ligada às tecnologias de posicionamento por satélite e às ciências geográficas, ao longo dos últimos dezasseis anos, bem como na implementação da tecnologia nas ciências florestais, no início do exercício da profissão (1990 a 1992).

Neste módulo descrevem-se em particular as técnicas e metodologias vulgarmente utilizadas no planeamento de observações GPS com recurso ao *software* **Quick Plan™**, desenvolvido pela empresa americana *Trimble Navigation Ltd.*

As doutrinas expressas são da responsabilidade do autor.

### **Organização**

O documento encontra-se estruturado da seguinte forma:

1. **Introdução** – descreve os requisitos para o *hardware* e *software* e procedimentos para actualizar um almanaque.
2. **Conceitos gerais** – discute os conceitos centrais para operar com o *software*. Aborda os conceitos de sessões GPS e pontos de observação e descreve os comandos do menu principal do programa.
3. **Descrição de funcionalidades do software**
  - 3.1 **Menu Arquivo** – apresenta as opções de impressão de relatórios (gráficos e alfanuméricos).
  - 3.2 **Menu Sessão** – discute as funções dos comandos e procedimentos que são utilizados para definir, criar e editar sessões e pontos, incluindo a utilização do editor de cortinas (obstáculos).
  - 3.3 **Menu Gráficos** – descreve a apresentação gráfica disponível.
  - 3.4 **Menu Visualizar** – fornece informação para os comandos utilizados para controlar a aparência da apresentação gráfica.
  - 3.5 **Menu Opções** – permite rever os ajustamentos que afectam a operação do “*Quick Plan*”.

### 1. INTRODUÇÃO

O *Quick Plan* é um produto de *software* da *Trimble Navigation* Ltd. projectado para ajudar no planeamento e programação de sessões de campo GPS, em particular para:

- criar descrições para sessões de campo;
- criar descrições para locais onde as observações serão feitas;
- criar descrições de obstruções para a visibilidade de cada local;
- modificar qualquer das descrições anteriores;
- criar gráficos da visibilidade de satélites e apresentar outros dados da sessão;
- determinar horários para um determinado local, quando um número mínimo e necessário de satélites estiver disponível.

#### 1.1 Quando usar o *Quick Plan*

O planeamento da missão é geralmente a primeira fase de um projecto de pesquisa. O objectivo é definir todos os aspectos significativos do projecto, para que possa ser realizado efectiva e eficientemente sob todas as condições previsíveis.

O *Quick Plan* é mais frequentemente usado no final da fase de planeamento da missão, depois da análise das informações que o levantamento deve apresentar e de quais os procedimentos a seguir. Usualmente baseia-se no reconhecimento do local, durante o qual se anota tamanho e posição de qualquer obstrução que poderá afectar a visibilidade do(s) satélite(s) em cada local ou ponto de referência.

O *software* permite:

- 1 · prever a disponibilidade de satélites para cada local;
- 2 · experimentar diferentes selecções de satélites, almanaques, fusos horários, obstruções de visibilidade de satélites e máscaras de elevação;
- 3 · determinar os melhores períodos de observação para uma dada sessão, dadas algumas limitações na geometria dos satélites (PDOP) e nas horas durante as quais a equipa de campo pode trabalhar;
- 4 · visualizar a disponibilidade de satélites através de (1) tabelas e (2) representação gráfica.

### 1.2 Actualizar um almanaque

Um almanaque é um conjunto de dados que são usados para prever órbitas de satélites por um período moderadamente longo (cerca de um mês).

O *software* precisa de um almanaque, nunca superior a um mês de existência, para produzir resultados razoavelmente exactos. Se na estação de trabalho ou computador pessoal não existir um, é importante obter um almanaque actual.

Os receptores Trimble recebem almanaques actualizados de satélites durante operações regulares, que mantêm em memória. Pode-se descarregar um almanaque de um receptor para o computador, descarregando as efemérides e armazenando-as num arquivo do tipo \*.EPH. Ou descarregar o almanaque de um receptor para um arquivo do tipo \*.SSF. O *Quick Plan* também pode ler informações do almanaque em formato Yuma ASCII.

#### **Para saber quão antigo é o arquivo de efemérides:**

1. Deve-se consultar a lista de arquivos com extensão \*.EPH ou \*.SSF na pasta associada ao programa, em \Programas\Ficheiros Comuns\Trimble\Almanaque.

O nome de ficheiro padrão para um almanaque é “almanac.ssf” ou “current.eph”. Pode-se, contudo, escolher outro nome para os arquivos de efemérides quando os transferir para o computador.

2. Utilizar o ficheiro com data mais recente (não superior a 1 mês).

#### 1.2.1 Modos de obter um almanaque

Há três modos de descarregar um almanaque actualizado:

- 1 · Descarregar um ficheiro de efemérides de um receptor GPS, usando a utilidade “Transferência de Dados”;
- 2 · Descarregar um ficheiro de almanaque de um receptor *GPS*, usando a utilidade “Transferência de Dados”;
- 3 · Descarregar um arquivo de efemérides actual do sítio da Trimble, em [www.trimble.com](http://www.trimble.com). Este método geralmente é usado somente quando nenhum receptor estiver disponível.

### 1.2.2 Como actualizar um almanaque

Ao descarregar um almanaque de um receptor, usando a utilidade para transferência de dados, ele será armazenado, por defeito, na pasta \Programas\Ficheiros Comuns\Trimble\Almanques. O *Quick Plan* escolhe automaticamente o ficheiro “almanaque” mais recente armazenado nessa pasta.

Se desejarmos usar um almanaque diferente daquele que o *Quick Plan* escolhe automaticamente, pode-se seleccionar o comando “Opções/Almanaque”. O *software* mostra um quadro de diálogo do tipo “Carregue Arquivo com Almanaque”.

1. Na caixa de diálogo “*Listar Ficheiros de Tipo*” (canto inferior esquerdo do quadro de diálogo), pode-se seleccionar qualquer dos ficheiros EPH (\*.EPH) ou SSF (\*.SSF).
2. Selecciona-se a unidade e a pasta que contém o ficheiro EPH ou SSF.
3. Selecciona-se o ficheiro que se pretende utilizar.
4. Executa-se **OK**.

O *Quick Plan* abre o arquivo seleccionado e carrega o almanaque a partir do mesmo.

## 2. CONCEITOS GERAIS

Neste capítulo apresentam-se os conceitos principais para operar com o *Quick Plan*. Explica-se o conceito de “sessão GPS” e de “pontos da sessão” e descrevem-se os comandos do “Menu Principal”.

Os tópicos a abordar são os seguintes: (1) Sessões e pontos GPS; (2) Iniciar o *Quick Plan*; (3) Definir uma sessão GPS e (4) Barra do menu Principal.

### 2.1 Sessões e pontos GPS

O conceito de “sessões” e “pontos” são centrais para o planeamento de observações GPS.

- Uma "**sessão**" é um período de tempo durante o qual se prevê fazer observações. Para ser definida precisa começar e terminar no mesmo dia, em qualquer fuso horário (horário local ou GMT). O objectivo é permitir ao utilizador organizar as suas observações, de forma a que os satélites que necessita estejam disponíveis durante uma sessão longa, o suficiente para completar o trabalho de campo.

- Um "**ponto**" é um local no qual se prevê que as observações tomem lugar. Ele é equivalente a uma “marca” ou uma “estação”, em terminologia de levantamento GPS. Para o planeamento, uma posição aproximada do ponto é suficiente (Nota: um erro de 1° nas coordenadas, causa um erro de não mais que quatro minutos no tempo previsto do levantar e do baixar de um satélite).

Deve-se definir um ponto para cada local a ser observado no levantamento, mesmo se estiver a armazenar posições de pontos que estão tão perto umas das outras que são equivalentes. Isto porque, as propriedades de cada ponto incluem uma descrição das obstruções visíveis daquele ponto e avaliar os efeitos dessas obstruções na disponibilidade de satélites é uma parte importante da função do *Quick Plan*.

### 2.2 Iniciar o *Quick Plan*

Pode-se iniciar o *Quick Plan* dentro do software *Pathfinder Office* ou directamente do *Windows*.

Para iniciar a aplicação a partir do *Pathfinder Office*:

- Seleccionar *Utilidades/Quick Plan* de sua barra de menu.

Para iniciar o *Quick Plan* a partir do *Windows*:

1. Seleccionar **INICIAR** e seguidamente
2. Seleccionar Programas/Pathfinder Office/Quick Plan.

### 2.3 Definir a sessão no Quick Plan

Quando se inicia a aplicação é necessário definir primeiro uma “sessão”, antes de utilizar o menu do programa principal. O procedimento a seguir está descrito nos capítulos seguintes e é o mesmo procedimento para definir uma nova sessão com o comando “Sessão/Nova sessão”.

---

**Nota:** É possível, mas não útil, chegar ao menu principal sem definir uma sessão – a maioria dos comandos no menu principal não estará disponível.

---

Para definir uma sessão:

- **Passo 1:** seleccionar uma data
- **Passo 2:** definir um ponto de observação
- **Passo 3:** verificar o quadro de “*Status*” (estado de visibilidade de satélites)

#### 2.3.1. Seleccionar uma data – Passo 1

A primeira caixa de diálogo que aparece é a de “Seleccionar Data” (Figura 1):



Figura 1. Definição de data de sessão gps

Este procedimento requer uma selecção da data na qual a sessão será conduzida. O *Quick Plan* calculará a visibilidade de satélites para aquela data.

Para seleccionar uma data, pode-se usar um dos métodos seguintes:

1. Escolher uma das opções: **Hoje, Amanhã, ou Depois de Amanhã**.
2. Escolher uma data no calendário. Seleccionar **Mês Ant.** ou **Próx. Mês**, se necessário, para mostrar o mês requerido.
3. Introduzir a **data Juliana** no canto inferior esquerdo ou a **data do calendário** no canto inferior direito.
4. E executar **OK** para fechar o quadro de diálogo.

Para maiores detalhes sobre o quadro de diálogo *Seleccionar Data, Nova Sessão*, consultar o ponto 3.2.1 – *Criar Nova Sessão*.

### 2.3.2. Definir um ponto – Passo 2

Ao fechar o quadro de diálogo *Seleccionar Data*, o *Quick Plan* mostra o quadro de diálogo *Editar Ponto* (Figura 2):

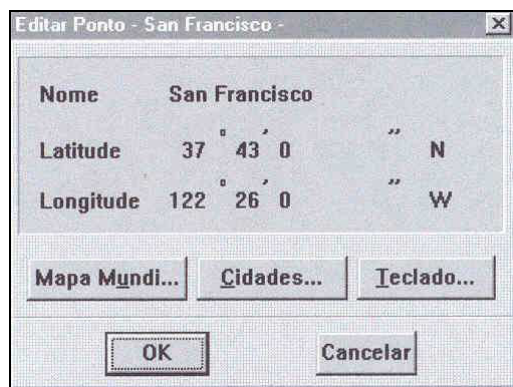


Figura 2. Definição de local da sessão gps

*Editar Ponto* permite seleccionar ou definir um ponto/uma marca no(a) qual as observações serão feitas. O *software* calcula a visibilidade de satélites para aquele ponto.

**Para seleccionar um ponto** pode-se:

1. Seleccionar **Mapa-Mundi**: mostra um mapa-mundo, usando o rato do computador para definir um ponto nesse mapa.
2. Seleccionar **Cidades**: apresenta uma lista de cidades mundiais ou locais, seleccionando uma cidade da lista.
3. Seleccionar **Teclado**: abre uma caixa de diálogo onde deverá definir um ponto e introduzir a sua latitude, longitude e outras propriedades.

Uma vez que um ponto foi seleccionado:

1. Deve-se executar **OK**, numa das opções referidas, para voltar para o quadro *Editar Ponto*.
2. Executar **OK** no quadro *Editar Ponto*, para fechar o quadro e prosseguir.

Para maiores detalhes sobre *Editar Ponto*, consultar *Editando um Ponto Existente* (Cap. 3.2.3.2).

### 2.3.3. Verificação do quadro de "Status" – Passo 3

Ao fechar o quadro de diálogo "*Editar Ponto*" passa-se ao quadro "*Status*" (no Menu Opções) (Figura 3).

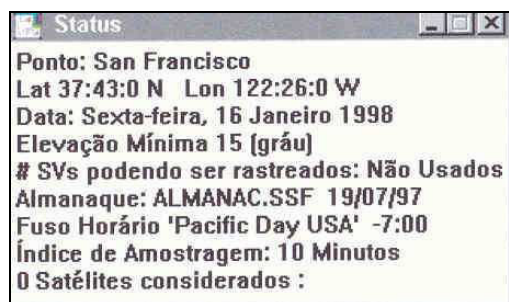


Figura 3. Verificação do estado da sessão

**Nota:** Os satélites disponíveis e almanaque utilizado só aparecem em “Status” depois de validar e activar o comando **Opções/ Vs**

Neste momento a barra do “Menu Principal” fica activa.

## 2.4 Barra do Menu Principal

Muitos dos comandos que seleccionamos na barra do menu principal apresentam caixas de diálogo e outras janelas, na janela principal do Quick Plan (Figura 4).

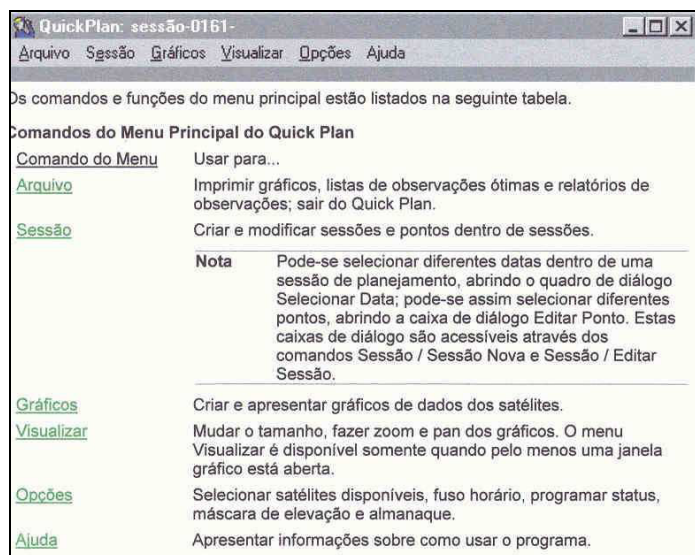


Figura 4. Barra do menu principal

Os comandos e funções do menu principal estão listados na tabela 2.1.

**Tabela 2.1 – Comandos do Menu Principal**

Comando do Menu	Usar para...
Arquivo	Imprimir gráficos, listas de observações ótimas e relatórios de observações; sair do Quick Plan.
Sessão	Criar e modificar sessões e pontos dentro de sessões. <b>Nota:</b> Pode-se seleccionar diferentes datas dentro de uma sessão de planeamento, abrindo o quadro de diálogo <i>Selecionar Data</i> ; pode-se assim seleccionar diferentes pontos, abrindo a caixa de diálogo <i>Editar Ponto</i> . Estas caixas de diálogo são acessíveis através dos comandos “ <i>Sessão/Sessão Nova</i> ” e “ <i>Sessão/Editar Sessão</i> ”.
Gráficos	Criar e apresentar gráficos de dados dos satélites.
Visualizar	Mudar o tamanho, fazer “zoom” e “pan” dos gráficos. O menu só fica disponível quando pelo menos uma janela gráfica está aberta.
Opções	Selecionar satélites disponíveis, fuso horário, programar “status”, máscara de elevação e almanaque.
Ajuda	Apresentar informações sobre como usar o programa.

Logo que as definições no menu principal sejam executadas, pode-se iniciar o planeamento. Uma sessão e um ponto já foram definidos e o ponto foi adicionado à sessão. Pode-se ainda:

- 1 · Usar Sessão / Editar Sessão: para definir e adicionar pontos.
- 2 · Usar Sessão / Nova Sessão: para definir sessões adicionais e adicionar pontos para elas.

Depois de termos definido as sessões e pontos que necessitamos, podemos experimentar diferentes horários de observação e parâmetros de sessão, utilizando:

- 1 · Sessão / Editar Sessão: permite variar o horário.
- 2 · Comandos do menu Opções: permite variar alguns parâmetros (ex: máscara de elevação)
- 3 · Opções / Hora Auto: define um período mínimo para a observação, um número mínimo de satélites e a máscara de PDOP.

Os comandos listados na tabela 2.2 mostram informações que podem ajudar a definir os melhores períodos de observação para o trabalho de campo.

**Tabela 2.2 – Comandos de Opções e de Gráficos Úteis**

---

Menu / Comando	Usar para...
<u>Gráfico</u> / <u>Número de SVs e PDOP</u> :	Encontrar os períodos de observação que oferecem a melhor combinação de disponibilidade de satélites e de valores de PDOP.
<u>Gráfico</u> / <u>Elevação</u> :	Determinar quantos satélites (e quais) não consideram obstruções existentes no local, em qualquer momento da observação GPS.
<u>Gráfico</u> / <u>Azimute</u> :	Encontrar períodos de observação seguros para um local onde parte do céu está obstruído. Os satélites com azimute naquela parte do céu podem não estar disponíveis.
<u>Gráfico</u> / <u>Número de Satélites</u> :	Conduzir estudos preliminares da disponibilidade de satélites; encontrar os melhores horários de observação quando muitos satélites estão disponíveis.
<u>Gráfico</u> / <u>Satélites</u> :	Encontrar períodos de informação, quando um conjunto específico de satélites estiver disponível. Ajuda quando se sabe os satélites que se quer observar.
<u>Gráfico</u> / <u>PDOP</u> :	Seleccionar um grupo de satélites para observar. Pode-se validar ou invalidar satélites específicos e ver o efeito sobre o PDOP.
<u>Gráfico</u> / <u>Desenho do céu</u> :	Visualizar trajectórias de satélites e relações com eventuais obstruções.
<u>Opções</u> / <u>Mostrar Situação</u> :	Apresentação de gráficos através do fornecimento de dados sobre o arquivo de efemérides, fuso horário, etc. Evita-se planeamentos sobre dados obsoletos ou não apropriados.
<u>Opções</u> / <u>Hora Auto</u> :	Calcular e apresentar uma lista de horários opcionais de observação, segundo critérios específicos.

---

Em resumo, há essencialmente dois modos de usar o *Quick Plan*:

- 1 · **Deixar o programa fazer o planeamento**: introduzindo apenas ajustes nalguns parâmetros e seleccionando Opções/Listar Horas.

Como resultado obtém-se uma lista dos horários que estão de acordo com o critério especificado.

2. **Fazer o planeamento pessoalmente**: usar uma combinação de comandos e definições específicas para mostrar informações que ajudem a visualizar a disponibilidade de satélites, mesmo além do período de tempo em que as observações precisam ser feitas, e decidir por um plano de observações.

Geralmente combinam-se ambas as técnicas. Pode-se usar *Opções/Listar Horas* para visualizar uma lista de horários mais convenientes e com as outras funcionalidades produzir relatórios ou gráficos de visibilidades para, dentro daqueles horários, ajudar a decidir qual o horário de observação que melhor serve os objectivos do posicionamento GPS.

### 3. DESCRIÇÃO DE FUNCIONALIDADES DO SOFTWARE

#### 3.1. Menu Arquivo

O menu *Arquivo* tem três comandos que permite imprimir vários tipos de informações:

1. *Imprimir Gráfico*: imprime o gráfico actual;
2. *Imprimir Hora Auto*: imprime a lista dos melhores horários para observação;
3. *Imprimir Relatório*: imprime relatório de visibilidade de satélites.

Também tem um comando *Sair* que finaliza a utilização do *Quick Plan*.

##### 3.1.1 Imprimir gráfico

Pode-se imprimir um gráfico somente quando o gráfico for apresentado na janela do *Quick Plan*.

**Para imprimir um gráfico** (Figura 5):

1. Colocar o gráfico na janela do *Quick Plan*.
2. Seleccionar a janela do gráfico para activá-lo.
3. Seleccionar *Arquivo/Imprimir Gráfico*, para abrir uma caixa de diálogo padrão *Imprimir*.

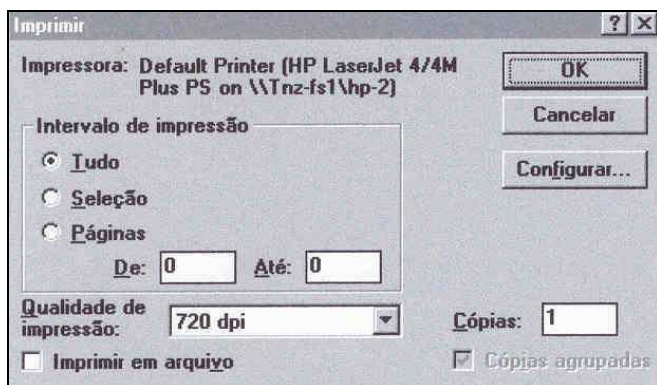


Figura 5. Impressão de gráficos

4. Executar **OK** para imprimir o gráfico seleccionado.

Pode-se aumentar a velocidade de impressão de gráficos, reduzindo a resolução da impressora. O controle de resolução é uma função do *driver* de impressora do *Windows* e não é suportado pelos *drivers* para todos os tipos de impressoras.

**Para ver se o driver de impressora suporta controle de resolução:**

1. Seleccionar um gráfico.
2. Seleccionar *Arquivo/Imprimir Gráfico*.
3. Seleccionar a caixa de diálogo *Qualidade de Impressão*.

Se “*Qualidade de Impressão*” permite a escolha de resolução, pode-se aumentar a velocidade de impressão seleccionando uma resolução menor. Mudando a resolução no comando *Arquivo/Imprimir Gráfico* afecta somente a operação de impressão iniciada com aquele comando.

### **Para mudar permanentemente a resolução da impressora:**

1. Seleccionar o ícone “*Impressoras*” no Painel de Controle do *Windows*.
2. Na caixa de diálogo *Impressoras*, seleccionar em *Configurar* e aparecerá a opção *Qualidade de Impressão*.

Qualquer mudança feita permanece até que outra mudança seja feita e afecta todas as aplicações do *Windows*.

### **3.1.2 Imprimir Hora –Auto**

O comando *Imprimir Hora Auto* imprime o conteúdo do quadro “*Listar Horas*” – uma lista de horários de observação óptimos para a sessão actual.

### **Para imprimir o quadro *Listar Horas*:**

1. Seleccionar *Opções/Hora Auto*. Uma caixa de diálogo “*Seleção de Auto Visualizar Horas*” aparece.
2. Preencher os campos com os valores que deseja. Depois executar **OK** para apresentar o quadro *Listar Horas*.
3. Seleccionar *Arquivo/Imprimir Hora Auto*. Aparece uma janela *Destino da Lista de Hora Auto*, que permite escolher entre imprimir o quadro *Listar Horas* na **impressora** ou em um **arquivo ASCII** (texto), (Figura 6).



Figura 6. Impressão de horários

4. Seleccionar o botão apropriado para fechar o quadro de diálogo e prosseguir.

### **Para Imprimir o Relatório**

Ao seleccionar **Impressora** na janela *Destino da Lista de Hora Auto*, o *Quick Plan* abre um quadro de diálogo padrão *Imprimir*. Bastará seleccionar em **OK** para enviar a lista para a impressora.

Ao executar **OK** o comando abre o quadro de diálogo *Formato do Relatório* (Figura 7), que permite seleccionar um formato do relatório.

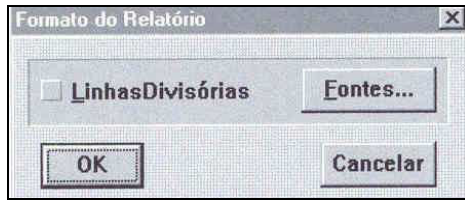


Figura 7. Definição de formatos de relatório

1. Para inserir intervalos entre mudanças de constelação, marque (v) o quadro *Linhas Divisórias*.
2. Seleccionar em **Fontes...** para apresentar o quadro de diálogo *Fonte*. Este quadro de diálogo permite seleccionar o tipo de fonte, estilo, tamanho e cor na saída (todas estas escolhas estão sujeitas à capacidade da impressora), (Figura 8).

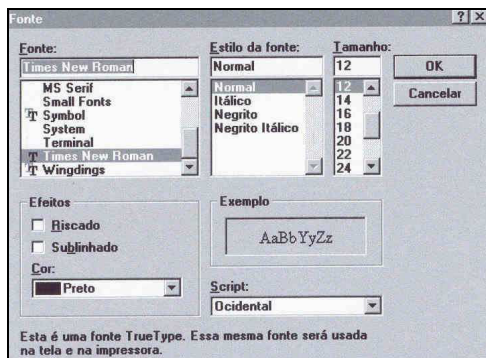


Figura 8. Formatação do relatório

3. Seleccionar **OK** no quadro de diálogo *Formato do Relatório* para imprimir o relatório.

### **Para Imprimir o Relatório para um Arquivo ASCII**

Ao pressionar *Arquivo-ASCII* na janela *Destino da Lista de Hora Auto*, o *Quick Plan* abre um quadro de diálogo padrão *Salvar Como* (Figura 9):

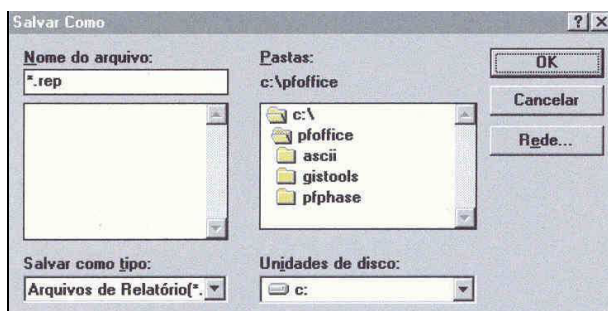


Figura 9. Impressão para formato ASCII

1. Usar as listas “*Unidades de disco*” e “*Pastas*” para escolher o destino do arquivo.
2. Usar a lista “*Salvar como tipo*” para especificar o tipo de arquivo. O padrão é **REP** (um arquivo relatório *Quick Plan*).
3. Digitar o nome do arquivo no quadro de edição “*Nome do Arquivo*”.

4. Se uma extensão para o nome do arquivo não foi adicionada, o padrão para um valor depende do tipo de arquivo que está a ser guardado. O tipo padrão para um arquivo relatório do *Quick Plan* é REP.

5. Executar **OK** para gravar o relatório no arquivo.

### 3.1.3 Imprimir Relatório

#### **Para imprimir um relatório sobre a visibilidade de satélites:**

1. Usar o comando *Opções/Mostrar Relatório* para apresentar o relatório. Logo que o relatório fique visível, o comando *Arquivo/Imprimir Relatório* fica disponível.

2. Seleccionar *Arquivo/Imprimir Relatório* para abrir o quadro de diálogo *Destino do Relatório*:

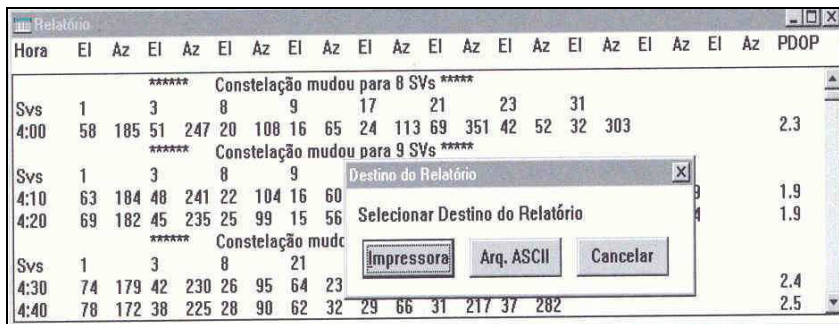


Figura 10. Impressão de relatório

3. Seleccionar em **Impressora** para enviar o relatório para impressora ou em **Arquivo-ASCII** para gravar num arquivo (Figura 10).

