


# GUIA PRÁTICO

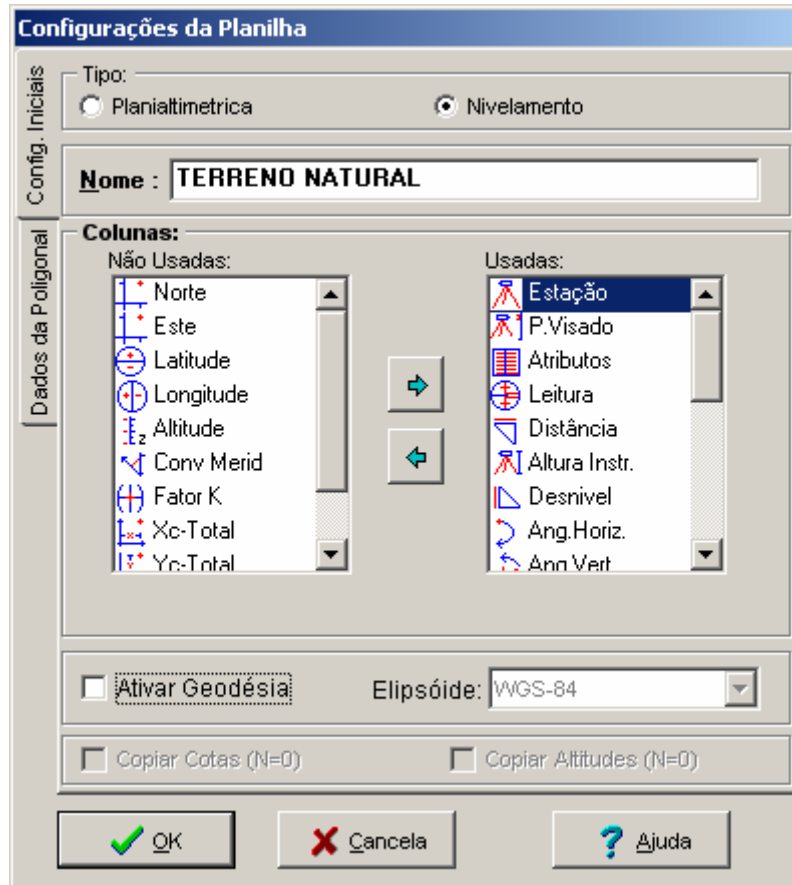
**DataGeosis** Versão **2.3**

## PLANILHA DE NIVELAMENTO

**Paulo Augusto Ferreira Borges**  
*Engenheiro Agrimensor*  
*Treinamento e Suporte Técnico*

## 1. CRIANDO PLANILHA DE NIVELAMENTO

Para criar uma Planilha de Nivelamento selecione o menu **Planilhas** ⇒ **Nova Planilha** ou clique no ícone . Em seguida, será aberta a tela Configurações da Planilha:



**Figura 1.1** – Configurando Planilha.

Na guia Config. Iniciais, defina:

Tipo: tipo de planilha a ser criada, se planimétrica ou nivelamento, nesse caso, nivelamento.


Nome: identificação da planilha.


No quadro Colunas defina:

Não Usadas: colunas que não farão parte da planilha.

Usadas: colunas que serão usadas na planilha.

Selecione as colunas que deseja utilizar em sua planilha na janela Não Usadas e clique

sobre o botão , assim você irá passá-la para a janela Usadas. Para remover uma coluna

da janela Usadas, selecione-a e clique sobre o botão , passando-a para a janela Não Usadas.

Ativar Geodésia: se você irá utilizar funções geodésicas, ative essa opção.

Elipsóide: quando estiver ativada a opção Ativar Geodésia, escolha o Elipsóide de referência de suas coordenadas.

Copiar Cotas (N=0): esta opção será ativada quando for executada a transformação de coordenadas topográficas em coordenadas geodésicas.

Copiar Altitudes (N=0): esta opção será ativada quando for executada a transformação de coordenadas geodésicas em coordenadas topográficas.