O procedimento para imprimir um relatório de visibilidade de satélites é o mesmo para imprimir uma lista de hora auto ([consultar Imprimir Hora Auto: Imprimir o Quadro Listar Horários](#)). Similarmente, o procedimento para escrever um relatório de visibilidade de satélite para um arquivo é o mesmo para escrever uma lista de hora auto para um arquivo.

### 3.2 Menu Sessão

O menu Sessão tem três comandos:

***Nova Sessão*** : cria uma nova sessão e novos pontos para uma sessão;

***Editar Sessão*** : edita uma sessão existente e cria novos pontos para uma sessão;

***Editar Ponto*** : edita um ponto existente.

Os sub-capítulos seguintes descrevem estes comandos. O resto do capítulo descreve caixas de diálogo e outros elementos usados nos comandos. Alguns desses elementos são divididos em mais de um comando. Os tópicos a abordar são: (1) Criar uma nova sessão (2) Editar uma sessão (3) Caixas de diálogo do Menu Sessão (4) Editor de Cortinas.

**Nota:** Como o *Quick Plan* não guarda informações entre execuções, deve-se criar antes uma nova sessão para que o *software* permita usar o menu principal. Na realidade, ele selecciona *Sessão/Nova Sessão* quando inicia o programa. Pode-se usar *Sessão/Nova Sessão* para definir sessões adicionais, mas lembre-se que nenhuma das sessões criadas será guardada.

### 3.2.1 Criar nova Sessão

Usar este comando para descrever cada sessão que será utilizada no decorrer do projecto.

#### **Para criar uma nova sessão:**

1. Seleccionar o comando *Sessão/Nova Sessão* (quando inicia o *Quick Plan* o programa dará este passo ele mesmo);
  - Se ainda não criou ou editou uma sessão, o programa abre a caixa de diálogo *Seleccionar Data*. Seleccionar uma data para a sessão e seleccionar **OK**. (consultar *Mudar a Data e a Hora de uma Sessão*.)
  - Se já criou ou editou uma sessão, a data designada pelo programa para a nova sessão será a mesma data da última sessão criada ou editada. Mais tarde esta data pode ser mudada, se necessário.
  - Se ainda nenhum ponto foi definido, o programa abre o quadro de diálogo *Editar Ponto*, permitindo definir o primeiro ponto (consultar *Editar Ponto: Editando um Ponto*). Se já foram definidos pontos, o programa salta este passo. Se necessário, mais tarde podem ser definidos pontos adicionais.

O programa apresenta o quadro de diálogo *Adicionar Nova Sessão* (Figura 11):

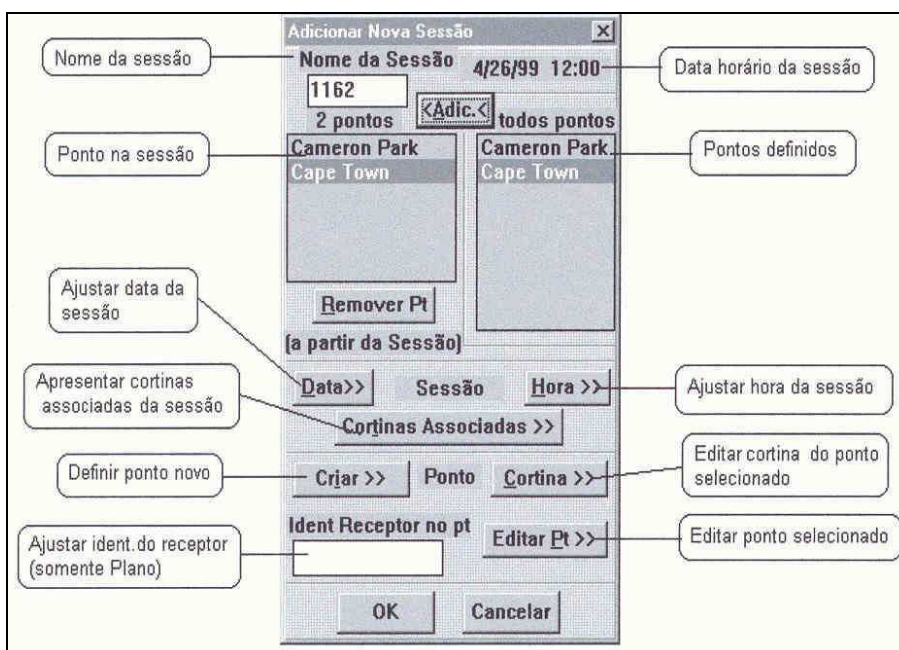


Figura 11. Adicionar sessão GPS

O programa automaticamente designa para a sessão uma identidade de sessão de quatro dígitos, consistindo no dia do ano e um único dígito para distinguir diferentes sessões criadas no mesmo dia.

2. O conteúdo do quadro de diálogo *Nome da Sessão* pode ser alterado, se desejar mudar o nome desta sessão. Pode-se usar uma sessão alfanumérica de identidade até nove caracteres.

3. Adicionar cada um dos pontos nos quais as observações serão feitas: seleccionar duas vezes no ponto na lista *Todos os Pontos*, ou realce-o na lista *Todos os Pontos* e executar **Adicionar**. (consultar também *Adicionar e Apagar Pontos numa Sessão*.)

- Para adicionar um ponto que ainda não foi definido, primeiro defina-o seleccionando **Criar**. Este apresenta a caixa de diálogo *Editar Ponto*.
- Se desejar definir cortinas para o ponto seleccionado, na lista *n Pontos* seleccionar **Cortinas** para executar o editor de cortina (consultar *Editor de Cortina*).

4. Seleccionar em **Data** para abrir a caixa de diálogo *Seleccionar Data* e escolha uma data para a sessão.

5. Seleccionar em **Hora** para abrir a caixa de diálogo *Introduzir Hora de Início & de Término* e especifique os horários de início e fim da sessão. (consultar *Mudando a Data e Hora de uma Sessão*)

6. Executar **OK** para fechar a caixa de diálogo *Adicionar Nova Sessão*.

### 3.2.2. Editar uma Sessão

Este comando serve para alterar a data, horário, ajustar pontos numa sessão e para editar as propriedades dos pontos.

1. Seleccionar o comando *Sessão/Editar Sessão*.
  - O *Quick Plan* mostra a janela *Escolher uma Sessão*. Este quadro de diálogo contém uma lista de identidades de sessões (Figura 12).
  - A lista normalmente contém somente uma entrada: a sessão criada no início da operação.



Figura 12. Editar sessão GPS

2. Seleccionar duas vezes na sessão que deseja editar, ou seleccionar a sessão e executar **OK**. Fecha-se a janela *Escolher uma Sessão* e aparece a de *Editar Sessão* (não apresentada aqui, mas muito parecida com a de *Adicionar Nova Sessão*).

Usar as caixas de diálogo conforme o seguinte:

- Para criar um novo ponto, seleccionar o comando **Criar** (consultar *Criar um Novo Ponto*).
- Para editar as propriedades de um ponto existente, realce o ponto na lista *n Pontos* e seleccionar o comando **Editar Pt** (consultar *Editar um Ponto Existente*).
- Para definir ou editar cortinas para o ponto seleccionado, seleccionar o comando **Cortina** (consultar *Editor de Cortina*).

---

**Nota:** Pode-se definir cortinas combinadas da sessão pressionando **Cortinas Combinadas** (consultar *Apresentar uma Cortina Combinada*)

---

3. Ao terminar, executar **OK** para fechar a janela *Editar Sessão*.

### 3.2.2.1 Editar Ponto

#### ◆ Para editar um ponto:

1. Seleccionar o comando *Sessão/Editar Ponto*. Aparece a caixa de diálogo *Escolher um Ponto*.
2. Seleccionar duas vezes no ponto que deseja editar, ou realce-o e executar **OK**. Fecha-se a janela *Escolher um Ponto* e aparece a de *Editar Ponto* (Figura 13):

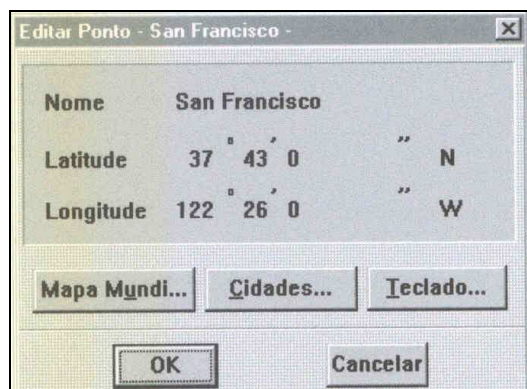


Figura 13. Editar local da sessão GPS

3. Seleccionar **Mapa Mundi...**, **Cidades...**, ou **Teclado...**, dependendo do procedimento que deseja usar para editar o ponto.
4. Efectuar as alterações pretendidas (os procedimentos são descritos nos capítulos seguintes).
5. Ao retornar a *Editar Ponto*, executar **OK** para fechar o quadro de diálogo e completar a operação de edição.

---

**Conselho:** Também se pode editar um ponto realçando-o na lista do lado esquerdo na caixa de diálogo *Adicionar Nova Sessão*, ou *Editar Sessão* e pressionar *Editar Pt*.

---

### 3.2.3. Caixas de diálogo do menu sessão

Nos sub-capítulos seguintes descrevem-se os quadros de diálogo que os comandos no menu *Sessão* podem apresentar. As caixas de diálogo são descritas separadamente dos comandos pois muitas delas são usadas por mais de um comando. Os tópicos que serão aqui abordados são:

1. Criar um novo ponto;
2. Editar um ponto existente;
3. Criar ou editar um ponto com o mapa mundi;
4. Criar ou editar um ponto com a lista da cidade;
5. Editar uma lista da cidade;
6. Criar ou editar um ponto através do teclado;
7. Adicionar e apagar pontos numa sessão;
8. Mudar a data e hora de uma sessão.

### 3.2.3.1 Criar um novo ponto

Para incluir um ponto na sessão, deve-se criar (definir) primeiro o ponto.

O *Quick Plan* mantém um banco de dados temporário dos pontos: este banco de dados não é guardado ao sair do *software*.

Para criar um ponto a partir da caixa de diálogo *Adicionar Nova Sessão* ou *Editar Sessão*, seleccionar o comando **Criar**. O *software* abre a caixa de diálogo *Adicionar Novo Ponto*.

#### ◆ **Para definir um ponto:**

1. Seleccionar um dos seguintes comandos:
  - **Mapa Mundi** para definir o ponto seleccionando a sua posição num mapa;
  - **Cidades** para definir o ponto seleccionando o nome de uma cidade próxima (de uma lista);
  - **Teclado** para definir o ponto introduzindo as suas coordenadas no teclado;
2. Usar o procedimento apropriado para definir o ponto;
3. Executar **OK** para criar o ponto e fechar a caixa de diálogo *Adicionar Novo Ponto*.

### 3.2.3.2 Editar um ponto existente

Pode-se editar (redefinir) um ponto usando um dos seguintes procedimentos:

- Realçar o ponto na caixa de lista, no lado esquerdo da caixa de diálogo *Adicionar Nova Sessão* (se uma nova sessão estiver a ser criada) ou a caixa de diálogo *Editar Sessão* (se uma está a ser editada). Seleccionar o comando **Editar Pt.**
- Seleccionar o comando *Sessão/Editar Ponto* do menu principal. O *Quick Plan* abre a caixa de diálogo *Escolher Ponto*. Seleccionar duas vezes o ponto que deseja editar, ou realce-o e execute **OK**.

Aparece a caixa de diálogo *Editar Ponto*, onde consta o nome e as coordenadas do ponto seleccionado.

#### ◆ **Para editar um ponto seleccionado:**

1. Utilizar um dos seguintes comandos:
  - **Mapa Mundi** para redefinir o ponto, seleccionando a sua posição num mapa;
  - **Cidades ...** para redefinir o ponto, seleccionando o nome de uma cidade mais próxima;
  - **Teclado** para redefinir o ponto, editando suas coordenadas e outras propriedades através do teclado.

2. Usar o procedimento apropriado para editar o ponto, como descrito nos capítulos seguintes.
3. Executar **OK** para criar o ponto e fechar o quadro de diálogo *Editar Ponto*.

### 3.2.3.3 Criar ou Editar um ponto com o “Mapa Mundi”

Se o ponto for muito longe, achará provavelmente que o “mapa mundi” é o meio mais conveniente para definir pontos para as suas sessões GPS:

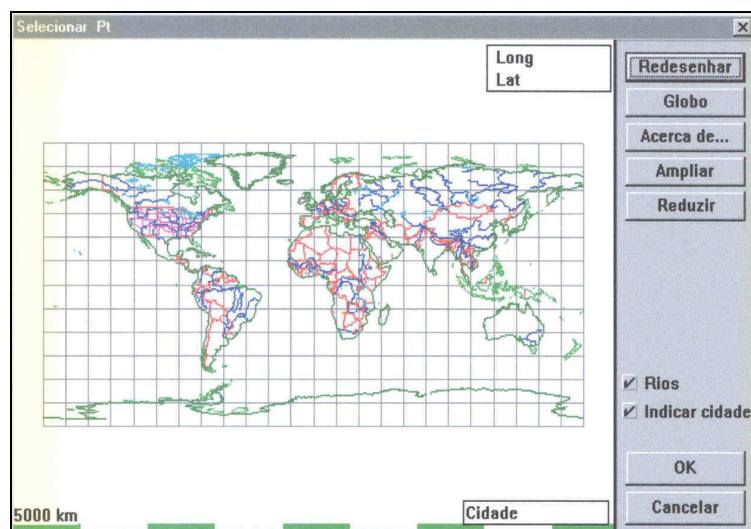


Figura 14. Criar/editar local em “mapa/mundi”

Todos os procedimentos para adicionar ou editar um ponto levam a um quadro de diálogo *Editar Ponto*, a partir da qual se pode abrir um mapa seleccionando em **Mapa Mundi** (Figura 14).

Aparece a caixa de diálogo *Selecionar Pt*, que apresenta o mapa na projecção de Mercator. Há um painel de botões na direita e uma barra de situação na base. A caixa de diálogos tem duas opções: uma apresenta a projecção de Mercator, a outra uma visão global (Figura 15).

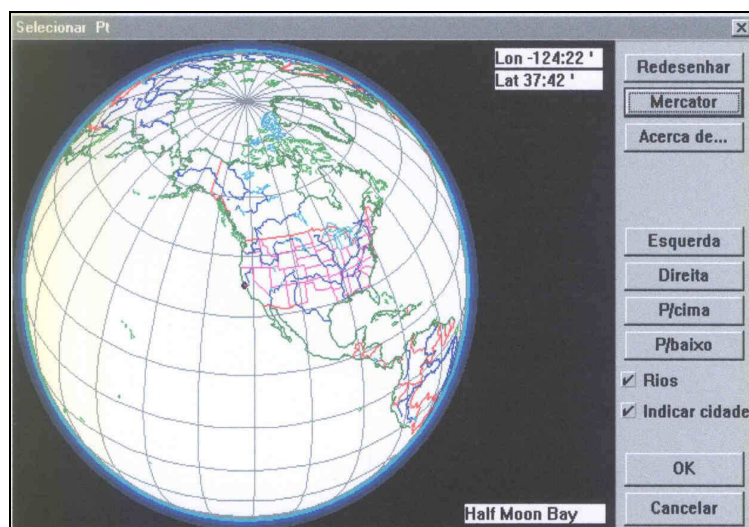


Figura 15. Criar/editar local em mapa/globo

No mapa, um bloco colorido marca a cidade mais próxima ao ponto seleccionado. As principais fronteiras administrativas são representadas em muitas cores para que sejam fáceis de distinguir. As coordenadas do cursor do rato são inseridas numa janela na parte superior direita do ecrã.

Numa projecção de Mercator, a barra de *status* apresenta a escala do mapa. No exemplo da figura 14, cada segmento da barra de escala representa 5000 km (a escala é sujeita às distorções inerentes a uma projecção de Mercator). O quadro inserido na parte direita da barra de *status* mostra o nome da cidade mais próxima do ponto seleccionado.

### ◆ Para definir um ponto:

1. Mover o cursor do rato para o ponto.
2. Clicar no botão esquerdo do rato.

As coordenadas inseridas param no ponto em que você tocou. As coordenadas do ponto são definidas como as coordenadas do rato, não como as coordenadas da cidade mais próxima. Ao ponto pode, contudo, dar-se o nome da cidade (ver descrição do quadro de verificação *Escolher Cidade* na tabela 2.3).

---

**Conselho:** Em caso de erro, clicar no botão do rato novamente. Isso liberta o bloco colorido para seguir o cursor do rato no mapa

---

Ao parar as coordenadas clicando no botão do rato, o *software* activa os botões **Ampliar** e **Reduzir**. Pode-se usar estes botões para fazer um *zoom* numa área de interesse (para ampliá-la) e para sair do *zoom* (reduzir). O *zoom* torna possível definir um ponto com mais rigor que o mapa mundi.

3. Ao definir um ponto satisfatório, executar **OK**. O Quick Plan define o ponto e fecha a caixa de diálogo *Seleccionar Pt.*

Os comandos de definições do mapa são descritos na tabela 3.1:

**Tabela 3.1 – Definições de apresentação do mapa**

---

Botão/Definição	Usar para...
Redesenhar	Redesenhar o mapa
Mercator ou Globo	Mudar a projecção do mapa
Acerca de	Apresentar um quadro <i>Acerca de</i> , que descreve as origens da informação no mapa
Ampliar e Reduzir (somente na projecção Mercator)	Apresenta uma parte mais pequena do mundo numa ampliação maior e uma parte maior do mundo numa ampliação menor. Estes botões estão disponíveis somente quando um ponto foi seleccionado. Eles voltam a apresentar o mapa, aproximadamente centrado naquele ponto.
Redesenhar	Redesenhar o mapa na sua escala maior (global); conseqüentemente, pode ser sempre chamado <b>Reduzir</b>

---

**Tabela 3.1 – Definições de apresentação do mapa (continuação)**

Botão/Definição	Usar para...
Esquerda, Direita, Para Cima e Para Baixo	Girar o mapa nas direcções indicadas para apresentar as diferentes partes do mundo (somente visualização global)
Rios	Apresentar os rios mais importantes do mapa. Se este quadro for apagado, os rios não serão apresentados
Indicar Cidade	Fazer o <i>Quick Plan</i> dar ao ponto o mesmo nome da cidade mais próxima (realçada). Se este quadro for apagado, o <i>Quick Plan</i> não dará um nome ao ponto; se quiser dar um nome ao ponto, deve editá-lo com o teclado.
OK	Para aceitar a definição do ponto e fechar o quadro <i>Seleccionar Pt</i>
Cancelar	Fechar o quadro de diálogo <i>Seleccionar Pt</i> sem ter definido o ponto

Também se pode usar o rato conforme descrito na tabela 3.2.

**Tabela 3.2 – Utilização do rato sobre o mapa**

Acção / As duas visualizações do mapa	Usar para...
Clicar esquerda	Seleccionar ponto; mudar o modo de mover para fixo
Clicar esquerda duas vezes	Ampliar mapa, centrado no ponto actual
Acção / Somente projecção de Mercator	Usar para...
Clicar direita duas vezes	Reduzir mapa, centrado no ponto actual
<i>Shift</i> + clicar esquerda	Redesenhar o mapa na ampliação actual, centrado no ponto onde foi pressionado
<i>Ctrl</i> + clicar esquerda	Redesenhar o mapa na escala original (global)
Seleccionar esquerda e arrastar	Fazer menos zoom para a área definida pelo arrastar (os pontos sobre os quais o rato foi executado e solto tornam-se ângulos diagonalmente opostos do mapa)

**Nota** As fronteiras políticas têm mudado desde que o mapa mundo foi criado e continuam a mudar. A *Trimble* actualiza o mapa periodicamente numa tentativa de mantê-lo o mais actualizado possível

### 3.2.3.4 Criar ou Editar um ponto com a lista de Cidades

A lista de cidades é um modo adequado para definir um ponto quando se planeia uma sessão para uma, ou perto de uma, cidade listada no *Quick Plan*. Também é útil como meio de localizar uma área cuja posição é desconhecida.

A lista de cidades pode ser usada para definir o ponto na cidade mais próxima, editar o ponto com o mapa mundi, fazer um *zoom* na região em torno da cidade e localizar a posição verdadeira para o ponto. Todos os procedimentos para adicionar e editar um ponto conduzem ao quadro de diálogo *Editar Ponto*.

#### ◆ Para criar ou editar um ponto com a Lista de Cidades:

1. No quadro de diálogo *Editar Ponto*, seleccionar *Lista de Cidades* para abrir o quadro de diálogo *Seleccionar Cidade* (Figura 16):

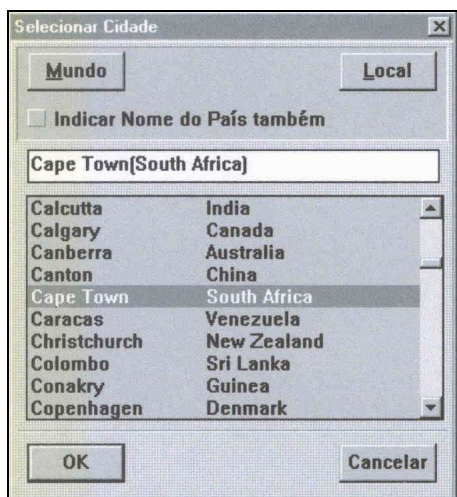


Figura 16. Criar/editar local – selecção de cidades (locals/mundiais)

*Seleccionar Cidade* pode apresentar duas listas de cidades: uma lista mundial ou uma lista local (a lista local é inicialmente uma lista de cidades dos Estados Unidos, que pode ser alterada – ver *Editar uma Lista de Cidades*).

2. Seleccionar **Mundo** ou **Local** para optar por uma lista de cidades.

3. Clicar duas vezes na cidade que deseja, ou realçar a cidade e executar em **OK**.

Qualquer uma das acções fazem o *Quick Plan* definir um ponto nas coordenadas definidas para aquela cidade.

---

**Conselho:** também se pode seleccionar uma cidade digitando a primeira parte de seu nome no quadro *Seleccionar Cidade*. O *software* realça o nome da primeira cidade que comece com as mesmas letras. Se CA for introduzido, por exemplo, o *Quick Plan* realça Cairo; se adicionar um N, realça Canberra.

---

O nome do ponto é o nome da cidade. Se o quadro *Usar Também Nome do País* for marcado, o nome do ponto é o nome da cidade, seguida pelo nome do país, estado, ou província entre parêntesis, por exemplo: San Francisco (CA) e Cidade do Cabo (África do Sul).

### 3.2.3.5 Editar uma lista de Cidades

A lista de cidades pode ser editada, por exemplo adicionando nomes de cidades e removendo aquelas que não são necessárias.

Há dois modos de editar listas de cidades:

- editar arquivos que contêm as listas com o editor de textos;
- usar um mapa mundo (mapa mundi, na linguagem do software).

#### ◆ Editando uma lista de cidades com um Editor de Textos

As listas de cidades são armazenadas na pasta \Programas\Ficheiros Comuns\Trimble\Quick Plan. Uma lista de cidades no mundo é mantida num arquivo com nome *City.wor* e uma lista de cidades locais num arquivo com nome *City.loc*.

Qualquer editor que manipule arquivos ASCII, não formatados, pode ser usado. A lista de cidades, editada com o editor de *Bloco de Notas* do *Microsoft Windows*, poderá ter o aspecto da figura 17.



Figura 17. Editar lista de cidades

Se forem adicionadas cidades, certifique-se de que a lista de cidades permanece em ordem alfabética e que a informação está colocada no arquivo no formato apresentado na seguinte tabela:

Tabela 3.3 – Formato da tabela Lista de Cidades

Campo	Coluna
Nome	1-21
Estado/Província	22-43
Minutos de longitude	44-50
Minutos de latitude	51-57

### ◆ Editando uma lista de cidades com o “Mapa Mundi”

Uma cidade pode ser adicionada a cada lista de cidades, a partir dum “mapa mundi”, na caixa de diálogo *Seleccionar Pt*. Esta técnica não pode ser usada para editar ou apagar uma entrada da lista de cidades.

Veja *Criando ou Editando um Ponto com o “Mapa Mundi”* (cap. 3.2.3.3) para ter instruções de como usar o “mapa mundi” para criar ou editar pontos numa sessão.

### ◆ Para adicionar novas cidades ao “mapa mundi”:

1. Abrir a caixa de diálogo *Seleccionar Pt* (que contém o mapa).
2. Certificar-se de que a projecção de Mercator é a apresentada.
3. Ampliar o mapa o suficiente para ser capaz de localizar a cidade com precisão razoável.

4. Clicar o botão esquerdo do rato na localização da cidade para fixar o ponto no mapa.
5. Clicar **Ctrl** e **Shift** e o botão direito do rato. O *Quick Plan* apresenta o quadro de diálogo *Entrada de Valor* (Figura 18).

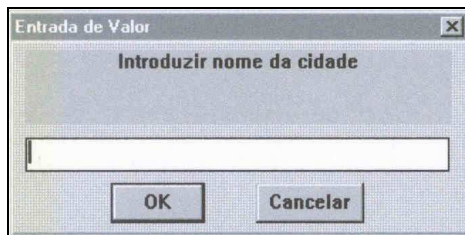


Figura 18. Adicionar novos locais (cidades)

6. Introduzir o nome da cidade, incluindo o nome do estado, província, ou país entre parêntesis.
7. Seleccionar **OK**. O *Quick Plan* abre um quadro de mensagem que permite seleccionar a lista na qual a cidade deve ser adicionada (Figura 19).

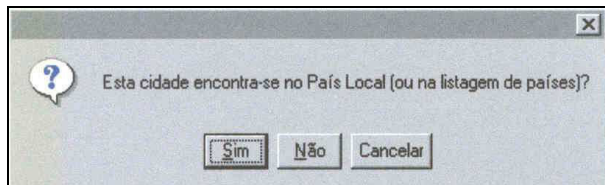


Figura 19. Confirmação do local (nacional/mundial)

8. Seleccionar **Sim** para adicionar a cidade para a lista local ou **Não** para adicioná-la para a lista mundial. O *Quick Plan* adiciona a cidade para a lista apropriada e fecha o quadro de mensagem.

### 3.2.3.6 Criar ou Editar um Ponto através do Teclado

Se as coordenadas dos pontos que deseja observar são conhecidas, seleccionar **Teclado** na caixa de diálogo *Editar Ponto* para introduzir os dados através do teclado.

Também se pode usar esta técnica para ajustar muitas propriedades de um ponto que não são acessíveis através do "mapa mundi" ou da lista de cidades, tais como altura e identidade do ponto.

A janela **Teclado** apresenta uma nova caixa de diálogo, também chamado *Editar Ponto* (Figura 20).

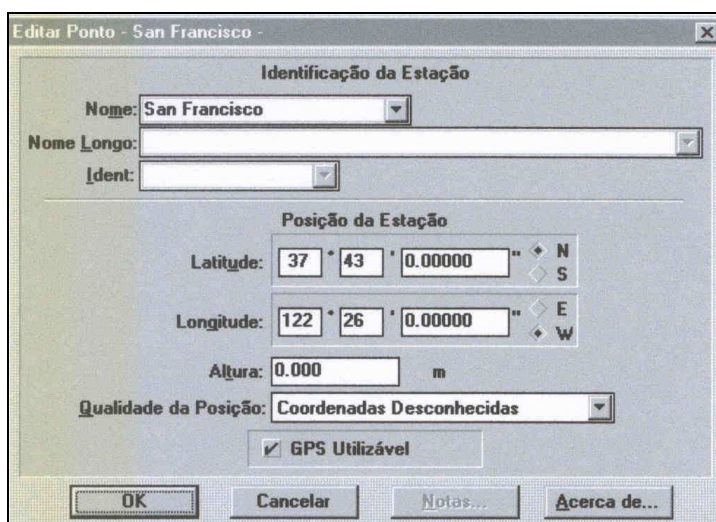


Figura 20. Criar/editar local por teclado

Para usar a caixa de diálogo, preencha os campos conforme apropriado. Deve-se fornecer um nome, uma Latitude e uma Longitude. Os outros campos são opcionais.

Os campos da caixa de diálogo são descritos na tabela 3.4.

**Tabela 3.4 – Editar Pontos – Campos Identificação da Estação e Posição da Estação**

Campo	Inclui as seguintes informações...
Nome	O nome do ponto, como ele aparece no “mapa mundi” e nas outras caixas de diálogo do Quick Plan. Limita-se a 20 caracteres. Pode ser um nome se for uma estação.
Latitude e Longitude	As coordenadas do ponto. Perceba que o quadrante (norte/sul ou leste/oeste) é especificado com o primir dos botões no lado direito dos números coordenados, não com a inserção de uma letra com o número
Altitude	Altitude do ponto acima do elipsóide, em metros.

Os botões de controlo da janela *Editar Ponto* são descritos na tabela 3.5.

**Tabela 3.5 – Botões de Controlo na janela Editar Ponto**

Botão	Usar para...
OK	Aceitar a definição do ponto que aparece na caixa de diálogo e fechar a caixa
Cancelar	Fecha a caixa de diálogo em criar ou editar o ponto.

### 3.2.3.7 Adicionar e Apagar Pontos numa Sessão

Para adicionar ou apagar pontos numa sessão, usar:

- a caixa de diálogo *Adicionar Nova Sessão* (se estiver a criar uma nova sessão), ou
- a caixa de diálogo *Editar Sessão* (se estiver a editar uma sessão já existente).

Para cada caso o método é o mesmo. Aqui é apenas apresentado como *Adicionar Nova Sessão*, pois para *Editar Sessão* é muito parecido.

#### ◆ **Para adicionar um ponto:**

1. Se o ponto não aparece na lista *Todos Pontos*, no lado direito da caixa de diálogo, crie-o como explicado em *Criar um Novo Ponto*.
2. Clicar duas vezes o ponto na lista *Todos Pontos*, ou realçar o ponto na lista *Todos Pontos* e seleccionar **Adicionar**. O *Quick Plan* adiciona o ponto à lista de ***Pontos n*** ao lado esquerdo da caixa de diálogo (o **n** representa um número; a etiqueta do quadro da lista diz quantos pontos estão na lista).

#### ◆ **Para apagar um ponto:**

1. Realçar o ponto na lista de ***Pontos n*** ao lado esquerdo da caixa de diálogo.
2. Premir **Remover Pt.**

### 3.2.3.8 Mudar a Data e a Hora numa Sessão

A data e o horário de uma sessão devem ser especificados quando se define a sessão com a caixa de diálogo *Adicionar Nova Sessão*. Uma data e um horário diferentes podem ser especificados ao editar a sessão com a caixa de diálogo *Editar Sessão*.

◆ **Para especificar a data:**

1. Seleccionar **Data**. O *software* apresenta a caixa de diálogo *Seleccionar Data* (Figura 21):

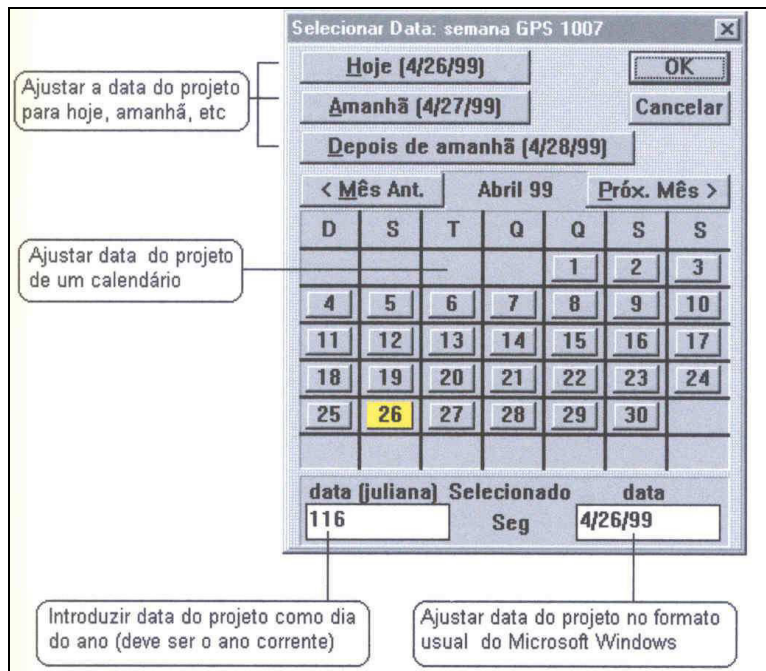


Figura 21. Editar data/hora de sessão

2. Seleccionar a data usando um dos seguintes métodos:

- Seleccionar **Hoje**, **Amanhã**, ou **Depois de Amanhã** (estes botões estão baseados nos ajustes de datas do computador; certifique-se pois se a data do computador está ajustada correctamente.)
- Seleccionar a data no calendário, no meio da caixa de diálogo. Se a data não é no mês actual, clicar em **Mês Anterior** ou **Próximo Mês** para apresentar o mês apropriado.
- Digitar o dia do ano no campo *Data (Juliana)*. O *Quick Plan* supõe que a data é do ano em curso.
- Digitar a data dentro do campo *Data*. Usar o formato de data seleccionado no Painel de Controlo do *Windows* (caixa de diálogo Internacional, campo *Formato de Data*).
- (Campo *Formato de Data*) da caixa de diálogo *Internacional* do Painel de Controlo do *Windows*.

3. Seleccionar **OK**.

◆ **Para especificar a hora:**

1. Seleccionar **Hora**. Aparece a caixa de diálogo *Introduzir horas de Início e de Término*:

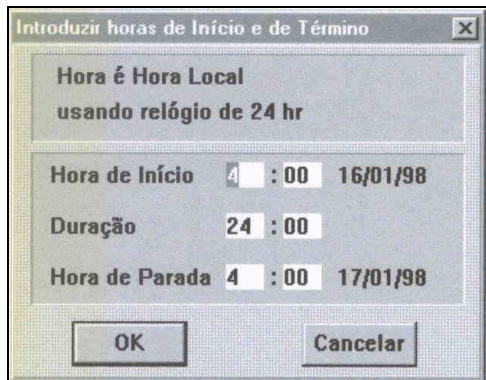


Figura 22. Definir/editar horários de sessão

2. Introduzir *Hora de Início* para a sessão na forma *hh:mm* (Figura 22).
3. Introduzir a *Duração* da sessão ou *Horário de Finalizar* na forma *hh:mm* (se preencher um dos campos o *Quick Plan* preenche automaticamente o outro).
4. Seleccionar **OK**.

### 3.2.4. Editor de cortinas

Uma "cortina" é qualquer obstrução que bloqueia os sinais de satélite de um receptor GPS localizado num ponto específico. As cortinas de um ponto são parte da definição daquele ponto. O editor de cortinas do *Quick Plan* permite definir as "obstruções da estação" que afectam cada ponto numa sessão. O *software* considera esses obstáculos (cortinas) quando calcula a disponibilidade de satélites.

As definições de cortinas também podem ser criadas e editadas a partir da caixa de diálogo *Adicionar Nova Sessão* ou a partir da caixa de diálogo *Editar Sessão*. Os passos a seguir são idênticos.

#### ◆ **Para criar e editar definições de cortinas:**

1. Seleccionar um ponto na lista de Pontos.
2. Clicar em *Cortina* para aparecer o editor de cortinas.

Sobre o tema serão aqui abordados os seguintes tópicos: (1) Janela Editor de Cortina; (2) Definir uma cortina com o rato do computador; (3) Definir uma cortina com o teclado; (4) Definir uma cortina com a opção Orientação Magnética; (5) Ler uma elevação de cortina; (6) Corrigir um erro; (7) Guardar definições de cortina; (8) Apresentar uma cortina combinada e (9) Sumário dos Comandos do Editor de Cortinas.

#### 3.2.4.1 Janela Editor de Cortinas

O editor de cortinas apresenta uma "barra de *menu*" própria (Figura 23):

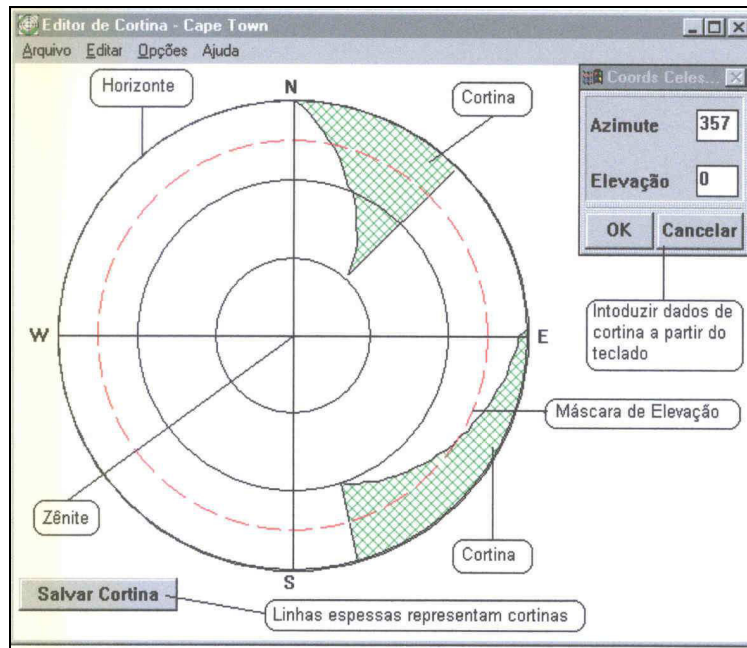


Figura 23. Definir/editar cortinas

O editor de cortinas apresenta cortinas a partir da perspectiva de um local sobre o ponto de observação e tem a forma de um gráfico em coordenadas polares.

As direcções são como num mapa convencional, ou seja, para cima representa o norte. A distância de um ponto para a origem representa a sua elevação. O círculo mais externo representa o horizonte (elevação 0°); a metade do círculo é 30° e o círculo mais interior é 60°. Além disso, o valor padrão da máscara de elevação (15°) é marcado por um círculo desenhado com uma linha vermelha tracejada.

Cada cortina é representada por uma sequência de linhas que traçam a margem superior da cortina. A área obstruída é sombreada.

**Há dois tipos de cortinas:**

- Uma "**cortina simples**" é definida por um limite esquerdo e um limite direito. Os seus lados são verticais e o topo é uma linha recta.
- Uma "**cortina contínua**" é definida por um limite esquerdo, um limite direito e um dado número de limites internos. Os seus lados são verticais e o topo é uma linha em ziguezague passando do limite esquerdo, por cada limite interno, até ao limite direito.

Em ambos os casos, esquerda e direita são definidas a partir da perspectiva de um observador na origem: da esquerda para a direita significa sentido horário, ou a ordem de aumento dos valores de azimute.

O campo "Coords Celes" na parte superior direita da janela mostra as coordenadas do cursor do rato e também permite definir cortinas, editando coordenadas de limites com o teclado.

Uma mensagem de “*status*” aparece frequentemente na base da janela (mas não é apresentada); a mensagem informa sobre o que o Quick Plan está a fazer, ou sugere o que deve ser feito em seguida.

### 3.2.4.2 Definir uma cortina com o rato

O modo mais fácil de definir uma cortina é desenhá-la com o rato. Para fazer isto deve-se entender como o editor de cortina representa o cursor do rato.

O cursor do rato do editor de cortinas tem três possíveis estados, os quais são mostrados na tabela 3.6.

**Tabela 3.6 – Cursor do rato do Editor de Cortinas**

---

Cursor	Significado
+1	Pronto para definir um limite esquerdo da cortina. Ao iniciar a edição de cortinas, o cursor do rato está neste estado.
+2	Pronto para definir um limite direito da cortina.
+	Neutro; não está pronto par definir um limite.

---

#### ◆ **Para definir cortinas contínuas:**

1. Clicar o botão esquerdo do rato na posição do limite esquerdo da cortina no diagrama de cortina. O cursor do rato muda de +1 para +2.
  2. Clicar o botão esquerdo do rato no primeiro limite interno da cortina, depois no segundo, terceiro e assim por diante, incluindo o limite direito.
  3. Para completar a cortina, clicar Esc ou no botão direito do rato. O cursor muda de +2 para + .
- Para definir uma cortina para o mesmo ponto, seleccionar o comando *Editar/Editar Cortinas Contínuas*. Defina então a segunda cortina exactamente como definiu a primeira.

#### ◆ **Para definir cortinas únicas:**

1. Seleccionar o comando *Editar/Editar Cortinas Múltiplas Únicas*. O cursor +1 do rato aparece.
2. Executar o botão esquerdo do rato no limite esquerdo da cortina. Aparece o cursor +2 do rato.
3. Executar o botão esquerdo do rato no limite direito da cortina. O editor de cortinas completa a cortina e apresenta o cursor +1 novamente.
4. Para definir outra cortina única, retorne ao passo 2.
5. Para parar a definição de cortinas, clicar Esc ou no botão direito do rato. O cursor do rato muda de +1 para +.

### 3.2.4.3 Definir uma cortina com o teclado

Pode-se definir cortinas introduzindo as coordenadas de seus limites com o teclado. Este é um método mais preciso que desenhar cortinas com o rato. Pode parecer mais natural introduzir descrições de cortinas, que foram gravadas como listas de coordenadas de limites, durante o reconhecimento de locais.

Cada coordenada de uma cortina é descrita por um **azimute** e uma **elevação**. Coordenadas deste tipo são chamadas “*coordenadas do céu*” (coordenadas horizontais).

◆ **Para definir uma cortina com o teclado:**

1. Introduzir as coordenadas do limite esquerdo da cortina no quadro *Coords Celes*. Clicar em **OK**.
2. Introduzir as coordenadas do primeiro limite interno, depois do segundo, terceiro e assim por diante. Depois de introduzir cada par de coordenadas, clicar em **OK**.
3. Introduzir as coordenadas do limite direito. Clicar em **OK**.

---

**NOTA:** O quadro *Coords Celes* mostra as coordenadas do cursor do rato à medida que este se move. Entretanto, pode-se usar o rato para introduzir coordenadas de limites relativamente precisas observando os valores no quadro.

---

### 3.2.4.4 Definir uma cortina com a opção Orientação Magnética

Se estiver a usar bússolas no campo, o *Quick Plan* suporta orientações magnéticas no *Editor de Cortinas* para construir as cortinas (Figura 24).

1. Seleccionar *Opções/Azimute/Direcção...A* (ou B, se as direcções foram usadas por último):



Figura 24. Orientação/direcção da cortina

Um novo diálogo para *Entrada de Cortina* aparece (Figura 25):

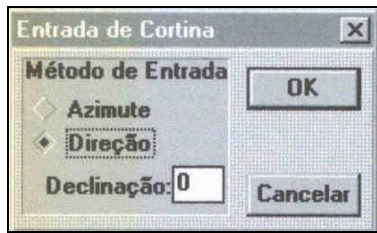


Figura 25. Definir azimute/direcção da cortina

2. Seleccionar *Azimute* ou *Direcção* para entrada de direcção de obstrução.
3. Pode-se também inserir uma inclinação, se os azimutes ou direcções são relativos ao pólo magnético.

Para inserir a orientação, reparar na caixa de diálogo *Coords Celes* no alto à direita da janela *Editor de Cortina*. Uma cortina pode ser especificada por um azimute e uma elevação, onde cada ângulo do ponto (aproximado) é introduzido manualmente.

Se usar o rato, repare nas mudanças dos quadrantes, na caixa de diálogo *Coords Celeste*, conforme move o rato no campo da cortina. Usar o botão esquerdo do rato para clicar nos pontos dos ângulos na definição da cortina e usar o botão direito do rato para concluir a cortina.

4. Seleccionar **OK**, quando terminar de introduzir as informações.

### 3.2.4.5 Ler uma elevação de cortina

Para ler a elevação de uma cortina, *Mover* o cursor para o azimute que deseja ler, clicar na tecla *Shift*, e *Mover* o rato um pouco. O cursor irá para o topo da cortina daquele azimute, e pode-se ler o azimute e a elevação no quadro *Coords Celeste*.

A posição do rato pode ser ajustada movendo-o num círculo ao redor do centro do diagrama da cortina. O cursor do rato seguirá a cortina em torno do diagrama.

### 3.2.4.6 Correcção de erros

Se ocorreu um engano enquanto se definia uma cortina, pode-se corrigi-lo:

1. Completar a cortina.
2. Seleccionar *Editar/Desfazer*. O editor de cortinas desfaz a definição de cortina introduzida.
3. Inserir a cortina corrigida e prosseguir.

Se o erro foi muito grande e deseja apagar todas as definições de cortina para o ponto actual, seleccionar *Editar/Limpar*. O editor de cortina pede para confirmar a intenção e só depois limpa (apaga) todas as cortinas para aquele ponto.

### 3.2.4.7 Guardar definições de cortinas

◆ **Para guardar uma definição de cortina:**

- Clicar em *Salvar Cortina*.

ou

- Seleccionar o comando *Arquivo/Salvar*.

A nova definição de cortina para o ponto é guardada e o programa irá usá-la mais tarde, na mesma execução, para cálculos de disponibilidade de satélites. No entanto não é guardada permanentemente. Ao sair do *Quick Plan*, qualquer definição de cortina é perdida.

◆ **Para sair do editor de cortinas:**

- Seleccionar o comando *Arquivo/Sair*.

---

**CAUIDADO:** Se seleccionar *Arquivo/Sair* sem primeiro seleccionar *Arquivo/Salvar*, o editor de cortinas sai e perde o seu trabalho. A definição anterior de cortina, se houver, é retida. O editor de cortina não pede para confirmar se deseja rejeitar o seu trabalho.

---

### 3.2.4.8 Definir Cortinas combinadas

Uma "cortina combinada" é uma composição das cortinas definidas por todos os pontos numa sessão.

É uma ferramenta muito útil de planeamento porque num levantamento topográfico todos os receptores podem registar dados simultaneamente; portanto uma cortina que interfere com as observações de qualquer ponto afectará a utilidade das observações em cada ponto. As observações só podem prosseguir quando a composição de cortinas mostra que um número suficiente de satélites está visível.

◆ **Para apresentar a cortina associada para um ponto:**

1. Realçar esse ponto na lista de *Pontos n*, do quadro de diálogo *Adicionar Novo Ponto* ou do quadro de diálogo *Editar Ponto*.
2. Seleccionar em *Cortinas Associadas*.

O *Quick Plan* abre a janela *Cortinas Associadas*. Esta janela é parecida com a janela *Editor de Cortinas*, mas não tem *menu* e não permite introduzir uma definição de cortina.

◆ **Para fechar uma cortina associada:**

- Clicar no quadro Fechar da janela *Cortinas Associadas* (na extrema direita da barra de título da janela), ou
- Clicar no quadro de sistema e seleccionar *Fechar* a partir do menu resultante.

### 3.2.4.9 Sumário dos comandos do editor de cortinas

Resumidamente descrevem-se aqui cada um dos comandos do menu do editor de cortinas:

- Comandos do Menu Arquivo
- Comandos do Menu Editar
- Comandos do Menu Opções
- *Snap do Grid*

#### Comandos do Menu Arquivo

Os comandos do menu *Arquivo* são usados para guardar e limpar definições de cortinas e para sair do editor de cortinas. Estes são listados na tabela 3.7.

**Tabela 3.7 – Comandos do Editor de Cortinas – Menu Arquivo**

Comando do Menu Arquivo	Função
Arquivo/Novo	Sugere que confirme a sua intenção; então apaga todas as definições de cortina. Esta mudança não será permanente até que seja guardada. <i>Arquivo/Novo</i> e <i>Editar/Limpar</i> são equivalentes.
Arquivo/Guardar	Guarda a actual definição da cortina do ponto. <b>AVISO:</b> O <i>Quick Plan</i> guarda as definições de cortina para serem usadas mais tarde na mesma execução, mas não as guarda numa base de dados; são eliminadas ao sair da aplicação.
Arquivo/Imprimir Cortina	Imprime a actual definição da cortina do ponto.
Arquivo/Sair	O editor de cortina passa ao quadro de diálogo que o iniciou. <b>AVISO:</b> Se as definições de cortina forem editadas, depois guardadas pela última vez, o comando <i>Arquivo/Sair</i> desfaz-se das mudanças. O <i>software</i> não pede para confirmar antes de sair.

#### Comandos do Menu Editar

Os comandos do menu Editar são usados em procedimentos para definição de cortinas. Estes são listados na tabela 3.8.

**Tabela 3.8 – Comandos do Editor de Cortinas – Menu Editar**

Comando Editar Menu	Função
Editar/Desfazer	Desfaz-se da última definição de cortina inserida.
Editar/Cortinas Contínuas	Permite definir uma cortina contínua. Para definir a cortina, executar o botão esquerdo do rato no limite esquerdo; depois em cada limite interno da esquerda para a direita e então no limite direito. Complete a cortina, clicando no botão direito do rato ou em <b>Esc</b> .
Editar/Cortinas Múltiplas Únicas	Permite definir uma série de cortinas únicas. Para definir cada cortina, executar o botão esquerdo do rato no limite esquerdo, depois no limite direito. O modo cortina única pode ser finalizado, clicando no botão direito do rato ou em <b>Esc</b> .
Editar/Limpar	Sugere que confirme a sua intenção; então apaga todas as definições de cortina do ponto. Esta mudança não será definitiva enquanto não for guardada. <i>Arquivo/Novo</i> e <i>Editar/Limpar</i> são equivalentes.

## Comandos do Menu Opções

Os comandos do menu Opções mudam configurações que influenciam na operação do editor de cortinas. Os comandos são listados e descritos na tabela 3.9. Estes menus não são descritos nas sessões anteriores que explicam os procedimentos para definição de cortinas.

**Tabela 3.9 – Comandos do Editor de Cortinas – Menu Opções**

Comando do Menu Opções	Função
Opções/Azimute/Direcção... A ou B	Abre um quadro de diálogo que permite definir o uso do <i>Azimute</i> ou <i>Direcção</i> para as entradas de direcções das observações.
Opções/Grid	Muda o intervalo do <i>grid</i> da apresentação. Este comando faz um ciclo no <i>grid</i> em três estados: (1º) Ajusta o <i>grid</i> do azimute para intervalos de 30° e o <i>grid</i> de elevação para intervalos de 15°. (2º) Ajusta o <i>grid</i> do azimute para intervalos de 5° e o <i>grid</i> de elevação para intervalos de 10° (mais a linha tracejada vermelha para 15°). (3º) Reajusta o <i>grid</i> do azimute para intervalos de 90° e o <i>grid</i> de elevação para intervalos de 30° (mais a linha tracejada vermelha para 15°). Também pode seleccionar este comando clicando a tecla [G].
Opções/Snap do grid	Abre a caixa de diálogo e permite mudar o intervalo do <i>snap</i> do <i>grid</i> do editor de cortina ( <i>Snap do Grid</i> ).

## Comandos do Snap do Grid

Ao inserir um limite de cortina com o rato, o editor de cortinas move as coordenadas do limite para a intersecção no *snap* do *grid* (Figura 26). Por exemplo, se o intervalo do *snap* do *grid* está ajustado para azimute de 5° e elevação de 10°, um limite de cortina introduzido com o rato num azimute de 26°, elevação de 16°, é gravado como azimute de 25° e elevação de 20°.



Figura 26. Editar azimute/elevação da cortina

Pode-se efectivamente desligar o *snap* do *grid* ajustando o campo para azimute de 1° e elevação de 1° (o valor inicial).

**NOTA:** O *snap* do *grid* não é o mesmo que o *grid* visível configurado no comando *Opções/Grid*. As funções são diferentes e os campos são independentes uns dos outros.

## 3.3 Menu Gráficos

O menu *Gráficos* produz apresentações de gráficos do *Quick Plan* e controla a sua aparência.

O comando *Gráficos* está entre muitos grupos de comandos, divididos por traços horizontais no menu. Cada grupo é descrito na tabela 3.10.

**Tabela 3.10 – Comandos do Menu Gráficos**

Comando	Função – controla a aparência dos gráficos
<u>Lado a Lado:</u>	Organiza as janelas abertas verticalmente, preenchendo a tela numa coluna. Cada janela possui a mesma largura da tela e todas as janelas possuem a mesma altura.
<u>Coluna 2 Lado a lado:</u>	Organiza as janelas abertas verticalmente, preenchendo a tela em duas colunas. Cada janela possui metade da largura da tela e todas as janelas possuem a mesma altura.
<u>Fechar Todos:</u>	Fecha todos os gráficos abertos na janela do <i>Quick Plan</i> . Para fechar gráficos individualmente, usar o comando <i>Visualizar/Fechar</i> .
Comando	Função – controla o intervalo de hora mostrado nos gráficos
<u>Hora Bloqueada:</u>	Alternativamente, configura e desbloqueia os intervalos de horários entre os gráficos na janela do <i>Quick Plan</i> . Quando os intervalos de horários estão bloqueados, todos os gráficos mostram o mesmo intervalo de horários; ao mudar um deles, o <i>Quick Plan</i> automaticamente muda os outros.
Comando	Função – controla a resolução dos gráficos
<u>Resolução:</u>	Permite configurar gráficos para: resolução mínima, resolução máxima e configurar resolução
<b>Nota:</b> gráficos com uma resolução mais fina mostram mais detalhes, mas demoram muito mais a desenhar. <i>Configurar Resolução</i> permite ajustar a resolução para um valor específico. Mesmo que a <i>Resolução mínima</i> seja seleccionada, a resolução torna-se mais fina quando se faz mais <i>zoom</i> no gráfico.	
Comando	Função – apresenta gráficos
Número de SVs e PDOP:	Número de satélites disponíveis e PDOP desenhado em relação ao horário.
Elevação:	Elevações dos satélites desenhadas em relação ao horário.
Azimute:	Azimuthes dos satélites desenhados em relação ao horário.
Número dos Satélites:	Número de satélites disponíveis desenhados em relação ao horário.
Satélites:	Quais os satélites que estão disponíveis num determinado horário.
PDOP, HDOP, VDOP, GDOP e TDOP:	Apresentações separadas que desenharam os respectivos tipos de diluição de precisão (DOP) em relação ao horário.
<i>SkyPlot</i> :	Os satélites orbitam nos intervalos de horários que vão sendo desenhados, mostrando elevações e azimuthes em coordenadas polares.