A imagem mostra a janela "Configurações da Planilha" com o guia "Dados da Poligonal" selecionado. O formulário é dividido em seções:

- Config. Iniciais:**
  - Tipo de Circuito:  Circuito Aberto,  Circuito Fechado,  Apoiado em 2 pontos
  - Tipo Planilha:  Nivelamento,  Contra-Nivelamento
  - Planilha do Nivelamento: TERRENO NATURAL (menu suspenso)
- Ponto de Partida:**
  - R.N.: PT98, Cota: 0,0000
  - Estação: EST0, X.: 0,0000
  - P. Visado: PT99, Y.: 0,0000
- Ponto de Chegada:**
  - P. Visado: [campo vazio], Cota: 0,0000

Na base da janela há três botões: OK (com ícone de checkmark verde), Cancela (com ícone de X vermelho) e Ajuda (com ícone de ponto de interrogação azul).

**Figura 1.2** – Dados Iniciais da Poligonal.

Na guia Dados da Poligonal, defina:

**Tipo de Circuito:** Define o tipo de circuito utilizado no nivelamento, podendo ser Aberto, Fechado, ou Apoiado em 2 Pontos.

**Circuito Aberto** – É utilizado para nivelamentos com poligonais abertas. Neste caso para se conseguir compensação do nivelamento para o circuito aberto deve-se fazer o nivelamento e o contra nivelamento. Assim será possível calcular a planilha de nivelamento e compensar (distribuir) os valores das altitudes. No DataGeosis à medida que se preenche a planilha de nivelamento as cotas são calculadas automaticamente, entretanto, caso seja feito somente o nivelamento, estas cotas não poderão ser compensadas.

**Circuito Fechado** – É utilizado para nivelamentos com poligonais fechadas. Neste caso necessita-se apenas do nivelamento para que se faça o cálculo e a compensação das altitudes, pois o circuito inicia-se e fecha-se no mesmo ponto.

**Apoiado em 2 Pontos** – É utilizado para nivelamentos com poligonais apoiadas em pontos conhecidos, ou seja, são conhecidas as cotas do ponto de partida e do ponto de chegada. Neste caso necessita-se também apenas do nivelamento para que se faça o cálculo e a compensação das altitudes.

**Tipo Planilha:** Define o tipo de planilha criada, se de nivelamento ou de contra-nivelamento. Esta opção sempre será ativada quando o tipo de circuito utilizado seja Aberto.

**Nivelamento** – Caso o Tipo de Circuito seja Aberto, o usuário deverá selecionar primeiramente a opção Nivelamento. Dessa forma o usuário poderá criar e preencher a planilha de nivelamento. Assim as cotas serão calculadas automaticamente, porém não será possível calcular a planilha para que se faça a compensação dos resultados, devido a inexistência de uma planilha de contra-nivelamento.

**Contra-Nivelamento** – Esta opção somente poderá ser ativada se uma planilha de nivelamento com tipo de circuito Aberto tiver sido criada. Esta planilha será utilizada para que se faça a compensação dos resultados do nivelamento.

**Planilha de Nivelamento** – Ao optar por criar uma planilha de contra-nivelamento esta opção será ativada para que o usuário possa selecionar qual a planilha de nivelamento correspondente.

**Ponto de Partida:** Permite inserir o nome do ponto de partida, o nome e a cota da referência de nível e o ponto visado com suas respectivas coordenadas.

**RN** – Deve-se inserir o nome do ponto de ré que será utilizado como a referência de nível inicial.

**Cota** – É o valor da cota do ponto de referência de nível, podendo esta ser arbitrária ou verdadeira (altitude ortométrica).

**Estação** – É o nome do primeiro ponto de Estação, onde se colocou o aparelho para dar início ao nivelamento.

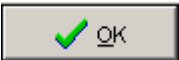
**P. Visado** – É o nome do primeiro ponto visado, pertencente ao eixo que se deseja nivelar.

**X e Y** – São as coordenadas iniciais do primeiro ponto visado que pertence ao eixo a ser nivelado, sendo que estas coordenadas podem ser arbitrárias ou não.

**Ponto de Chegada:** Permite inserir o nome e a cota do ponto de chegada. Esta informação somente poderá ser preenchida caso o tipo de circuito estabelecido seja o “**Apoiado em 2 Pontos**”.

Dessa forma, a planilha de nivelamento poderá ser calculada e compensada, pois o nivelamento partirá de um ponto com cota conhecida e fechará em um ponto também de cota conhecida.