### 3.3.1. Notas sobre gráficos

Todos os gráficos apresentam informações para o último ponto adicionado ou editado na sessão. Os visores abertos são actualizados quando cortinas são adicionadas ou removidas de uma estação da sessão e quando o conjunto de satélites activos é mudado. Portanto, o visor reflecte sempre as condições da sessão actual.

A maioria dos gráficos desenha uma ou mais propriedades de satélites no eixo vertical em relação ao da hora no eixo horizontal. O intervalo de tempo mostrado é inicialmente o intervalo entre o

início e fim das sessões. Se os horários de início e fim da sessão não são definidos, o intervalo de tempo é o dia inteiro da sessão.

O *Quick Plan* usa cores para distinguir diferentes tipos de informações na maioria dos gráficos. As cores listadas na tabela 3.11 são padrões em apresentações que indicam o número de satélites disponíveis num dado período de tempo.

**Tabela 3.11 – Visualização de cores padrão para gráficos**

Cor	Significado
Vermelha	< 4 SVs
Amarela	4 SVs
Verde	5 SVs
Verde Escuro	6 SVs
Ciano Escura	7 SVs
Ciano Clara	8 SVs
Azul	9 SVs
Magenta Escura	10 SVs
Magenta	11 SVs

Se não possuir um monitor policromático utilize o comando *Visualizar/Forçar Monocromo* para fazer o *Quick Plan* mostrar os gráficos com padrões distintos ao invés de cores. As convenções usadas para gráficos em monocromo são descritos em *Forçar Monocromo* (Cap. 3.4.6).

### 3.3.2. Outras características relacionadas

A janela “*Situação/Estado*” pode ajudá-lo a interpretar gráficos. Mostra os valores correntes para diversos parâmetros importantes do *Quick Plan*. A janela é descrita em *Mostrar Estado – Apresentar Estado da Sessão* (Cap. 3.5.7).

O menu *Visualizar* tem vários comandos que controlam o intervalo de tempo apresentado num gráfico: Redesenhar, Ampl, Diminuir, e Pan. O *Menu Visualizar* (Cap. 3.4) descreve estes comandos.

Os cursores medidores de horário fornecem um meio de controlar o intervalo de tempo de um gráfico com o rato. Estes são descritos em *Usando os Cursores Medidores de Horário* (Cap. 3.4.7).

---

**Nota:** Em relação à mudança de um intervalo de tempo de um gráfico, note o efeito do comando *Gráfico/Hora Bloqueada* (descrito em cap. 3.3.6). Ao mudar o intervalo de tempo interno de um gráfico, o *Quick Plan* muda todos ou outros gráficos automaticamente.

---

### 3.3.3. Comando – Lado a lado

Este comando reorganiza os gráficos na janela do *Quick Plan*, preenchendo a tela numa coluna. Cada apresentação possui a mesma largura da janela e todas elas possuem a mesma altura:

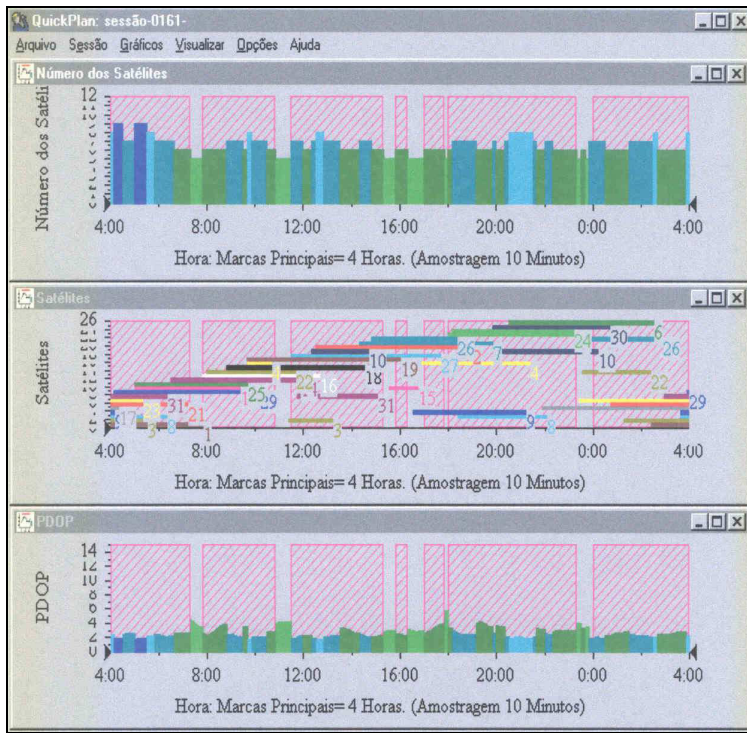


Figura 27. Menu gráficos (uma coluna)

Cada vez que se cria um novo gráfico, a apresentação pode ser reorganizada para que todos os gráficos sejam visíveis (Figura 27).

### 3.3.4. Comando – Coluna 2 Lado a lado

Reorganiza os gráficos na janela Quick Plan para preencher a janela em duas colunas. Cada apresentação possui a metade da largura da janela e todas elas possuem a mesma altura:

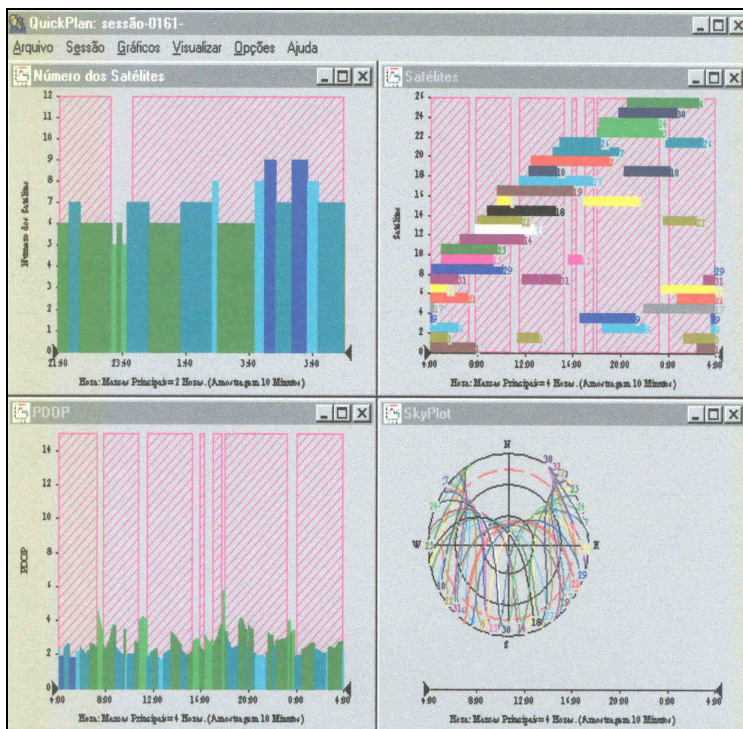


Figura 28. Menu gráficos (duas colunas)

Cada vez que se cria um novo gráfico, a apresentação pode ser reorganizada para que todos os gráficos sejam visíveis (Figura 28).

### 3.3.5. Comando – Fechar Todos

Este comando fecha todos os gráficos existentes na janela do *Quick Plan*. Para fechar um único gráfico, basta clicar em fechar no canto superior direito da janela do respectivo gráfico.

### 3.3.6. Comando – Hora Bloqueada

Permite configurar e desbloquear, alternadamente, os intervalos de horários entre os gráficos na janela do *Quick Plan* (Figura 29). Quando os intervalos de horários estão bloqueados, se mudar o intervalo de horários de um deles, o *Quick Plan* ajusta todos os outros gráficos para o mesmo intervalo de horários.

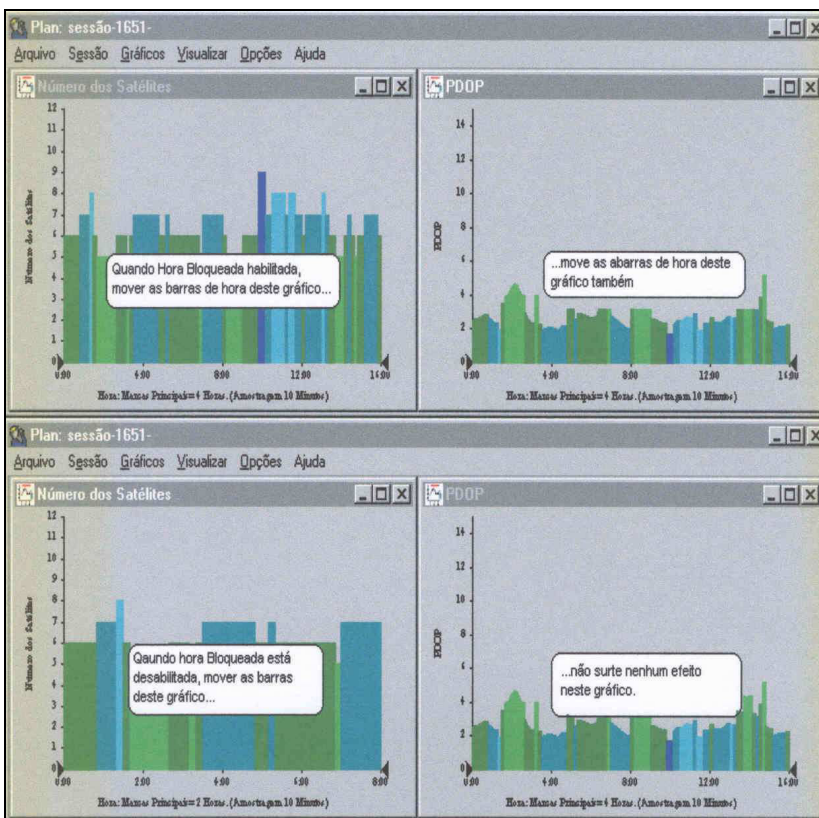


Figura 29. Menu gráficos (bloquear hora)

Quando uma marca aparece ao lado de *Hora Bloqueada* no menu *Gráficos*, o bloqueio do intervalo de horário é configurado. Quando a marca não aparece, está desbloqueado o intervalo de hora.

### 3.3.7. Comando – Resolução

O comando *Resolução* controla a resolução dos gráficos (Figura 30). Ao seleccionar este comando, o *Quick Plan* abre um sub-menu ao lado do nome do comando no menu:

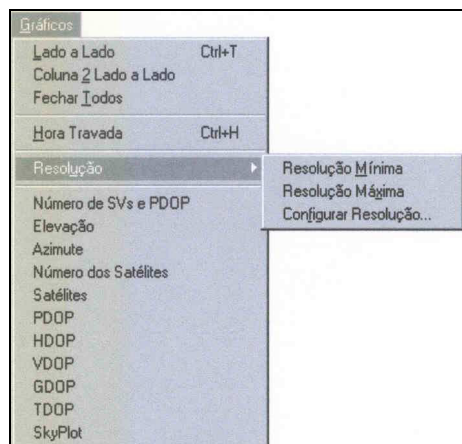


Figura 30. Menu gráficos (definir resolução)

Pode-se seleccionar:

- Resolução Mínima: configura a resolução mínima. Faz os gráficos parecerem um tanto grosseiros, mas o *Quick Plan* apresenta-os mais rapidamente.
- Resolução Máxima: configura a resolução máxima. Faz os gráficos aparecerem mais nitidamente, mas apresenta-os significativamente mais devagar.
- Configurar Resolução: permite introduzir um ajuste de resolução entre 0 (o mínimo) e 100 (o máximo). Permite a escolha da melhor relação entre resolução e velocidade. Ao seleccionar este comando abre-se uma caixa de diálogo solicitando para introduzir uma configuração de resolução (Figura 31). Introduzir um número entre 0 (a resolução mais baixa) e 100 (a mais alta) e clicar em

**OK:**

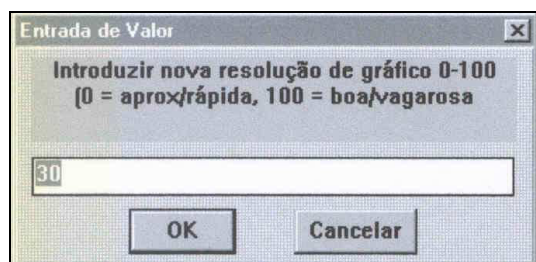


Figura 31. Menu gráficos (editar resolução)

---

**Nota:** Ao imprimir um gráfico, a resolução máxima é sempre usada, sem se considerar as configurações de resolução.

---

### 3.3.8. Comando – Número de SVs e PDOP

*Número de SVs e PDOP* mostra um gráfico do número total de satélites visíveis e o PDOP para uma dada constelação de satélites, ambos desenhados em relação ao tempo (Figura 32):

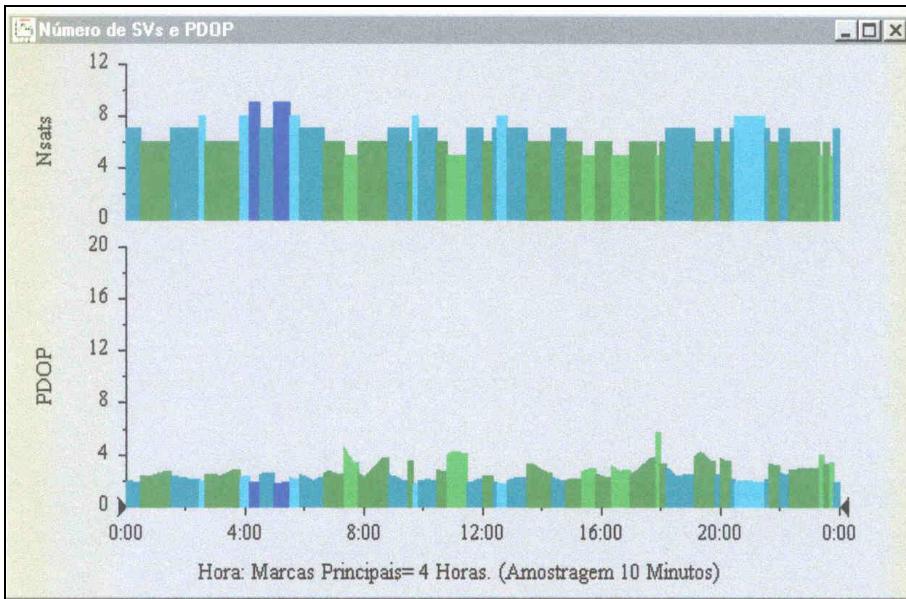


Figura 32. Número de SVs e PDOP

Este gráfico é uma composição do gráfico número de Satélites e o gráfico PDOP.

O PDOP (diluição de precisão da posição) é a melhor medida global de precisão alcançável a partir de medições realizadas com uma dada geometria de satélites. Um PDOP de 4 ou inferior produz excelente precisão. Um PDOP entre 5 e 7 é aceitável e um PDOP de 7 ou superior é pobre.

### 3.3.9. Comando - Elevação

Este comando desenha a elevação de cada satélite visível ao longo do tempo (Figura 33):

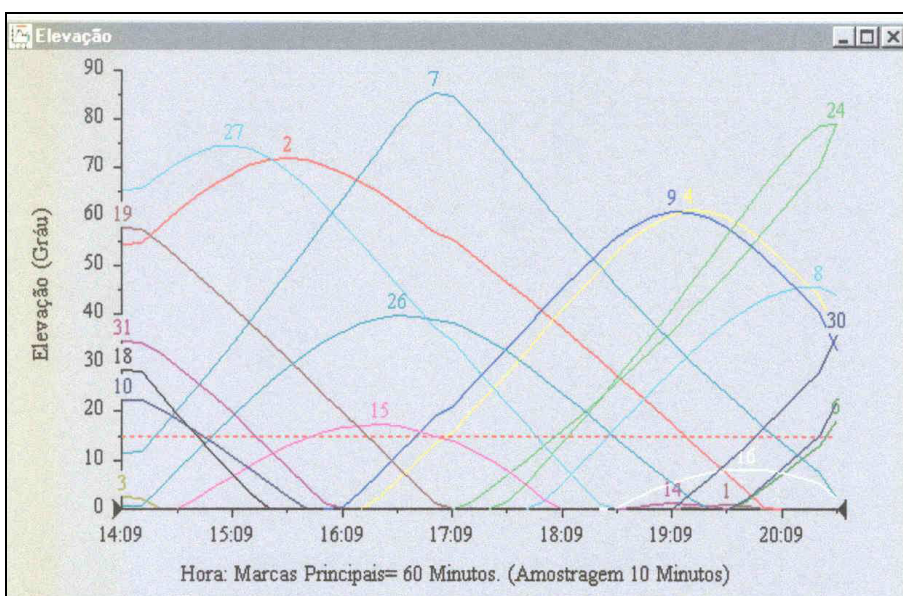


Figura 33. Elevação dos satélites

A máscara de elevação é apresentada no gráfico como uma linha tracejada horizontal. Isto facilita a comparação da elevação de um satélite com o valor da máscara. Pode-se usar o comando *Opções/Máscara de Elevação* para mudar o valor da máscara.

O gráfico também apresenta as cortinas combinadas (uma composição de quaisquer cortinas definidas para estações na sessão). A visibilidade de satélites que são obstruídos por cortinas combinadas são representados por linhas grossas. Isto permite ver quando as obstruções impedem um satélite estar visível em todas as estações.

### 3.3.10. Comando - Azimute

Com este comando é possível desenhar os azimutes dos satélites visíveis em relação à hora. O eixo vertical representa o azimute de um satélite (0° a 360°), (Figura 34).

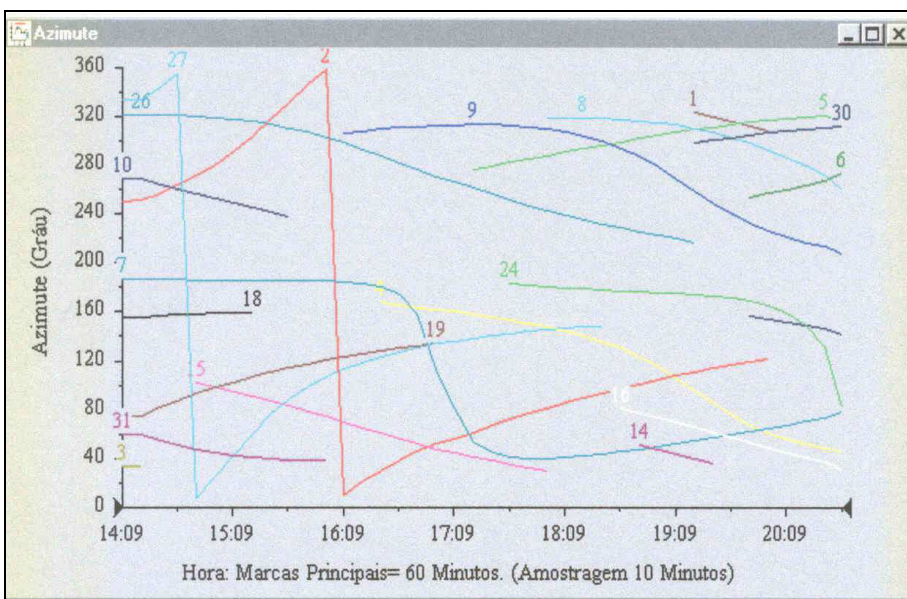


Figura 34. Azimute dos satélites

É particularmente útil para examinar a visibilidade dos satélites em certos quadrantes do céu. Isto é importante quando obstruções podem bloquear grandes porções da janela do satélite em quadrantes específicos.

Se, por exemplo, os quadrantes nordeste e sudoeste da janela do satélite estão bloqueados por obstruções, pode-se tentar encontrar satélites que se elevam no noroeste e que se movem por cima até ao quadrante sudeste.

Também se pode usar o gráfico de *Azimute* para ver quando os satélites passam exactamente a

norte a partir do ponto actual. Isto causa uma mudança no azimute de 360° a 0°, representada por uma queda vertical na linha no gráfico.

Outro modo, talvez mais intuitivo, de visualizar a elevação e o azimute em relação ao ponto de observação é através de um *skypplot* (cap. 3.3.14).

### 3.3.11. Comando - Número dos Satélites

Este comando desenha o número de satélites disponíveis em relação à hora (Figura 35):

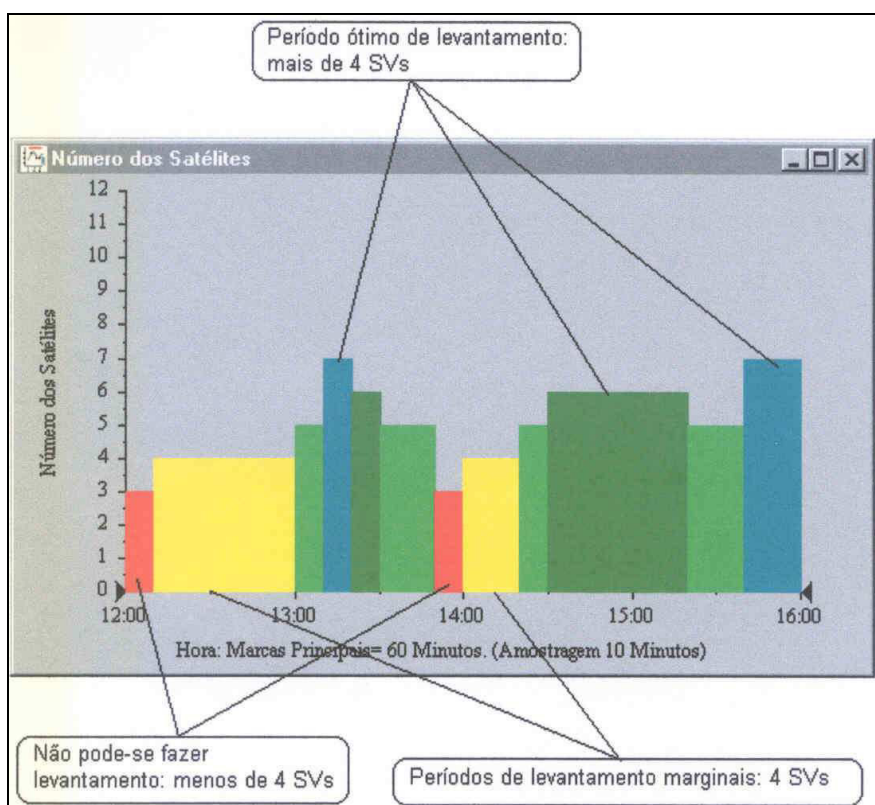


Figura 35. Número total de satélites

Se a opção *# Receptor SVs Pode Rastrear* estiver configurada (cap. 3.5.11), a configuração é representada por uma linha quebrada no gráfico. Se uma das barras se estender para além desta linha, há mais SVs visíveis do que a capacidade do receptor para observá-los.

Pode-se usar o gráfico *Número de SVs e PDOP* para prevermos o número de satélites disponíveis e PDOP em relação ao horário.

### 3.3.12. Comando - Satélites

Este comando desenha os satélites disponíveis em relação à hora (Figura 36). Cada satélite em boas condições presente no almanaque é colocado no gráfico quando se eleva sobre o horizonte do local.

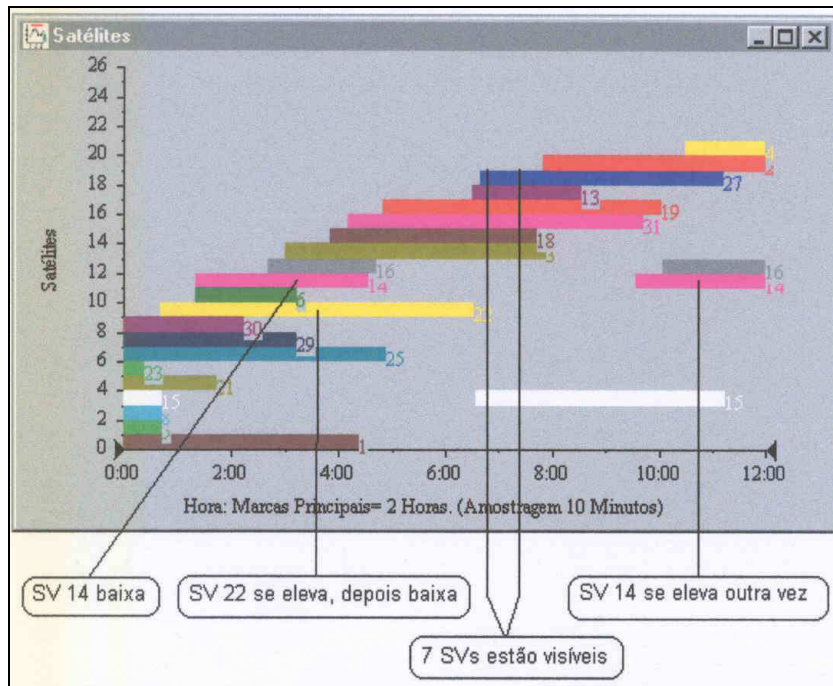


Figura 36. Identificação dos satélites

Note que os satélites podem-se elevar e baixar uma ou duas vezes durante um dia. Neste caso, os intervalos de observação são representados por vazios no diagrama da barra de disponibilidade dos satélites.

### 3.3.13. Comando - PDOP, HDOP, VDOP, GDOP, TDOP

Estes gráficos desenham várias métricas de *Diluições de Precisão* em relação à hora:

- *PDOP* desenha a Diluição de Precisão da Posição, ou seja, a melhor medida geral de precisão alcançável a partir de uma geometria particular de satélite (Figura 37).
- *HDOP* desenha a Diluição de Precisão Horizontal; *GDOP* desenha a Diluição de Precisão Geométrica e *TDOP* desenha a Diluição de Precisão de Horário.

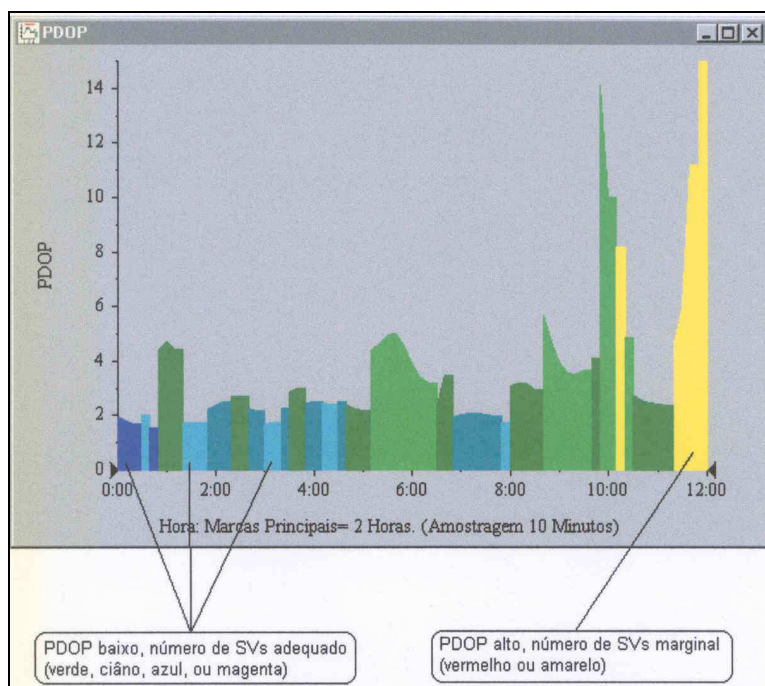


Figura 37. Gráfico de PDOP

Um valor DOP de 4 ou inferior produz excelentes posições. Um DOP entre 5 e 7 é aceitável e um DOP de 7 ou superior é pobre.

Os gráficos DOP usam o código de cores padrão do *Quick Plan* para representar o número de satélites. Portanto, os horários óptimos para observação são horários com baixo *DOP* que são representados em verde, ciano, azul, ou magenta (não em vermelho ou amarelo).

Alguns receptores *GPS Pathfinder* mais antigos possuem modos de observação nos quais somente os quatro satélites que produzem o melhor PDOP são usados para posicionamento. O *Quick Plan* não suporta directamente este modo, mas pode-se obter um efeito similar ajustando o número de SVs que o receptor pode rastrear para '4' (cap. 3.5.11). A aplicação usa somente os quatro SVs com as mais altas elevações em qualquer momento.

Pode-se desenhar o número de satélites disponíveis juntamente com o PDOP no gráfico *Número de SVs e PDOP*. Segue-se uma amostra do gráfico TDOP (Figura 38):

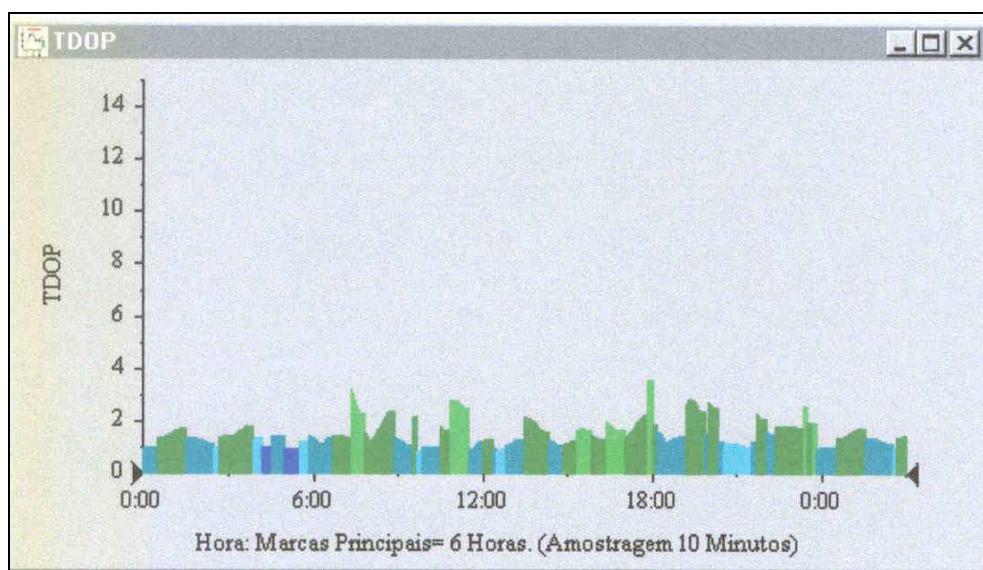


Figura 38. Gráfico de TDOP

### 3.3.14. Comando - Gráfico *Skyplot*

Este comando produz um gráfico polar que traça os caminhos dos satélites disponíveis no intervalo de tempo definido no gráfico, com cada elevação de satélite representada pela dimensão radial e o seu azimute representado pela dimensão angular. O resultado é aproximadamente equivalente ao mostrar os caminhos dos satélites como apareceriam a um observador olhando para baixo de um lugar que está directamente sobre o actual ponto de pesquisa e muito além das órbitas dos satélites GPS (Figura 39).

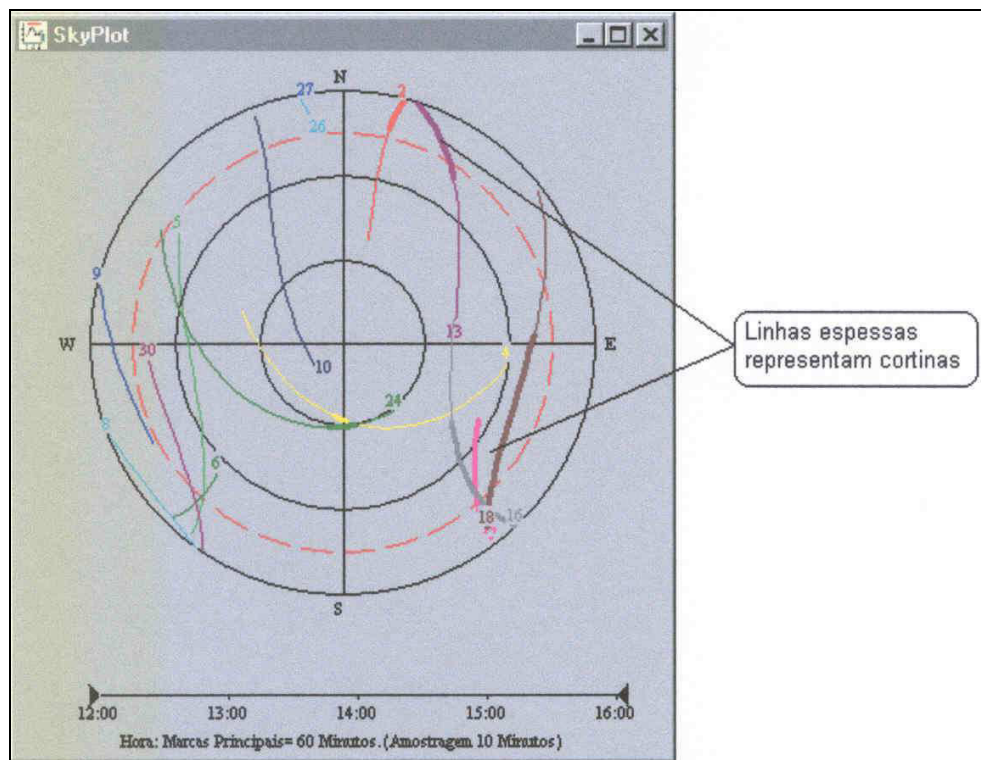


Figura 39. Gráfico polar

O fundo do desenho é dividido em três círculos primários no horizonte ( $0^\circ$ ),  $30^\circ$ , e  $60^\circ$ . Note que o horizonte é o último círculo exterior. O zénite ( $90^\circ$ ) está no centro do gráfico. A máscara de elevação também é apresentada.

A representação do *skyplot* é particularmente útil porque é a mesma representação usada para mostrar cortinas. O *skyplot* mostra as cortinas do ponto de levantamento actual, como também os caminhos do satélite. Um caminho obstruído por uma cortina é representado por uma linha mais grossa. Cada número do SV é desenhado no fim do seu caminho no céu.

Como com todos os outros gráficos disponíveis dentro do *Quick Plan*, o gráfico *SkyPlot* pode ser aproximado no tempo usando os cursores medidores de horário. Note que, diferente da maioria dos outros gráficos, a linha do tempo do *skyplot* não é um rótulo num dos eixos do gráfico. Ela simplesmente descreve o intervalo de tempo representado pelo gráfico.

### 3.4 Menu Visualizar

Os comandos *Visualizar* ficam disponíveis quando os gráficos estão visíveis. Estes controlam a visualização dos gráficos, apresentados pelos comandos *Gráficos*, e influenciam a sua aparência.

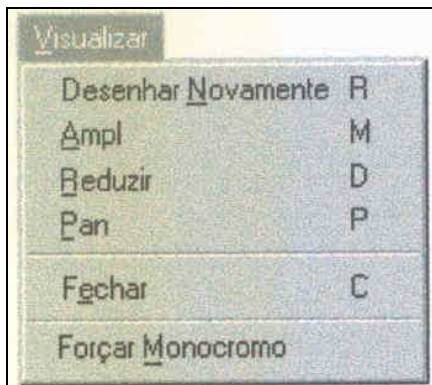


Figura 40. Edição/visualização de gráficos

*Redesenhar* ou *Desenhar Novamente* – para (re)apresentar o gráfico seleccionado;

*Ampl* – para restringir o intervalo de tempo;

*Reduzir* – para expandir o intervalo de tempo;

*Pan* – para centralizar o gráfico seleccionado num horário específico;

*Fechar* – para fechar um gráfico seleccionado;

*Forçar Monocromo* – para apresentar determinados padrões, em lugar de cores.

Além destes comandos (Figura 40), nesta secção descrevem-se outras características relacionadas, como por exemplo o uso dos cursores medidores de horário.

#### 3.4.1. Comando – Desenhar Novamente/Redesenhar

Permite voltar a apresentar o gráfico seleccionado com o seu intervalo de tempo configurado para coincidir com a sessão actual. Se não definiu horários de início e término para a sessão, *Redesenhar* mostra o dia inteiro da sessão.

Há dois modos para redesenhar um gráfico:

1. · Seleccionando *Visualizar/Redesenhar* a partir da barra do menu.
2. · Seleccionando o gráfico e então clicar na tecla **[R]**.

#### 3.4.2. Comando – Ampliar (Ampl)

*Visualizar/Ampl* limita o intervalo de tempo representado pelo gráfico seleccionado. Na realidade, o gráfico é ampliado. Cada vez que se selecciona *Ampl*, o intervalo de tempo do gráfico é aproximadamente dividido ao meio. Os horários de início e de término mudam, enquanto o ponto central permanece o mesmo. Há três modos de ampliar um gráfico:

1. · Seleccionar *Visualizar/Ampl* a partir da barra do menu;
2. · Seleccionar o gráfico e então clicar a **tecla [M]**;
3. · Seleccionar o gráfico e clicar duas vezes o botão esquerdo do rato.

### 3.4.3. Comando – Reduzir (Desampl)

*Visualizar/Reduzir* expande o intervalo de tempo representado pelo gráfico seleccionado. Na realidade, o gráfico é reduzido. Cada vez que se seleccionar *Reduzir*, o período de tempo do gráfico é aproximadamente dobrado. Os horários de início e fim da sessão mudam, enquanto o ponto central permanece o mesmo. Há três modos de reduzir um gráfico:

1. · Seleccionar *Visualizar/Reduzir* a partir da barra do menu;
2. · Seleccionar o gráfico e então clicar na **tecla [D]**;
3. · Seleccionar o gráfico e clicar duas vezes o botão direito do rato.

### 3.4.4. Comando – Aproximar (Pan)

*Visualizar/Pan* centraliza o gráfico seleccionado num horário especificado. Há dois modos de usar o comando *Aprox*:

1. · Clicar num ponto sobre o horário desejado no gráfico e depois seleccionar *Visualizar/Pan*;
2. · Clicar num ponto sobre o horário desejado no gráfico e depois clicar na **tecla [P]**.

### 3.4.5. Comando – Fechar

Este comando fecha o gráfico seleccionado. Há três modos de fechar o gráfico:

1. · Seleccionar *Visualizar/Fechar* a partir da barra do menu;
2. · Clicar em fechar no canto superior direito da moldura da janela do gráfico.
3. · Seleccionar o gráfico e então clicar em **[C]**.

Para fechar todos os gráficos abertos, seleccionar *Gráficos/Fechar Todos*.

### 3.4.6. Comando – Forçar Monocromo

Se não possuir um monitor policromático, o código de cores usado em muitos gráficos do *Quick Plan* não é útil. Pode-se usar o comando *Forçar Monocromo* para mostrar estas apresentações com distintos modelos/padrões, em substituição das cores. Os diagramas seguintes (Figuras 41 e 42) ilustram as diferenças entre dois tipos de apresentações.

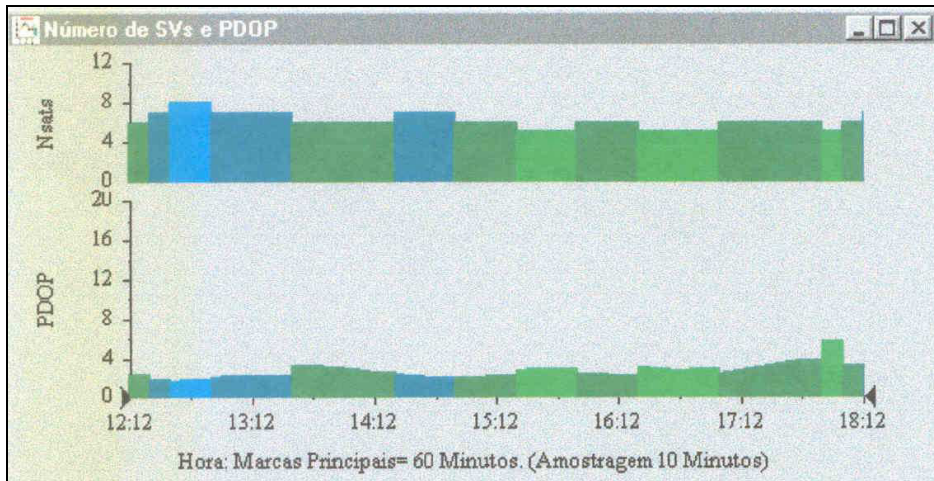


Figura 41. Gráficos com cor

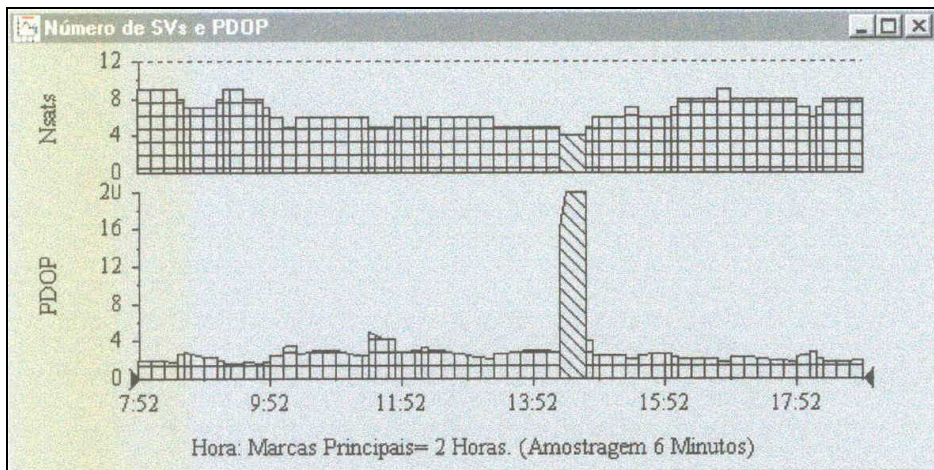


Figura 42. Gráficos sem cor

Este comando só fica disponível quando um ou mais gráficos estão abertos. Afeta todos os gráficos abertos e os subsequentemente abertos durante a mesma execução do *Quick Plan*. Se seleccionar *Visualizar/Forçar Monocromo* repetidamente, os gráficos alternam entre cores e modelos/padrões.

Os modelos ou padrões têm especial importância nos gráficos:

- *Números de SVs e PDOP*
- *Números dos Satélites*
- *PDOP*

Nestes gráficos, os padrões representam uma medida de qualidade baseada no número de satélites visíveis. Os padrões e seus significados são indicados na figura 43:

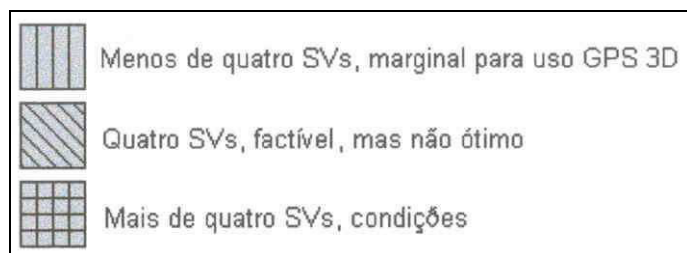


Figura 43. Gráficos sem cores (padrões)

Os outros gráficos usam linhas pretas para representar a localização e disponibilidade de satélites. O gráfico *Satélites* usa um padrão específico, mas este não tem um significado especial.

### 3.4.7. Comando - Usando os cursores/eixos medidores de horário

Pode-se controlar o intervalo de hora de uma janela gráfica com os cursores medidores de horário (Figura 44). Estes são as setas em cada fim da escala de tempo do gráfico:

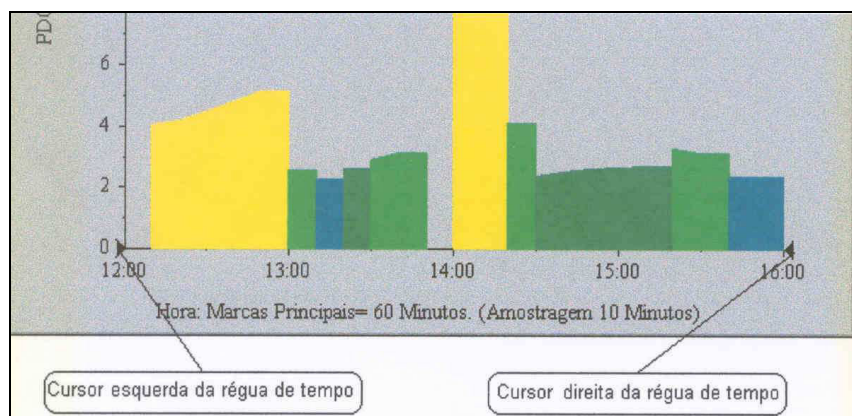


Figura 44. Eixos medidores de horários

#### **Para restringir o intervalo de tempo de um gráfico:**

1. Arrastar um dos cursores medidores de horário para o centro do gráfico.
2. Soltar o cursor no horário onde o intervalo deve começar (para o cursor esquerdo) ou terminar (para o cursor direito).

#### **Para expandir o intervalo de tempo de um gráfico:**

1. Tentar arrastar um dos cursores medidores de tempo para longe do centro do gráfico.
2. O cursor não se move realmente, mas o *Quick Plan* expande o intervalo de tempo para começar mais cedo (para o cursor esquerdo) ou terminar mais tarde (para o cursor direito).

---

**Nota:** Se pressionar o botão esquerdo do rato enquanto move o cursor num gráfico, o valor do horário na posição do cursor é apresentado no título do gráfico.

---

Também se pode controlar o intervalo do tempo de um gráfico com os comandos *Redesenhar* ou *Desenhar Novamente*, *Ampliar*, *Reduzir* e *Aproximar* ou *Pan*, mencionados previamente.

### 3.5 Menu Opções

O menu Opções (Figura 45) controla as configurações das diversas opções que afectam os vários aspectos de operações do *Quick Plan*:

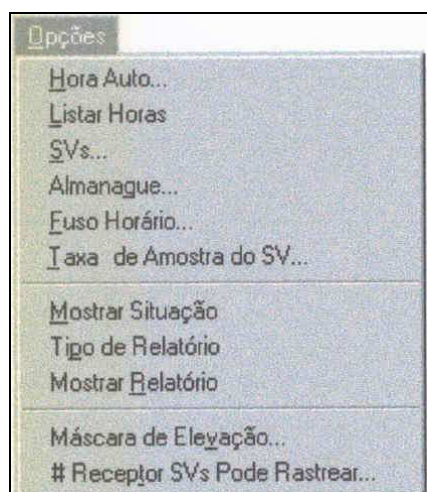


Figura 45. Menu opções

Os comandos do menu *Opções* são descritos na tabela 3.12.

**Tabela 3.12 – Comandos do Menu Opções**

Comandos	Função
Hora Auto	Cria uma lista de horários óptimos de observação para uma máscara de PDOP especificada, horário de sessão e satélites disponíveis.
Listar Horas	Lista os horários óptimos de observação calculados por <i>Opções/Hora Auto</i> .
SVs	Habilita ou desabilita satélites individuais.
Almanaque	Carrega dados do almanaque de um arquivo efeméride especificado.
Fuso Horário	Especifica o fuso horário para a sessão actual.
Taxa de Amostra do SV	Especifica a taxa de amostra para o azimute e elevação do satélite; indica que o <i>Quick Plan</i> deve calcular a visibilidade do satélite em intervalos de <i>n minutos</i> no almanaque.
Mostrar <i>Status</i> /Estado	Mostra a caixa de mensagem <i>Status</i> . Esta caixa mostra os satélites usados para cálculos, o almanaque actual, o fuso horário, a taxa de amostragem e a máscara de elevação.
Tipo de relatório	Muda o tipo de relatório ao seleccionar <i>Opções/Mostrar Relatório</i> . O relatório pode ser <i>Tabela de Elevação de Azimute</i> ou <i>Alterações na Constelação</i> .
Mostrar Relatório	Apresenta um relatório de texto sobre a disponibilidade de satélites.
Máscara de Elevação	Muda a máscara de elevação: a mais baixa elevação na qual se planeia registar dados.
# Receptor SVs Pode Rastrear	Ajusta o máximo número de satélites que o receptor pode observar.

### 3.5.1 Cálculo de Horário(s) Óptimo(s) para Observação – Hora Auto

O comando *Opções/Hora Auto* calcula horários óptimos para fazer observações. Tem em consideração outras opções de configuração que forem especificadas, tais como os horários durante os quais as observações podem ser realizadas, o número mínimo de satélites necessários e as cortinas que foram definidas para os pontos na sessão actual.

O comando *Hora Auto* abre a caixa de diálogo *Auto Visualizar Seleção de Hora* (Figura 46):

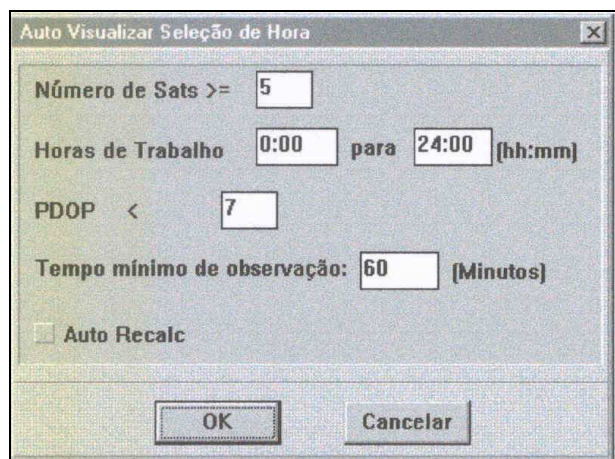


Figura 46. Definição/cálculo de horários óptimos

Esta caixa de diálogo permite ajustar vários parâmetros que afectam o cálculo de horários óptimos, os quais são descritos na tabela 3.13.

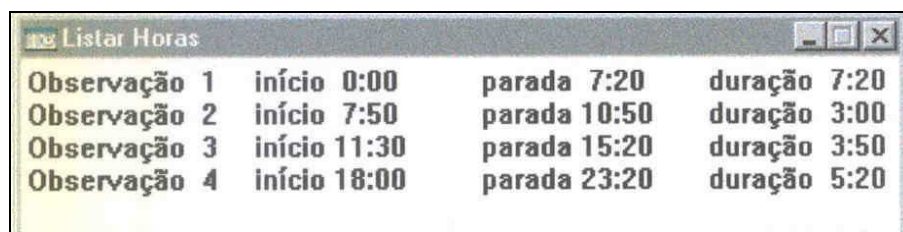
**Tabela 3.13 – Opções no Diálogo Visualizar Auto Seleção de Hora**

Auto Seleção de Hora	Controla...
Número de Sats	O número mínimo de satélites requeridos.
Horas de Trabalho	O período de tempo durante o qual as observações devem ser realizadas.
PDOP	Um limite dos valores de PDOP aceitáveis durante as observações. Somente valores inferiores ao limite são aceitáveis. O padrão (7) é o limite máximo recomendado.
Tempo Mínimo de Observação	A mais curta duração de condições aceitável para observações válidas. (os valores apropriados dependem do tipo de procedimento de campo a ser usado.)
Auto Recalc	Se este quadro for seleccionado, o <i>Quick Plan</i> volta a calcular os tempos óptimos de observação cada vez que há alteração da configuração. Se o quadro <i>Listar Horas</i> (descrito abaixo) for apresentado, ele apresenta imediatamente os novos cálculos de horários. Também todas as janelas gráficas abertas reflectem os novos cálculos de horários. Se não for seleccionado, os horários de observação só são recalculados quando se selecciona <i>Opções/Hora Auto</i> .

Uma vez calculados os horários óptimos para observação, podem ser apresentados com o comando *Opções/Listar Horas* e impressos com o comando *Arquivo/Imprimir Hora Auto*.

### 3.5.2 Lista das Horas Óptimas de Observação – Lista de Horas

Este comando abre a caixa *Listar Horas* (Figura 47), que mostra os horários óptimos de observação calculados pelo comando *Opções/Hora Auto*:



Observação	início	parada	duração
Observação 1	0:00	7:20	7:20
Observação 2	7:50	10:50	3:00
Observação 3	11:30	15:20	3:50
Observação 4	18:00	23:20	5:20

Figura 47. Listagem de horários

Pode-se fechar a caixa *Listar Horas* clicando em fechar na barra de título. Isto não afecta os horários de observação calculados. Esta caixa pode ser reaberta seleccionando *Opções/Listar Horas* sem recalculer os horários óptimos de observação.

Também se pode imprimir a lista de horários óptimos de observação seleccionando o comando *Arquivo/Imprimir Hora Auto*. Deve-se seleccionar *Opções/Hora Auto* antes de imprimir as listas de horário, mas a caixa *Listar Horas* não deve estar aberta quando se está a imprimi-la.

### 3.5.3 SVs – Fazer e desfazer a selecção de satélites

O comando *Opções/SVs* mostra uma barra de ferramentas que se pode usar para fazer e desfazer uma selecção individual de satélites. Isto é útil para actualizar a situação de um satélite, se passou de boas para más condições (ou vice versa), desde que se tenha registado um almanaque.

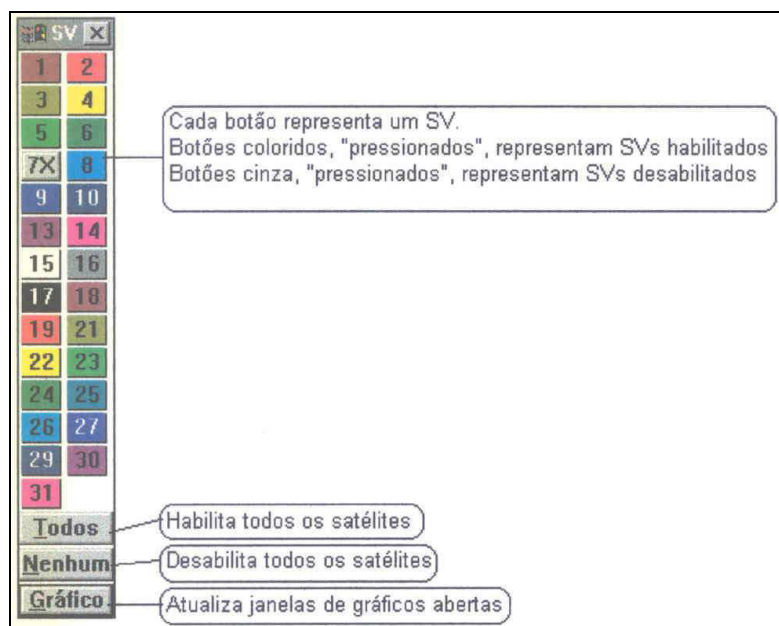


Figura 48. Selecção individual de satélites

Presume-se que os satélites seleccionados estão disponíveis para usar nas observações. São representados na barra de ferramentas por botões coloridos que aparecem para serem

seleccionados. A cor de cada botão corresponde à mesma usada para traçar e codificar esse satélite nos gráficos do *Quick Plan*.