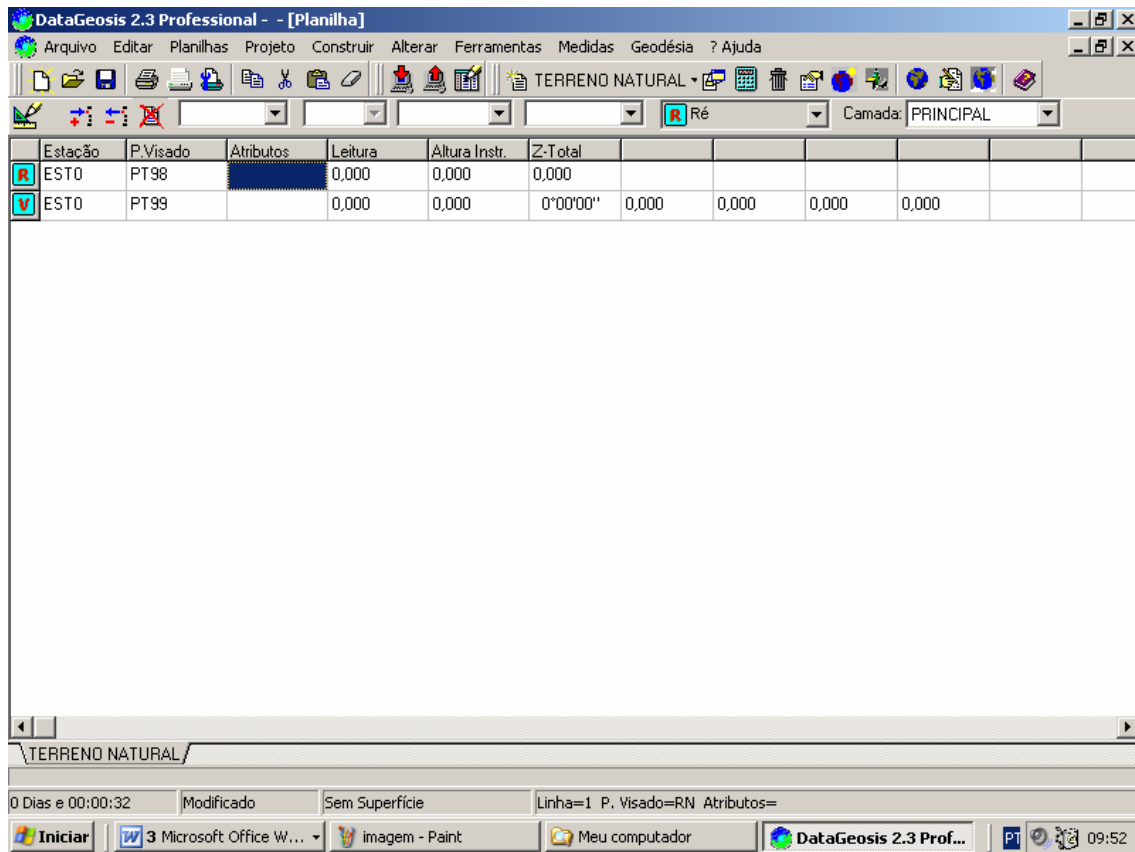
Definidos os Tipo de Poligonal, Tipo de Planilha, Ponto de Partida e Ponto de

Chegada, clique em .

## 2. ENTRADA DE DADOS

### 2.1 ENTRADA DE DADOS MANUAL

Após criada a planilha, o DataGeosis apresentará a tela a seguir:



**Figura 2.1** – Planilha sem dados.

Esta planilha encontra-se sem dado, porém o programa já cria as linhas iniciais.

Para entrada de dados manualmente, faça os seguintes passos:

1º Passo: Selecione a linha criada pelo programa e altere-a conforme a primeira linha do seu levantamento.

2º Passo: Tecele a seta direcional do teclado para baixo. Será apresentada a tela:



Figura 2.2 – Tipo de Ponto.

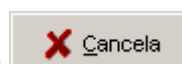
3º Passo: Clique sobre o botão cujo tipo seja equivalente ao tipo do ponto que irá inserir na planilha. Em seguida, o programa criará uma linha com o tipo de ponto escolhido.

4º Passo: Altere os valores das colunas da planilha de acordo com a sua planilha de campo.

Repita os 2º, 3º e 4º passos sucessivamente até que tenha inserido o último ponto de sua planilha de campo.