Desfazer a selecção de satélites é presumir que não estão disponíveis. São representados na barra de ferramentas por botões em cinzento, que aparecem destacados da barra de ferramentas e os seus números são seguidos pela letra **X**.

Se um satélite estava em más condições quando o almanaque foi obtido, o *Quick Plan* desfaz automaticamente a sua selecção. Outros satélites são seleccionados. A situação de qualquer satélite pode ser modificada de *Fazer Selecção* para *Desfazer Selecção* e vice-versa, clicando no respectivo botão (Figura 48).

A disponibilidade de satélites também pode ser controlada com os botões largos na base da barra de ferramentas:

- **Tudo**: permite seleccionar todos os satélites;
- **Nenhum**: desfaz a selecção de todos os satélites;
- **Gráfico**: actualiza todos os gráficos para reflectir quais os satélites que estão seleccionados naquele momento ou não.

A barra de ferramentas não tem os botões **OK** e **Cancelar** porque são destinados a permanecer abertos enquanto se trabalha. Entretanto, podem ser fechados clicando em fechar no lado direito da barra do título.

---

**Nota:** Activar e desactivar satélites afecta os horários de observação calculados pelo comando *Opções/Hora Auto*. Antes de mudar os ajustes para activar e desactivar satélites, seleccione a característica *Auto Recalc* no *Hora Auto* e o *Quick Plan* recalculará os horários óptimos de observação automaticamente.

---

### 3.5.4 Almanaque – Escolha de almanaques

Como as órbitas dos satélites mudam, novos satélites são lançados e velhos satélites ficam em más condições, devendo-se actualizar periodicamente o almanaque que o *Quick Plan* usa para prever a disponibilidade de satélites. Recomenda-se uma actualização regular do almanaque – no mínimo uma vez por mês.

Para actualizar o almanaque deve-se obter uma versão actualizada com recurso a um receptor GPS. Se os receptores são usados regularmente isto não requer nenhum cuidado adicional, desde que o receptor capte dados de um almanaque quando está a ser usado. De outro modo, deve-se obter medições de satélites durante cerca de 15 minutos para registar um almanaque actualizado.

Logo que o receptor tenha um almanaque actual, descarregam-se as informações para o computador e armazenam-se num arquivo do tipo \*.EPH (para receptores da Série 4000) ou num arquivo do tipo \*.SSF (para receptores *GPS Pathfinder*). Esta operação pode ser feita durante o descarregamento regular de dados e em operações de verificação. Para outras explicações sobre este tópico consultar o capítulo 1.2.1 – *Modos de obter um almanaque*.

Sempre que um almanaque tenha sido descarregado, este será usado automaticamente na próxima execução do *Quick Plan* (desde que ele esteja na pasta \Arquivos do Programa\Ficheiros Comuns\Trimble\Almanaques). Para usar um almanaque que tenha sido guardado num directório diferente, ou para usar outro almanaque que não o mais recente, usar o comando *Opções/Almanaque* para seleccionar o arquivo de efemérides do almanaque a usar no *Quick Plan*. O comando abre a caixa de diálogo *Carregar Arquivo com Almanaque* (Figura 49):

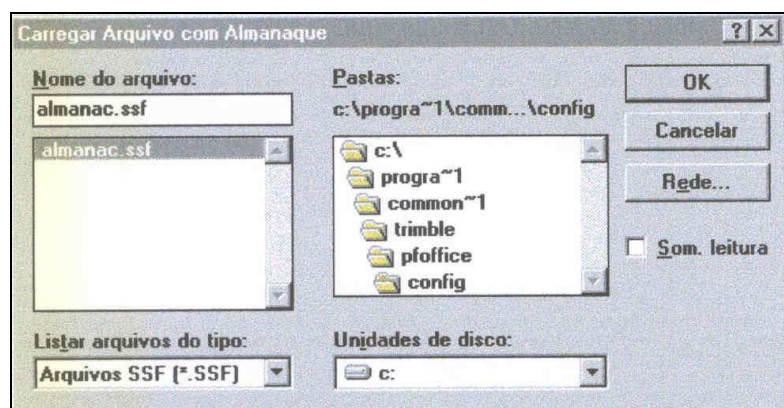


Figura 49. Selecção de almanaques

Basta agora seleccionar o arquivo de efemérides apropriado e clicar em **OK**.

### 3.5.5 Fuso Horário – Definição de fuso horário

O fuso horário que definir para a sua área de projecto afecta a visualização dos gráficos. Deve-se por isso ajustar o fuso horário correctamente para que o *Quick Plan* calcule o horário correcto de disponibilidade de satélites.

O comando *Opções/Fuso Horário* permite assim:

- verificar o ajuste de fuso horário;
- modificar o fuso horário de um projecto existente;
- adicionar um novo fuso horário;
- apagar um fuso horário da lista.

Ao seleccionar *Opções/Fuso Horário* aparece a caixa de diálogo *Fuso Horário* (Figura 50):

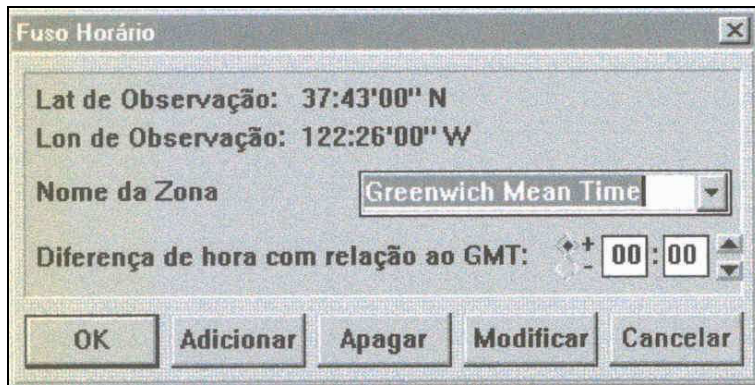


Figura 50. Definição de fuso horário

Além da localização da observação, esta caixa de diálogo mostra o nome do fuso horário seleccionado e a diferença de *Horário do GMT* (diferença entre hora local e GMT). Se um qualquer ponto está mais de duas horas afastado do fuso horário seleccionado, o *Quick Plan* mostra uma mensagem de aviso. Note que este cálculo não considera as mudanças devidas ao "horário de verão".

**Para seleccionar um fuso horário diferente** (Figura 51):

1. Mover a seta para baixo próximo do *Nome da Zona* para abrir a lista de fuso horário:

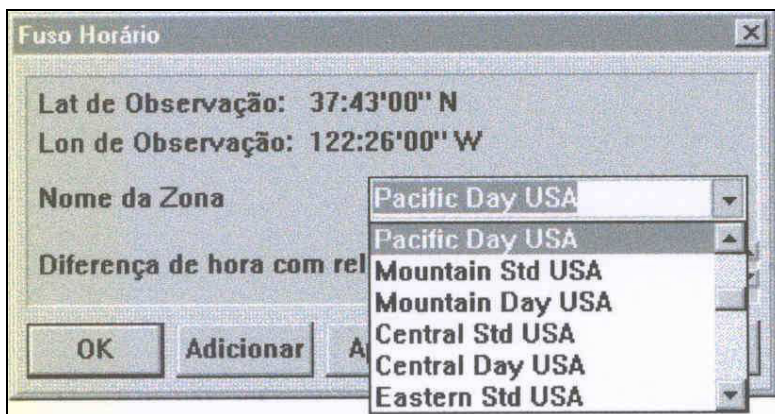


Figura 51. Alteração de fuso horário

2. Seleccionar o fuso horário apropriado. Note que a *Diferença de Horário para GMT* muda de acordo com a alteração produzida.
3. Confirmar se a diferença de horário para GMT está correcta.
4. Clicar em **OK** para ajustar o fuso horário e fechar o quadro *Fuso Horário*.

**Para modificar um fuso horário existente.**

1. Seleccionar o fuso horário a ser modificado na lista.
2. Fazer as modificações na *Diferença de Hora* em relação ao GMT:
  - a. Colocar o cursor na caixa apropriada – horas ou minutos – e usar os botões fornecidos para mudar o horário. Para introduzir o horário a partir do teclado, realçar o horário a ser mudado e então digitar o novo horário.
  - b. Especificar o sinal aritmético correcto. Longitudes a **Leste** são geralmente positivas e longitudes a **Oeste** são geralmente negativas.

3. Seleccionar em *Modificar*.
4. Clicar em **OK** para aceitar as mudanças.

Note que nem todos os fusos horários estão pré-definidos nos arquivos do *Quick Plan*.

### **Para adicionar um novo fuso horário:**

1. Digitar um novo nome de *Fuso Horário* na caixa de texto *Nome da Zona*.
2. Para introduzir a *Diferença de Hora* apropriada em relação ao GMT:
  - a. Colocar o cursor na caixa de horário actual (horas ou minutos) ou realçar o horário.
  - b. Usar as setas para cima ou para baixo para mudar o horário mostrado ou introduzir o horário a partir do teclado.
  - c. Especificar o sinal aritmético correcto. Longitudes a **Leste** são geralmente positivas e longitudes a **Oeste** são geralmente negativas.
3. Seleccionar *Adicionar* para colocar este novo fuso horário na lista de fusos actualmente definida.

### **Para apagar um fuso horário existente:**

1. Seleccionar o fuso horário a partir da lista.
2. Clicar em *Apagar*. Não há confirmação para esta acção. O fuso horário é removido da lista de fusos disponíveis.
3. Clicar em **OK** para fechar o quadro *Fuso Horário*.

---

**Nota:** Se planear o projecto na *Hora de Greenwich* (GMT), usar o mesmo procedimento mas ajuste o fuso horário para *Greenwich Std*. Recalculare os horários óptimos de observação depois de mudar o fuso horário, ou active a característica *Auto Recalc* no comando *Opções/Hora Auto*. Então o *Quick Plan* recalcula os horários de observação automaticamente ao mudar o fuso horário.

---

### **3.5.6 Índice de Amostra para SVs – ajusta o índice de amostra de SVs**

O comando *Taxa de Amostra para SVs* (Figura 52) abre uma caixa de diálogo que permite configurar a taxa de amostra para cálculos de visibilidade de satélites. Por exemplo, se a taxa de amostra é 2 minutos, o *software* calcula a visibilidade para cada satélite em intervalos de 2 minutos, durante toda a sessão que está sendo planeada.

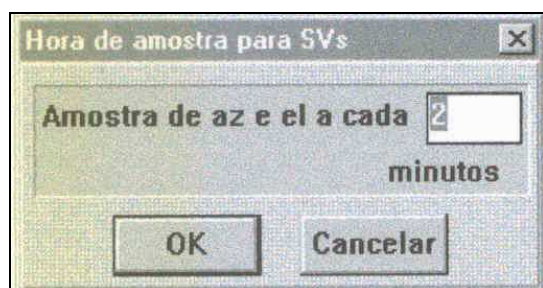


Figura 52. Periodicidade de visibilidade de satélites

A taxa de amostra pode variar de 2 a 10 minutos. Uma taxa de amostra mais rápida torna o cálculo de visibilidade mais preciso, mas também mais longo.

Para sessões de pesquisa muito longas (várias horas ou mais) usar a taxa de amostra mais lenta (10 minutos). Para sessões de pesquisa muito curtas (1 hora ou menos), usar a taxa de amostra mais rápida (2 minutos) para uma visão precisa da disponibilidade de satélites.

### 3.5.7 Mostrar Estado – informações do estado actual da sessão

O comando *Mostrar Status* abre o quadro *Status* (Estado ou Situação), (Figura 53). Uma vez aberto, permanece assim até sair do *Quick Plan* ou até ser fechado explicitamente.

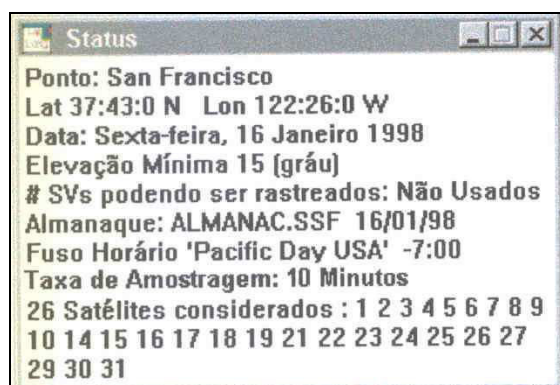


Figura 53. Informações do estado actual da sessão GPS

O *software* abre esta caixa automaticamente ao criar ou editar uma sessão. Não há necessidade de seleccionar *Opções/Mostrar Status*, a menos que tenha fechado a caixa *Status*.

A caixa *Status* mostra informações sobre:

- O ponto seleccionado e a sessão actual: nome do ponto, coordenadas do ponto e data da sessão;
- Outras opções importantes: máscara de elevação, nome do arquivo de efemérides e data em que foram recolhidas, fuso horário, taxa de amostra e conjunto de satélites seleccionados.

### 3.5.8 Tipo de Relatório – selecção de relatório de mudança de constelação

Com este comando abre-se uma caixa de diálogo que permite seleccionar o tipo de relatório em *Opções/Mostrar Relatório* (Figura 54):

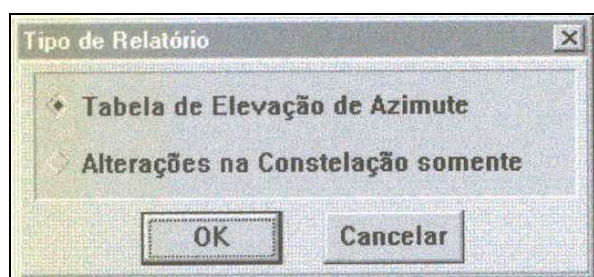


Figura 54. Selecção de relatório de mudança de constelação

Na caixa de diálogo há dois botões de opção:

- 1· Tabela de Elevação de Azimute: selecciona um relatório que mostra o azimute e elevação de cada satélite visível, com incremento do tempo especificado por *Opções/SV Taxa de Amostra*.
- 2· Alterações na Constelação Somente: selecciona um relatório que mostra cada constelação única de satélites, o horário de elevação e horário de baixar para cada constelação e o PDOP no horário de elevação e no horário de baixar.

Para usar a caixa de diálogo, seleccionar o botão apropriado e depois clicar em **OK**.

Dois tipos de relatórios são mostrados (Figuras 55 e 56):

Time	EI	Az	EI	Az	EI	Az	EI	Az	EI	Az	EI	Az	EI	Az	EI	Az	EI
***** Constellation change to 6 SVs *****																	
Svs	1		9		21		23		25		29						
2:50	50	292	22	134	76	127	34	82	27	358	48	289					
3:00	54	288	19	136	74	110	31	78	32	359	52	285					
3:10	57	283	16	138	71	97	27	75	37	359	56	280					
***** Constellation change to 5 SVs *****																	
Svs	1		21		23		25		29								
3:20	61	277	68	87	24	72	42	0	59	274							
***** Constellation change to 6 SVs *****																	
Svs	1		15		21		23		25		29						
3:30	65	270	17	220	64	79	20	69	47	1	63	268					
3:40	69	261	21	222	61	73	17	66	51	2	67	260					
***** Constellation change to 6 SVs *****																	
Svs	1		14		15		21		25		29						
3:50	72	250	16	237	24	224	57	67	56	4	70	250					

Figura 55. Relatório (elevações e azimutes)

Constelação	T Elevar	T Baixar	dT	PDOP Elevar	PDOP Baixar
1 3 14 16 22 25 29	0:00	0:10	0:10		2.2
1 3 14 16 22 25	0:10	0:30	0:20	2.5	2.5
3 14 16 18 22 25	0:30	1:00	0:30	2.5	2.8
3 14 16 18 22 25 31	1:00	1:40	0:40	2.6	2.2
3 16 18 19 22 31	1:40	1:50	0:10	3.6	3.6
3 18 19 22 31	1:50	2:50	1:00	3.9	4.1
3 13 18 19 22 31	2:50	3:20	0:30	3.1	2.4
3 13 18 19 31	3:20	3:40	0:20	4.1	3.6
3 13 15 18 19 27 31	3:40	4:40	1:00	1.9	2.0
2 3 13 15 19 27 31	4:40	5:00	0:20	2.2	2.2
2 13 15 19 27 31	5:00	5:20	0:20	3.3	3.2
2 7 13 15 19 27 31	5:20	5:30	0:10	2.6	2.6
2 7 15 19 27 31	5:30	6:40	1:10	2.9	2.8
2 7 14 15 19 27	6:40	7:00	0:20	4.2	4.3
2 7 14 15 27	7:00	7:10	0:10	4.5	4.5
2 4 7 14 15 16 27	7:10	8:10	1:00	2.9	2.0
2 4 7 14 16 27	8:10	8:20	0:10	3.2	3.2

Figura 56. Relatório (mudança de constelação)

### 3.5.9 Mostrar Relatório – relatório de mudança de constelação

Este comando apresenta um relatório da mudança da constelação especificado pelo comando *Opções/Tipo de Relatório*. Os tipos de relatórios são os mostrados nos diagramas anteriores.

O *Quick Plan* calcula a disponibilidade de satélites para o intervalo especificado em *Opções/SV Índice de Amostra para SVs*. Se ajustar um intervalo de 10 minutos, o *software* relata mudanças na constelação em intervalos de 10 minutos, embora as mudanças possam realmente ocorrer em horários entre os intervalos definidos.

O relatório de mudança de constelação mostra a visibilidade de satélites para o dia inteiro da sessão actual. Não considera os horários de início e de término. Para imprimir o relatório, usa-se o comando *Arquivo/Imprimir Relatório*. O *Quick Plan* produz automaticamente um relatório de visibilidade de satélites ao criar ou abrir uma sessão.

### 3.5.10 Máscara de Elevação – configuração da máscara de elevação

Este comando abre uma caixa de diálogo, que permite ajustar a máscara de elevação (Figura 57) que o *Quick Plan* usa para calcular a disponibilidade de satélites:

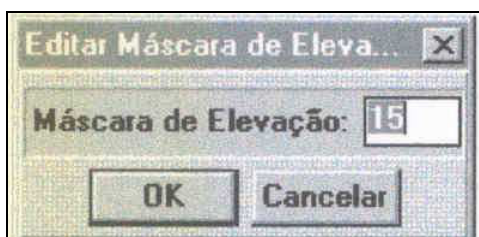


Figura 57. Edição de máscara de elevação

O padrão é 15°, valor recomendado para a maioria dos tipos de trabalho. O valor mínimo é 0° e o máximo é 90°. Se a máscara de elevação é configurada muito baixa, os receptores desperdiçam memória armazenando medições de satélites de baixa elevação, cujos sinais são provavelmente inúteis. Se estas medições não são eliminadas, elas irão expor as observações a distorções da atmosfera e interferência de obstruções distantes. Se a máscara de elevação é configurada muito alta, reduzirá desnecessariamente a disponibilidade dos satélites.

### 3.5.11 Número de SVs que o receptor pode captar

O comando *Opções/# SVs Receptor Pode Rastrear* abre um quadro de diálogo, que permite configurar o número máximo de satélites que o(s) receptor(es) pode observar. Usa-se este comando quando se trabalha com receptores que não têm canais suficientes para captar todos os satélites visíveis (Figura 58).

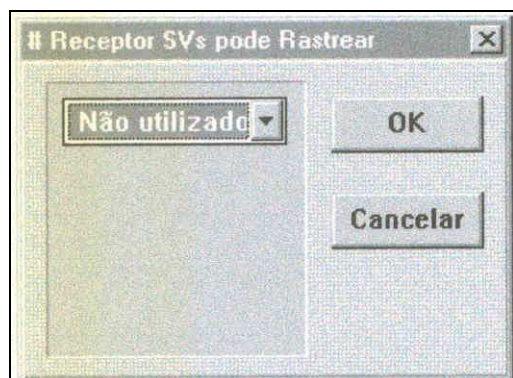


Figura 58. Definição de número máximo de satélites a observar

O quadro de diálogo contém uma lista de valores que foram seleccionados anteriormente. O quadro pode ser aberto clicando na seta para baixo e seleccionando então um valor, ou digitando um valor dentro do quadro que encabeça a lista (Figura 59) e clicando depois em **OK**.

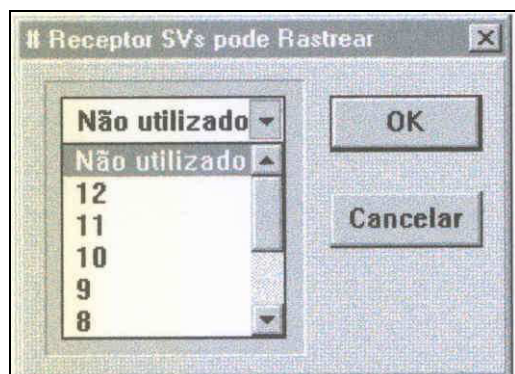


Figura 59. Edição de número máximo de satélites a observar

Quando este *Número de SVs* está configurado para *Não utilizado* (o padrão), os gráficos e relatórios do *Quick Plan* mostram todos os SVs visíveis ou disponíveis.

Quando a opção está configurada para um valor numérico ( $n$  entre 4 e 12), certos gráficos e relatórios mostram os  $n$  de SVs com a maior elevação em qualquer dos horários possíveis.

Este comando afecta os seguintes gráficos e relatórios:

- Gráfico *Número de SVs e PDOP*
- Gráfico *Número de Satélites*
- Gráfico *PDOP, VDOP, HDOP e GDOP*
- Relatório *Elevação de Azimute* e relatório *Mudanças na Constelação*

### 3.5.12 Menu de Ajuda

O menu de Ajuda tem dois comandos:

1. Índice – para aceder ao conteúdo da Ajuda “*on line*”
2. Acerca de... – para ver informação do *Quick Plan*.

### 4. Nota final

O presente documento, não sendo um manual técnico, não aborda exhaustivamente todos os comandos do software, centrando-se a explicação naqueles que enquadram uma sequência lógica operacional.

Os módulos descritos, numa lógica tutorial, transmitem os ensinamentos necessários para a utilização deste *software* no apoio ao planeamento de observações GPS, ou a de qualquer outro com as mesmas funcionalidades.

Pretende-se que possa ser útil a perfis de utilizadores desta tecnologia, iniciais ou não iniciais, professores e formadores, estudantes e profissionais, tendo como pressuposto uma orientação e incorporação destes conhecimentos em procedimentos de trabalho e valorizando a sua integração em projectos de sistemas de informação geográfica.

A realização de exercícios de aplicação do software, não sendo abordada no conteúdo principal desta publicação, é aqui incluída como adenda, contextualizando os elementos de apoio às aulas práticas da unidade curricular de sistemas de posicionamento global, do Curso de Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica – Recursos Agro-Florestais e Ambientais.

José António Abrantes Massano Monteiro

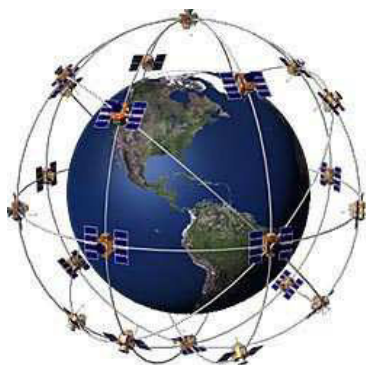
E-mail: [jamonteiro@ipcb.pt](mailto:jamonteiro@ipcb.pt)

URL: <http://docentes.esa.ipcb.pt/jamonteiro/>

Castelo Branco, Janeiro de 2012



**ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA  
INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO**



**Curso de Mestrado em SIG**

**Sistemas de Posicionamento Global**

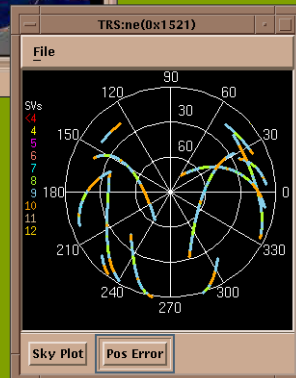
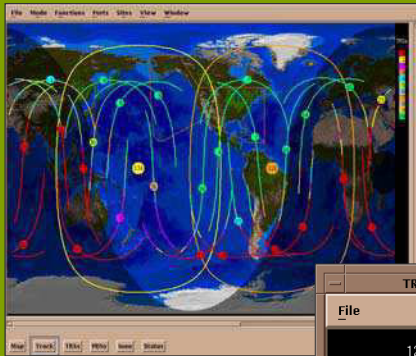
**(Módulo - Planeamento de Observações GPS)**

**Elementos de apoio às aulas práticas**

**José A. Massano Monteiro**

**Castelo Branco – 2012**

# PLANEAMENTO DE UMA SESSÃO GPS



José A. Massano Monteiro



## Sumário

- 1. Localização das estações.**
- 2. Selecção do tempo de observação GPS.**
- 3. Obtenção de almanaques GPS.**
- 4. Verificação do estado dos satélites.**
- 5. Configuração da geometria dos satélites.**
- 6. Identificação e horário das sessões.**
- 7. Processamento das observações GPS.**
- 8. Formatos de transferência de dados.**
- 9. Planeamento de sessão GPS (prática).**

## 1. Localização do ponto de observação (estação)

### Localização das estações

1. Deve-se escolher uma estação que não tenha **nenhuma obstrução acima dos 15 a 20 graus**, de preferência um local que não tenha nenhuma obstrução.

## 1. Localização do ponto de observação (estação)

2. **Arvoredo alto e denso** perto das estações GPS podem interromper o sinal (usar antena externa – telescópica)
3. **Prédios ou edifícios altos** também podem causar problemas.

Nestes casos, a estação deve estar **afastada pelo menos 20 metros** de um edifício. Em relação aos prédios altos essa distância tem de ser maior.

## 1. Localização do ponto de observação (estação)

4. Relativamente a retransmissores de televisão, telégrafos e outros:

**a estação GPS deve estar afastada pelo menos 1 km;**

**Caso não haja alternativa deve-se registar o facto na folha da sessão GPS.**



5

## 1. Localização do ponto de observação (estação)

5. Visitar previamente as estações:

**planear o melhor acesso a esse ponto e proceder à sua marcação para ser facilmente reconhecido.**



6

## 2. Selecção do Tempo de Observação

### Selecção do tempo de observação

Ter pelo menos 4 satélites para determinar o vector GPS.

Períodos de visibilidade dos satélites

"**SKYPLOT**" (gráfico polar)

↪ recorrer a "**software**" próprio e a um almanaque GPS

## 3. Obtenção de almanaques

### **ALMANAQUE GPS**

**todo o conjunto de dados enviados por um satélite GPS**

órbitas dos satélites, correções dos relógios e parâmetros ionosféricos, etc.



- › 1. podem ser obtidos a partir de sessões anteriores
- › 2. estações de referência GPS

#### 4. Verificação do estado dos satélites

**Verificar se todos os satélites se encontram de "Boa Saúde"**

O DoD pode alterar a constelação GPS (órbitas dos satélites)

**degradação das efemérides**



posições exactas dos satélites em função do tempo



9

#### 4. Verificação do estado dos satélites

**Após cada sessão:**

é conveniente verificar a "saúde" dos satélites (analisando por exemplo os valores de PDOP);



causam problemas no processamento dos dados.



10

## 5. Configuração da geometria dos satélites

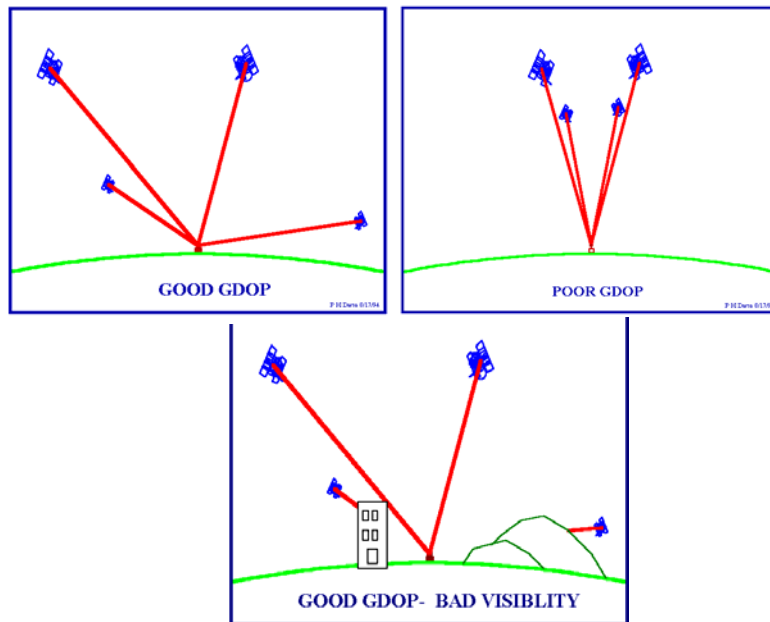
**Garantir que os satélites visíveis  
têm um bom PDOP**

**PDOP é uma medição da "boa"  
geometria dos satélites**

## 5. Configuração da geometria dos satélites

- ▶ **PDOP pequeno** (inferior a 5)  
indica uma boa geometria dos satélites;
- ▶ **PDOP** com valores superiores a 7:  
deve-se evitar obter posições.

## 5. Configuração da geometria dos satélites



## 6. Identificação e horário da sessão GPS

### Identificação e horários das sessões

1. dia do ano;
2. nome da estação;
3. nº da sessão;
4. hora de início e fim da sessão.

## 7. Outros parâmetros (antena e baterias)

Antes e após cada sessão GPS, nunca esquecer de medir a altura da antena

- ▶ Verificar a carga das baterias do receptor.

## 8.1. Processamento das Observações GPS

### PROCESSAMENTO DAS OBSERVAÇÕES

Possibilidade de tratar as observações obtidas com receptores de diferentes marcas

## 8.2. Formatos de transferência de dados

**Formato de transferência de dados,  
adoptado pela comunidade GPS**

**formato RINEX** (*Receiver Independent Exchange Format*)

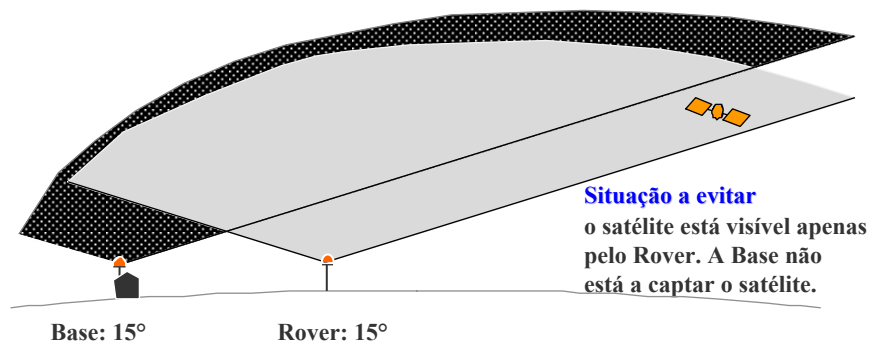


é importante verificar se essa opção  
está disponível no "software"

## 9. Outros aspectos importantes

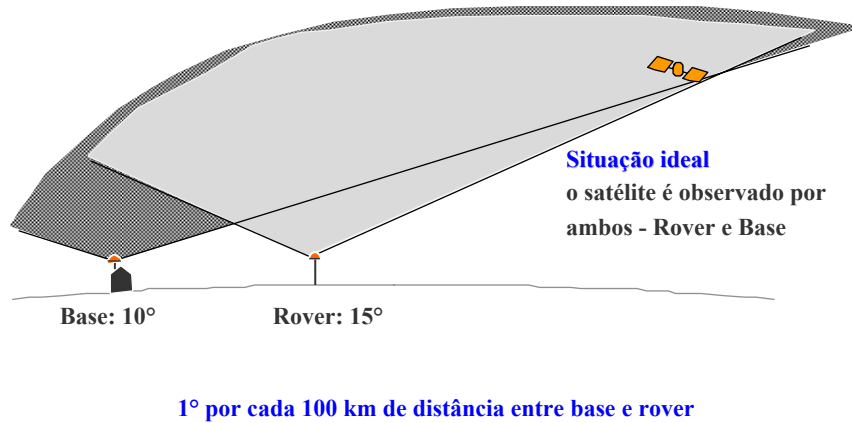
**Outros aspectos importantes:**

Definição da máscara de elevação



## 9. Outros aspectos importantes (cont.)

### Definição da máscara de elevação (cont.)

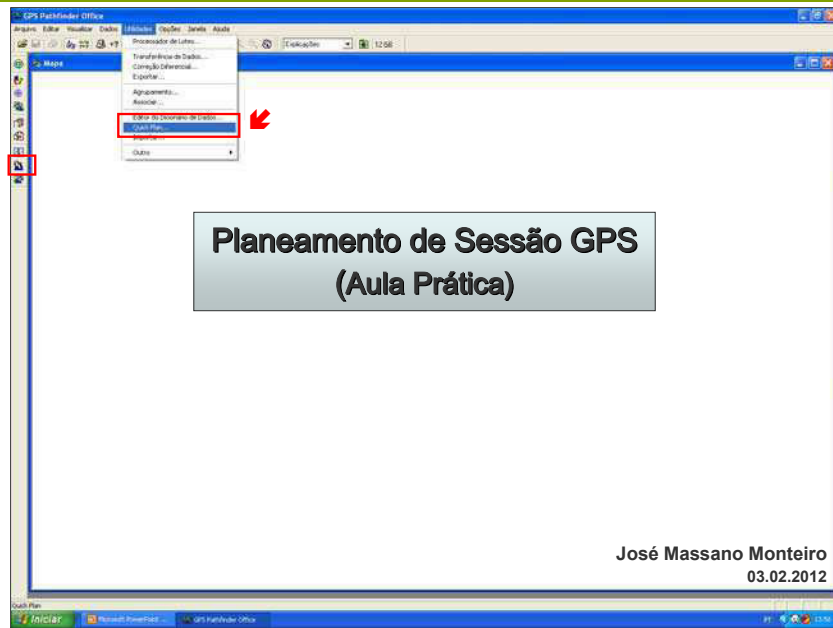


## 9. Outros aspectos importantes (cont.)

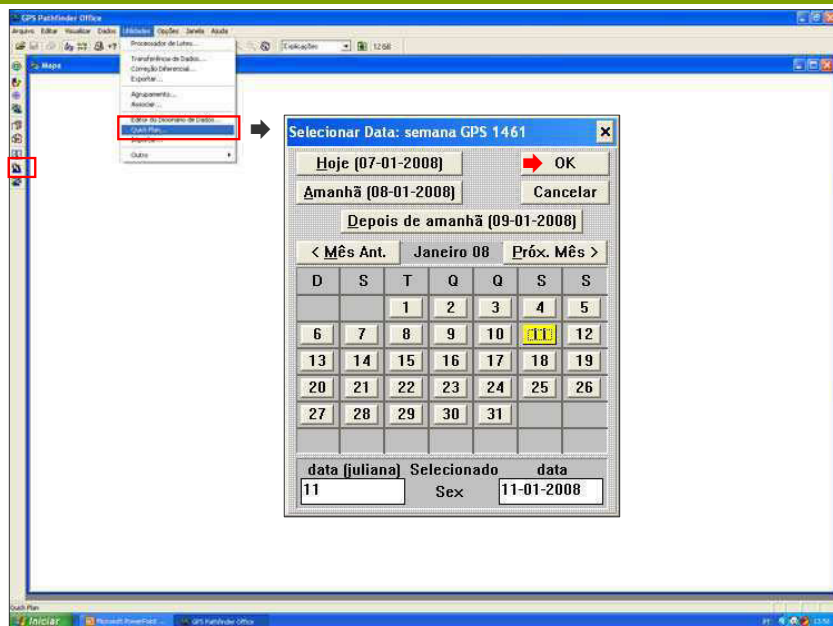
### Resultados obtidos:

**Bons ou Maus ?**

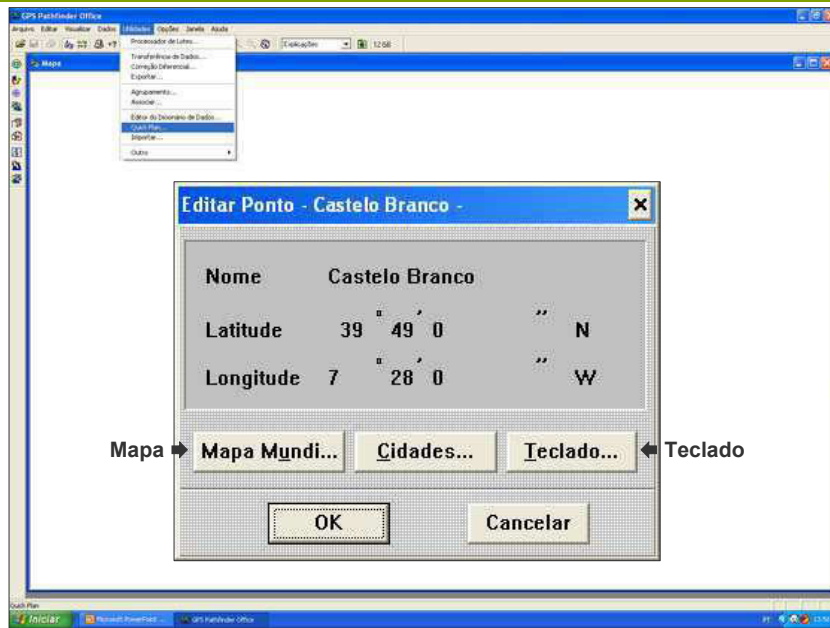
## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática



## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática

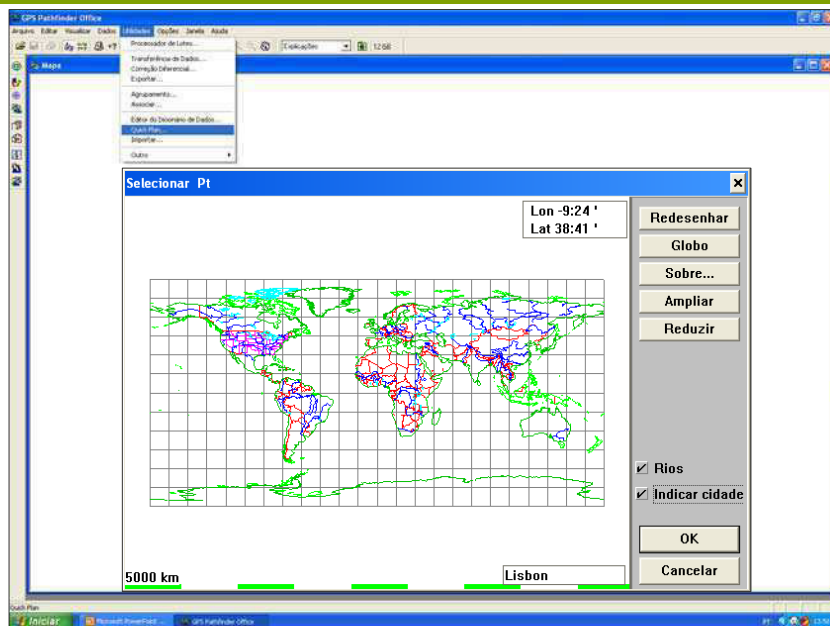


## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática



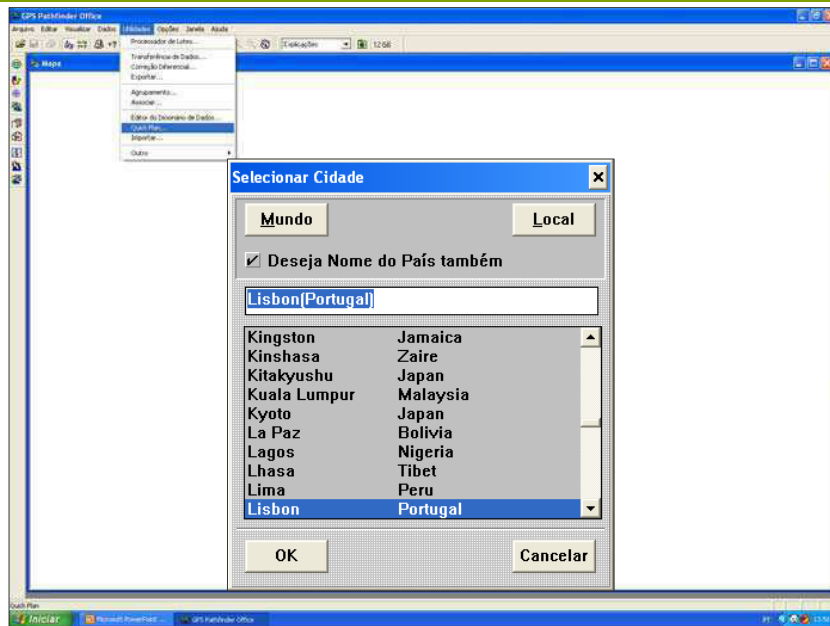
23

## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática

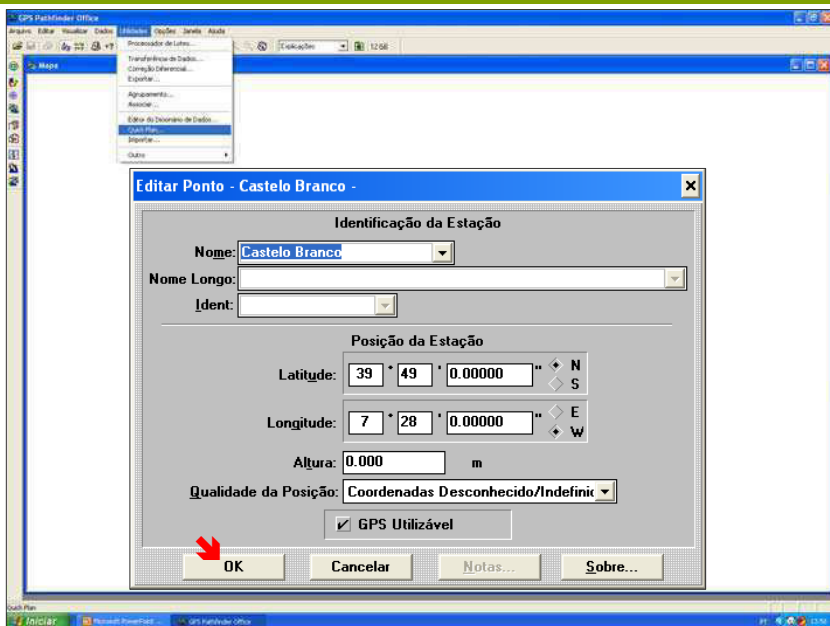


24

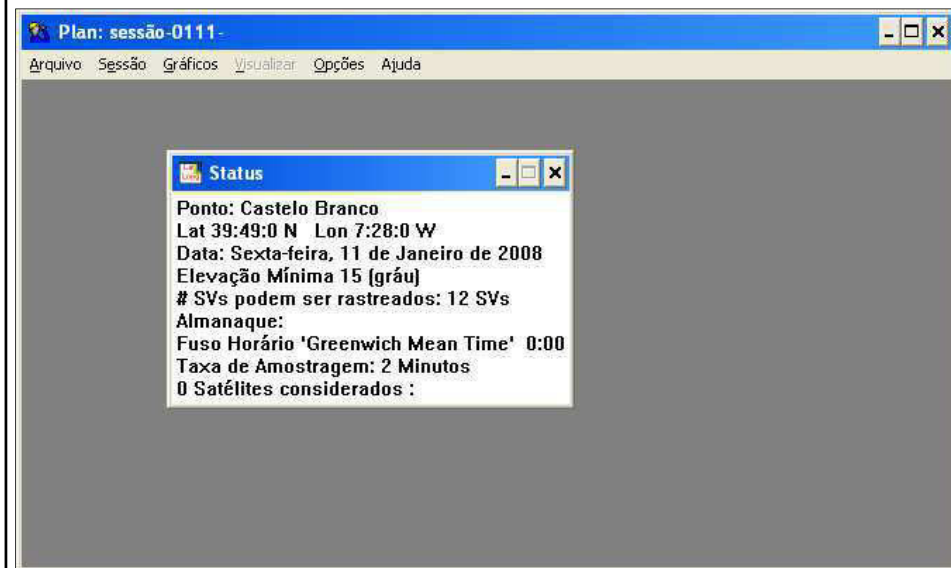
## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática



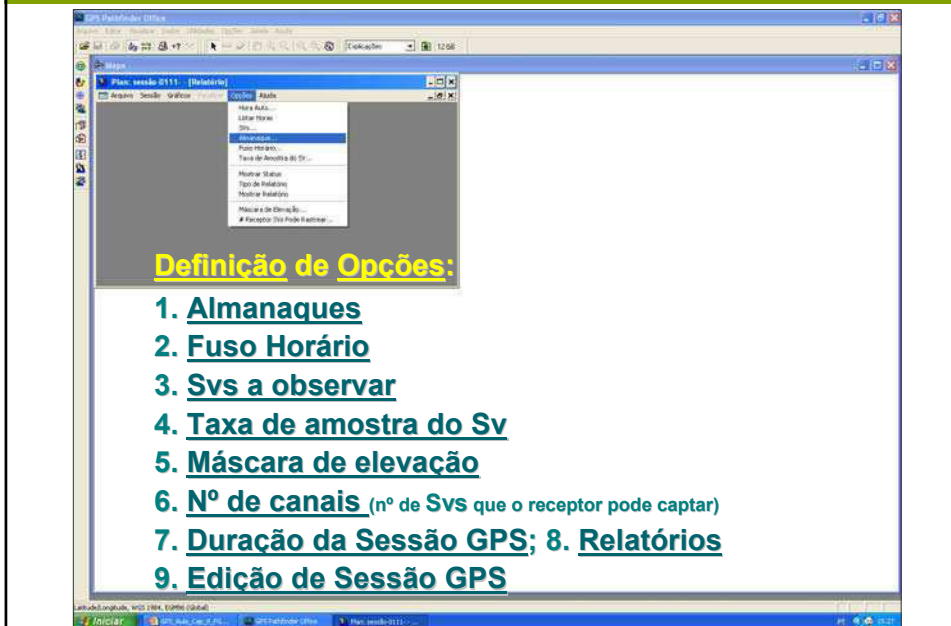
## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática



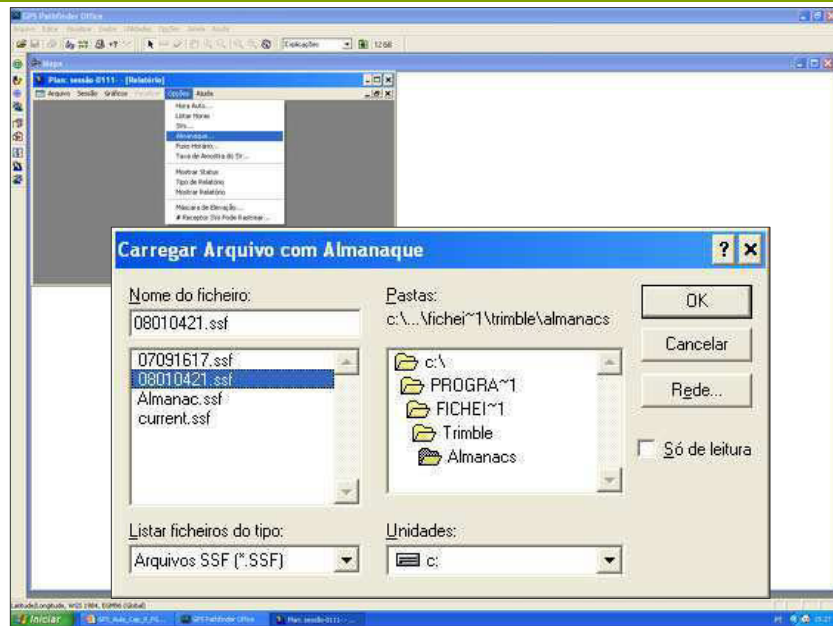
## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática



## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática



## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática

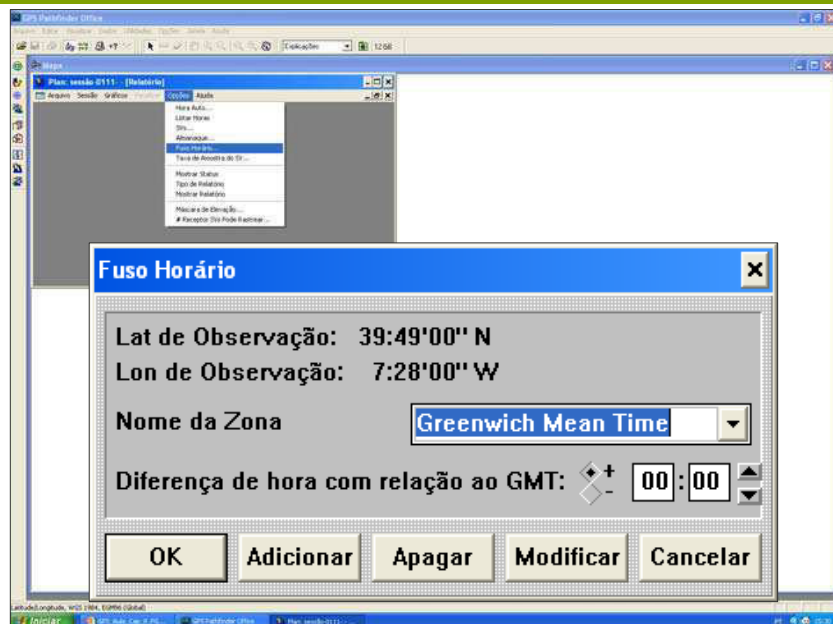


29

Mestrado SIG – UC Sistemas de Posicionamento Global (José Massano Monteiro)

3 de Fevereiro de 2012

## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática



30

Mestrado SIG – UC Sistemas de Posicionamento Global (José Massano Monteiro)

3 de Fevereiro de 2012

## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática

The screenshot shows the GPS Pathfinder Office interface. A context menu is open for SV 11, with the option 'Taxa de Amostragem do SVs' highlighted. A red arrow points from this menu item to a dialog box titled 'Hora de amostra para SVs'. The dialog box contains the text 'Amostra de az e el a cada' followed by a text input field containing the number '2' and the word 'minutos'. Below the input field are 'OK' and 'Cancelar' buttons. To the right of the dialog box is a vertical list of satellite numbers from 1 to 32, with '11' highlighted in pink. Below the list are buttons for 'Todos', 'Nenhum', and 'Gráfico'.

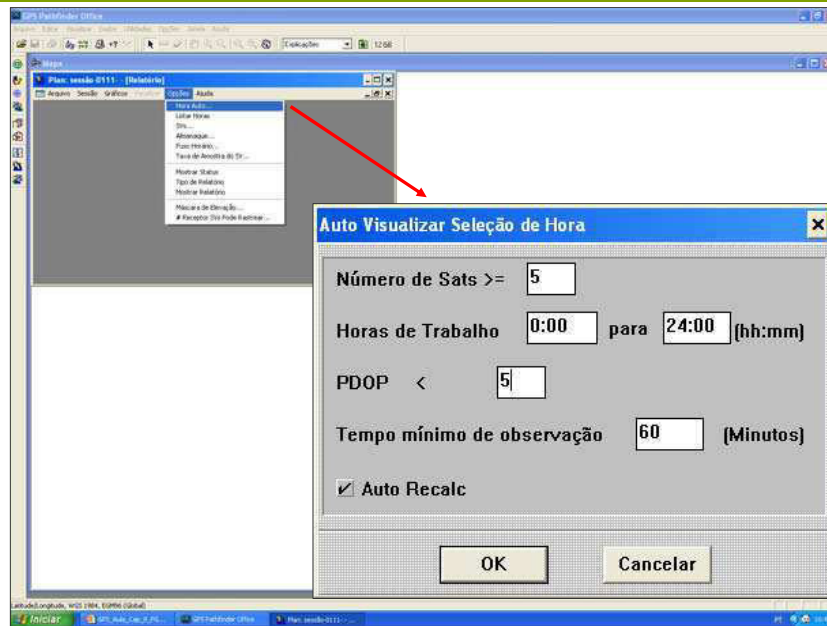
31

## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática

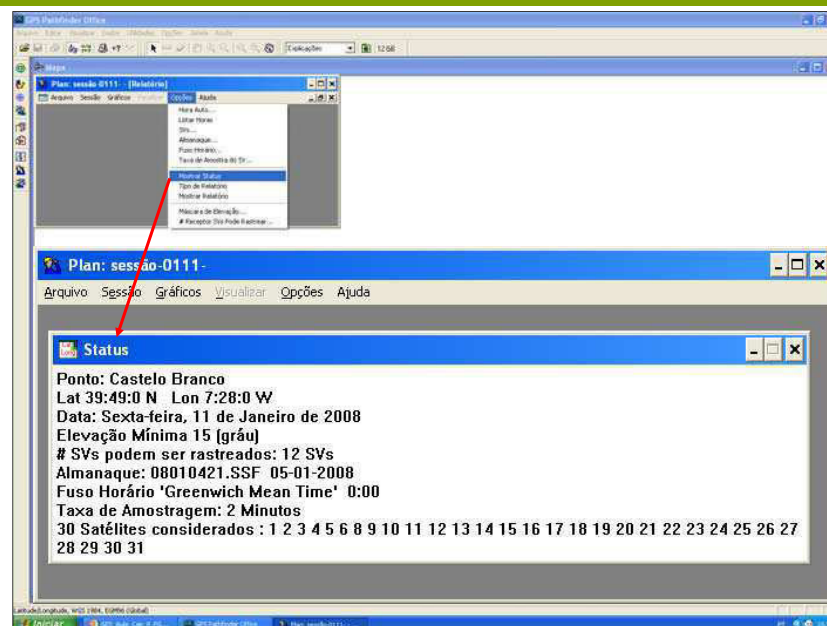
The screenshot shows the GPS Pathfinder Office interface. A context menu is open for SV 11, with the option '# Receptor SVs pode Rastrear' highlighted. A red arrow points from this menu item to a dialog box titled '# Receptor SVs pode Rastrear'. This dialog box has a list box containing '12', 'Não utilizado', '12', '11', '10', '9', and '8'. The '12' option is selected. Below the list box are 'OK' and 'Cancelar' buttons. Another red arrow points from the context menu to a dialog box titled 'Editar Máscara de Elev...'. This dialog box contains the text 'Máscara de Elevação:' followed by a text input field containing the number '15'. Below the input field are 'OK' and 'Cancelar' buttons.

32

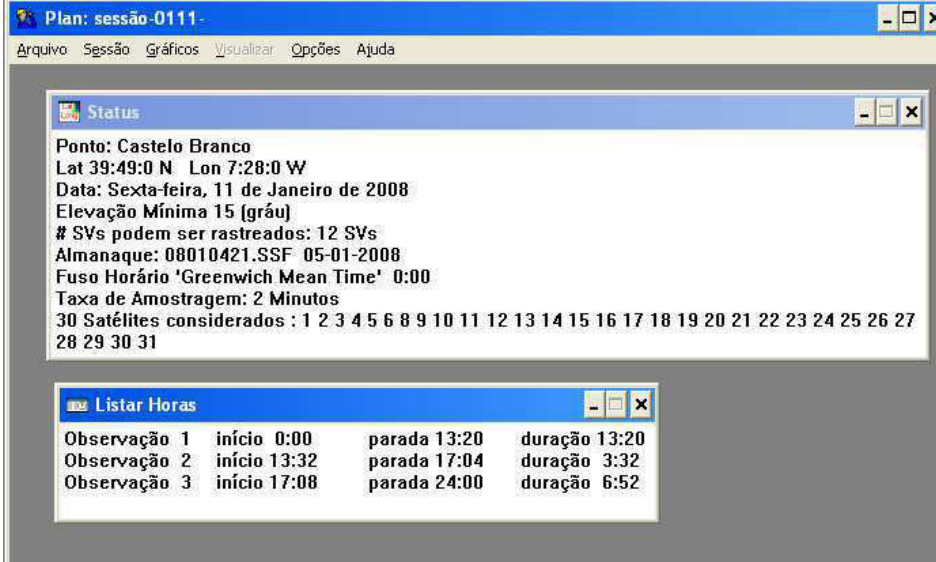
## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática



## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática



## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática



The screenshot shows the 'Plan: sessão-0111' window with a menu bar (Arquivo, Sessão, Gráficos, Visualizar, Opções, Ajuda) and a 'Status' window. The status window displays the following information:

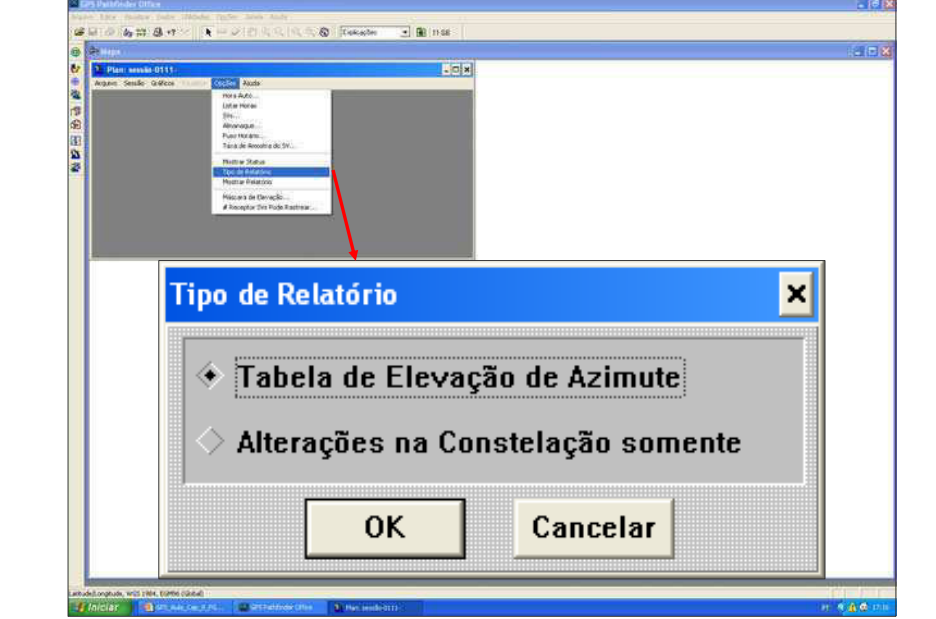
Ponto: Castelo Branco  
Lat 39:49:0 N Lon 7:28:0 W  
Data: Sexta-feira, 11 de Janeiro de 2008  
Elevação Mínima 15 (gráu)  
# SVs podem ser rastreados: 12 SVs  
Almanaque: 08010421.SSF 05-01-2008  
Fuso Horário 'Greenwich Mean Time' 0:00  
Taxa de Amostragem: 2 Minutos  
30 Satélites considerados : 1 2 3 4 5 6 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

Below the status window is a 'Listar Horas' window with the following table:

Observação	início	parada	duração
1	0:00	13:20	13:20
2	13:32	17:04	3:32
3	17:08	24:00	6:52

At the bottom of the slide, the page number is 35, the course is 'Mestrado SIG - UC Sistemas de Posicionamento Global (José Massano Monteiro)', and the date is '3 de Fevereiro de 2012'.

## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática



The screenshot shows the 'GPS Pathfinder Office' window with a menu open. A red arrow points to the 'Tipo de Relatório' option. A dialog box titled 'Tipo de Relatório' is displayed in the foreground, containing two radio button options:

- Tabela de Elevação de Azimute
- Alterações na Constelação somente

Buttons for 'OK' and 'Cancelar' are at the bottom of the dialog box. The taskbar at the bottom shows the system tray with the date '3 de Fevereiro de 2012' and the page number '36'.

## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática

\*\*\*\*\* Constelação modou para 6 Svs \*\*\*\*\*

Hora	El	Az	El	Az	El	Az	El	Az	El	Az	El	Az	El	Az	PDOP
Svs	8	18	15	24	26	28									
0100	37	47	65	173	47	204	27	267	56	316	45	96			3.2

\*\*\*\*\* Constelação modou para 7 Svs \*\*\*\*\*

Hora	El	Az	El	Az	El	Az	El	Az	El	Az	El	Az	El	Az	PDOP
Svs	8	18	15	21	24	26	28								
0101	38	47	65	173	48	304	15	305	26	265	57	318	46	95	2.6

\*\*\*\*\* Constelação modou para 8 Svs \*\*\*\*\*

Hora	El	Az	El	Az	El	Az	El	Az	El	Az	El	Az	El	Az	PDOP	
Svs	8	9	18	15	21	24	26	28								
0102	37	49	15	241	58	173	52	308	15	300	24	281	81	326	47	2.1

\*\*\*\*\* Constelação modou para 9 Svs \*\*\*\*\*

Hora	El	Az	El	Az	El	Az	El	Az	El	Az	El	Az	El	Az	PDOP	
Svs	8	9	18	15	18	24	26	28								
0103	37	52	24	249	46	173	62	321	15	318	18	251	68	356	45	1.8

**Analisar:**

Quais os períodos “óptimos” para observação GPS:

1. Valores de PDOP (mínimo)
2. N° de Satélites (máximo)

## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática

**Escolher uma Sessão**

0111

Apagar Editar

Fechar Cancelar

**Introduzir horas de Início e de Término**

Hora é Hora Local usando relógio de 24 hr

Hora de Início 15 : 00 11-01-2008

Duração 5 : 00

Hora de Parada 20 : 00 11-01-2008

OK Cancelar

## 10. Planejamento de Sessão GPS. Aula prática

The screenshot displays the 'Plan sessão 0111' window with a table of satellite data. The table has columns for 'Hora' (Time), 'E1', 'Az', 'E1', 'Az', 'E1', 'Az', 'E1', 'Az', 'E1', 'Az', 'E1', 'Az', 'PDOP'. The data is organized into sections for different satellite constellations: 'Constelação mudou para F SVs', 'Constelação mudou para E SVs', and 'Constelação mudou para G SVs'. Each section lists satellite IDs and their corresponding elevation and azimuth values at specific time intervals.

Additional windows are visible on the right side of the main window:

- Localização:**
  - Posto: Castelo Branco
  - Lat: 39.453 N, Lon: 7.288 W
  - Data: Sexta-feira, 11 de Janeiro de 2008
  - Elevação Mínima: 15 (graus)
  - # SVs podem ser rastreados: 12 SVs
  - Altimetria: 00010421.557 05.01.2008
  - Eixo Horário: "Greenwich Mean Time" 0.00
  - Taxa de Amostragem: 2 Minutos
  - 30 Satélites considerados: 1 2 3 4 5 6 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
- Limites (horas):**
  - Observação 1: início 15:00, parada 17:04, duração 2:04
  - Observação 2: início 17:00, parada 20:00, duração 2:52

## 10. Planejamento de Sessão GPS. Aula prática

The screenshot shows the 'GPS Planificador' software interface. A menu is open, listing various options for session planning:

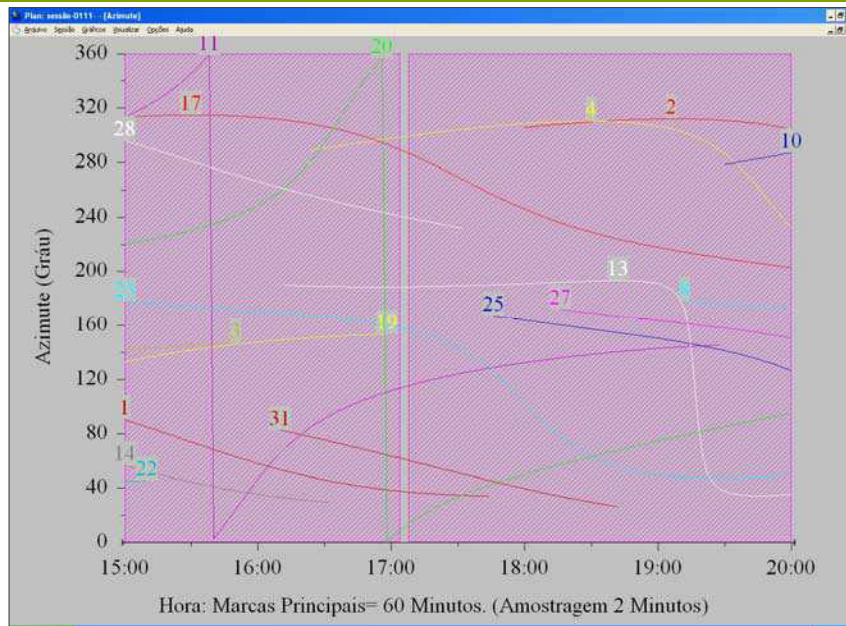
- Plan sessão 0111
- Opções
- Ajudas
- Localização
- Limites
- Constelações
- Mapa de SVs
- Mapa de SVs e PDOP
- Elevação
- Azimute
- Nº de Satélites
- PDOP
- HDOP
- VDOP
- GDOP
- TDOP
- Trilha

### Análise de Gráficos:

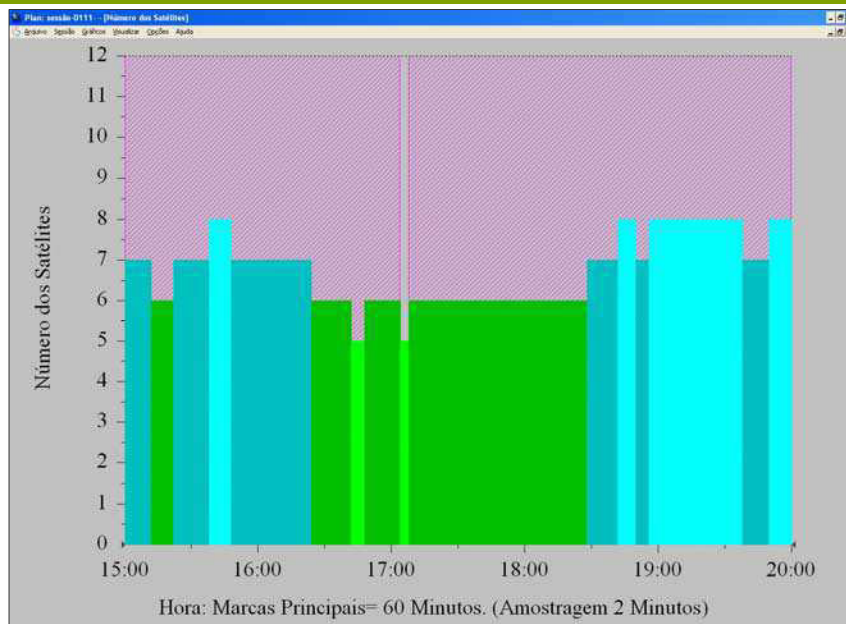
1. Número de SVs e PDOP
2. Elevação
3. Azimute
4. Nº de Satélites
5. Satélites
6. PDOP, HDOP, VDOP, GDOP, TDOP
7. Skyplot (gráfico polar)



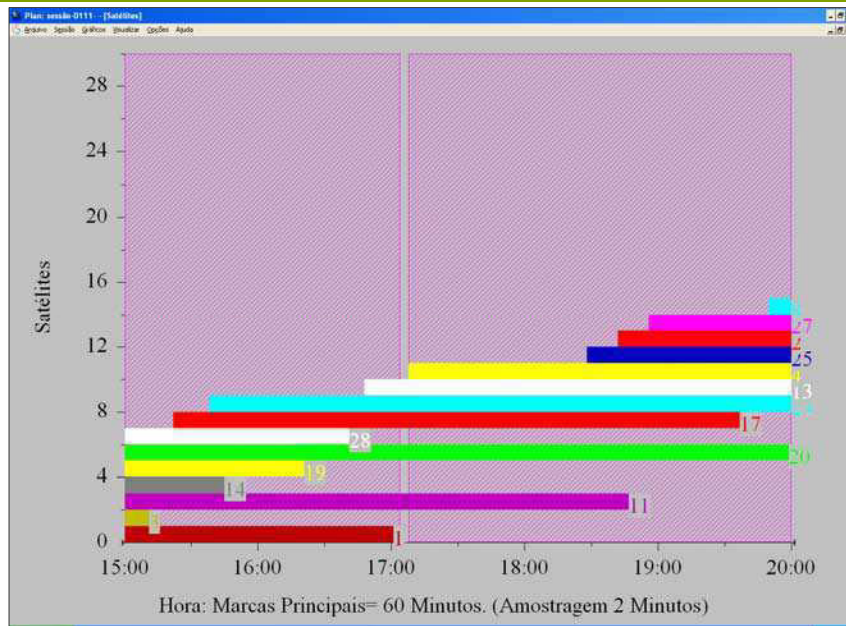
## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática



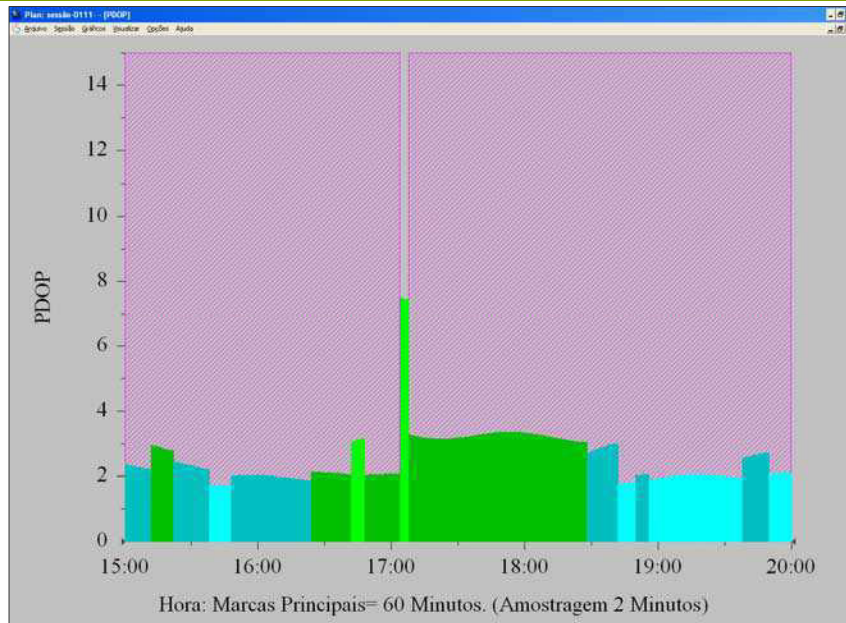
## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática



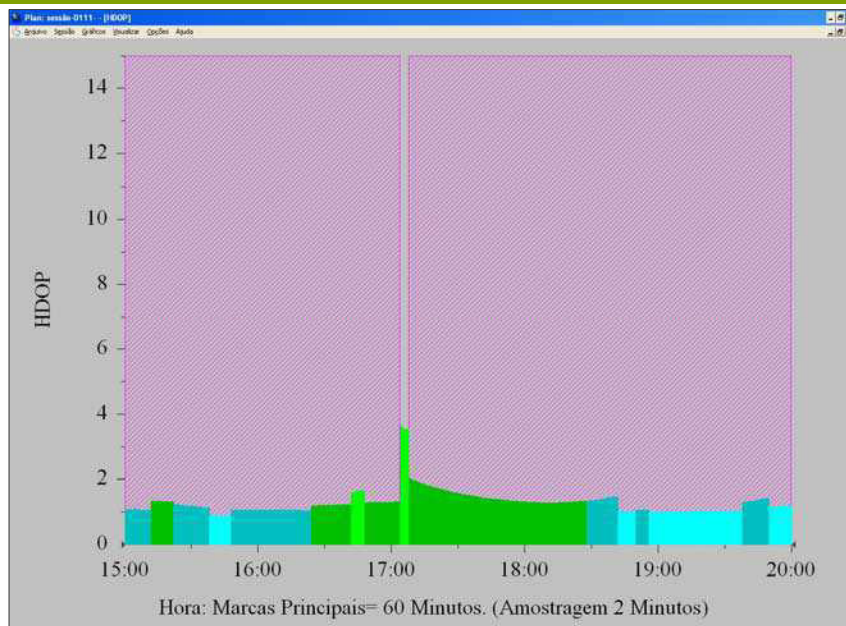
## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática



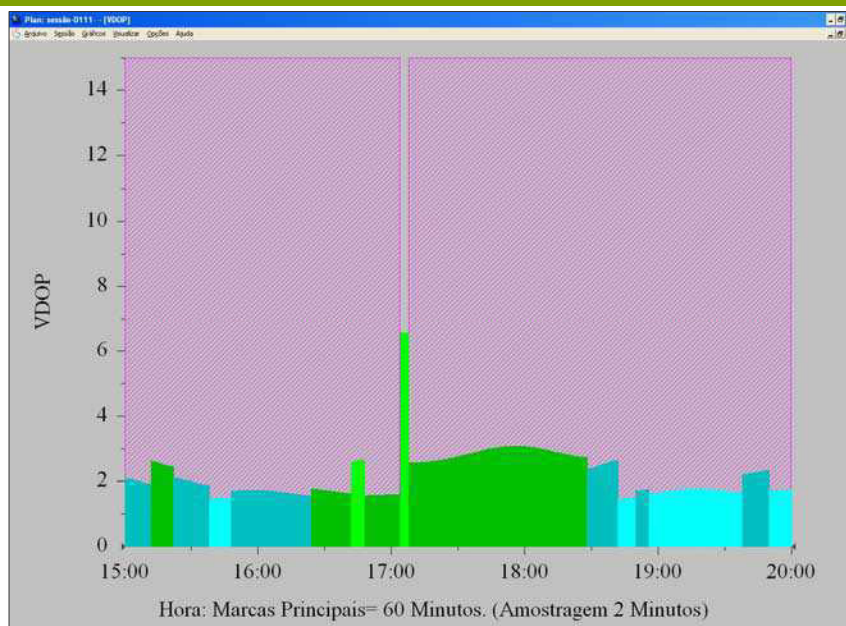
## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática



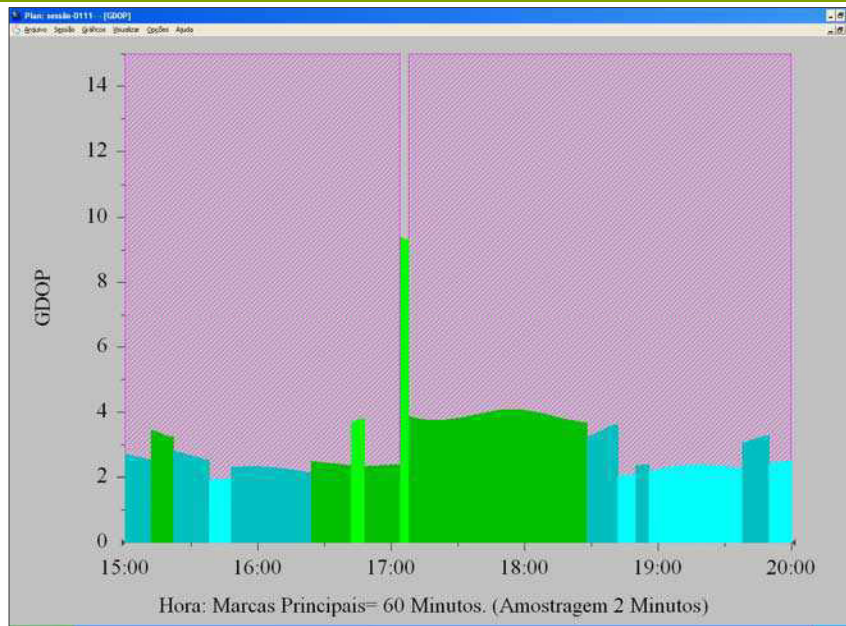
## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática



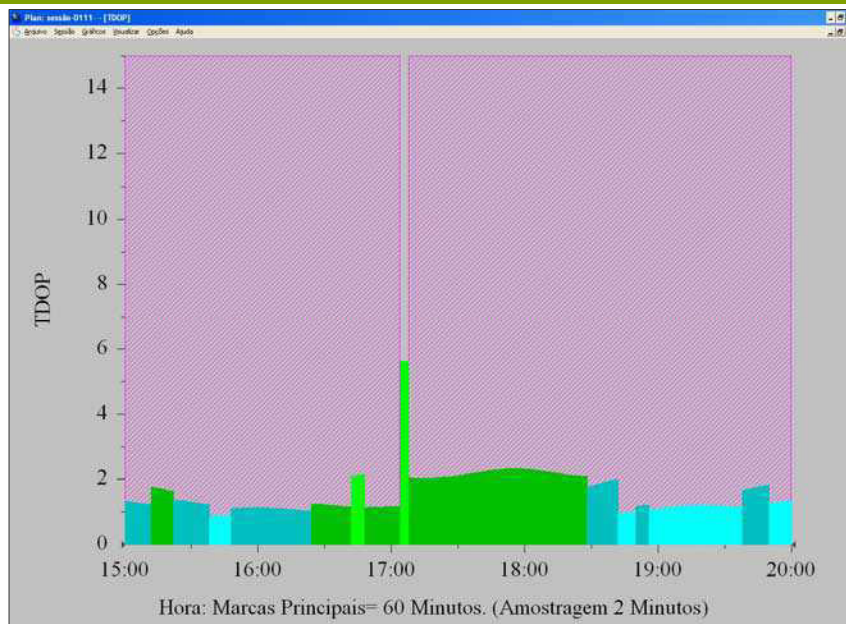
## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática



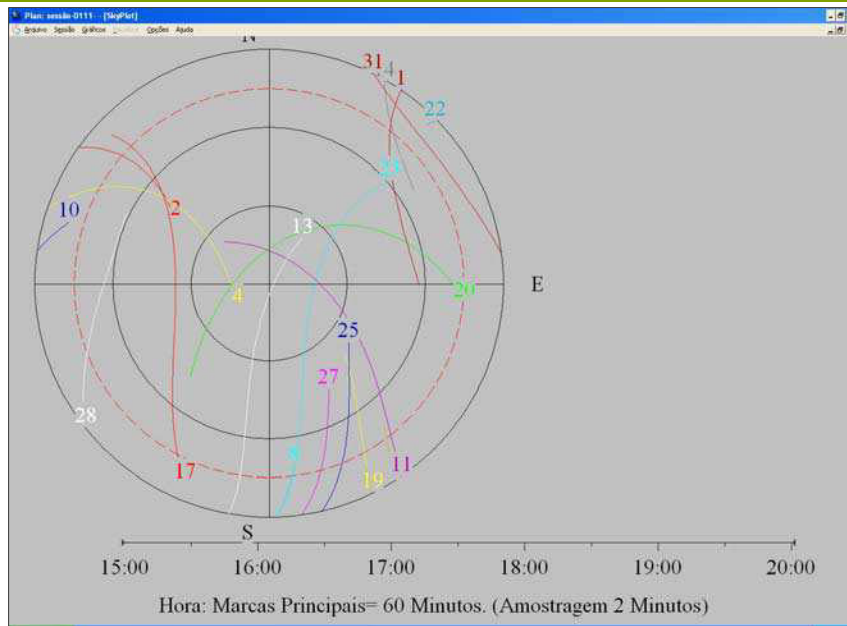
## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática



## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática

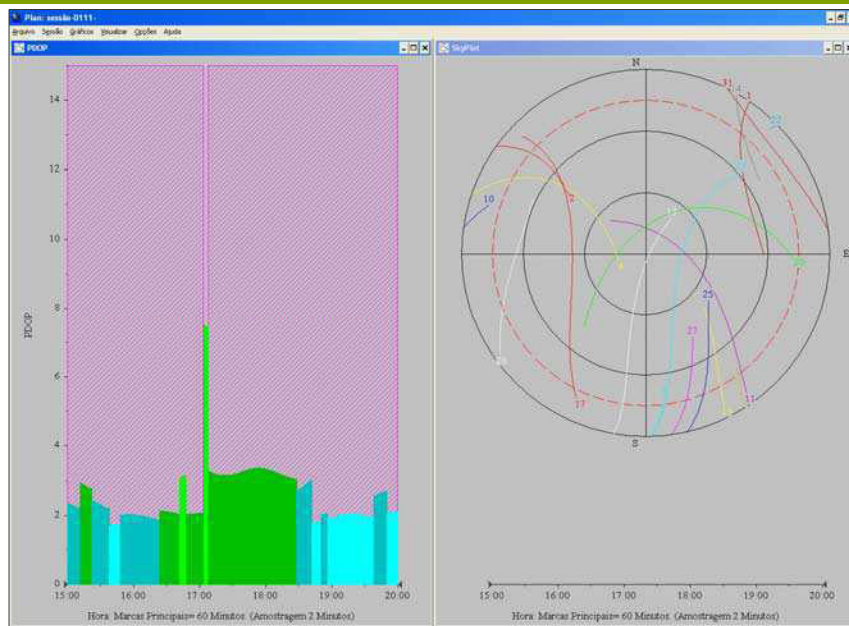


## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática



51

## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática



52

## 10. Planeamento de Sessão GPS. Aula prática

### Visualização de cores padrão para gráficos

Cor	Significado
Vermelho	< 4 SVs
Amarelo	4 SVs
Verde	5 SVs
Verde Escuro	6 SVs
Ciano Escuro	7 SVs
Ciano Claro	8 SVs
Azul	9 SVs
Magenta Escuro	10 SVs
Magenta	11 SVs