5º Passo: Após a inserção do último ponto de sua planilha de campo, repita o 2º passo

e, quando for apresentada a tela da figura 2.2, clique em



Há ainda algumas funções para inserção e remoção de linhas em uma planilha:



**Inserir Linha:**

Este ícone é utilizado para inserir uma nova linha na planilha. Esta função também pode ser acessada clicando-se com o botão direito do mouse sobre a planilha e selecionando-se a opção **Inserir Linha** ou ainda através do Menu **Editar** ⇒ **Inserir Linha (s)**. Esta linha será inserida logo acima da linha que estiver selecionada na planilha.



**Remover Linha(s):**

Este ícone é utilizado para remover uma linha na planilha. Esta função também pode ser acessada clicando-se com o botão direito do mouse e selecionando-se a opção **Remover Linha (s)** ou ainda através do **Editar** ⇒ **Apagar Linha (s)**. Pode-se utilizar também o ícone



da barra de ferramentas **Arquivos** ou ainda o teclado pressionando-se as teclas **Ctrl+Del**. As linhas que estiverem selecionadas serão excluídas da planilha.

A planilha de campo pode ser salva em alguns formatos para posteriormente ser usada em outros projetos. Através do menu **Arquivo** ⇒ **Salvar Como**, defina o tipo de arquivo como o qual irá salvá-la e clique em **Salvar**.

## 2.2 IMPORTAÇÃO DE DADOS DE ARQUIVOS \*.stp, \*.pln, \*.pfl, \*.txt, \*.asc, \*.dat, \*.dxf, \*.rw5, \*.dbf, \*.evn

Para a entrada de dados via arquivos com extensões \*.stp, \*.pln, \*.txt, \*.asc, \*.dat, \*.dxf, \*.rw5, \*.dbf ou \*.evn consulte o guia Importação de Dados Coletores, Estações e GPS, Abertura e Salvamento de Arquivos.

## 2.3 IMPORTAÇÃO DE DADOS DE EQUIPAMENTOS EXTERNOS

Para entrada de dados via importação de dados de equipamentos externos consulte o guia Importação de Dados Coletores, Estações e GPS, Abertura e Salvamento de Arquivos.

## 3. CÁLCULO DA PLANILHA

Depois de entrar com os dados da planilha, é necessário que se calcule a planilha, pois os pontos não aparecerão no desenho sem calculá-los. Para isso selecione o menu **Planilhas**

⇒ **Calcular** ou clique no ícone . Ao clicar, aparecerá a tela:

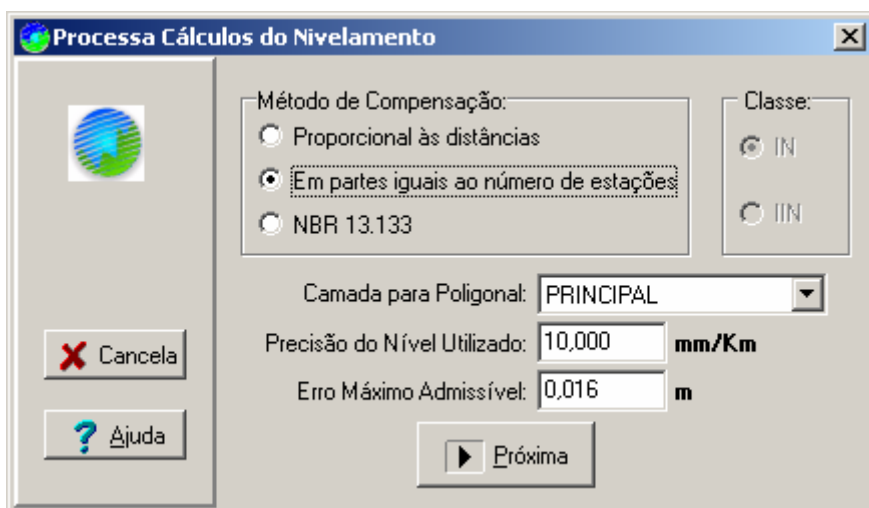


Figura 3.1 – Configurando Cálculo.

Nele defina:

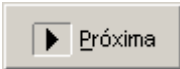
**Método de Compensação:** defina o método que será utilizado para compensação dos erros. Quando o circuito for aberto, só haverá compensação quando houver uma planilha de Contra-Nivelamento. Nesse caso, Em partes iguais ao números de estações.

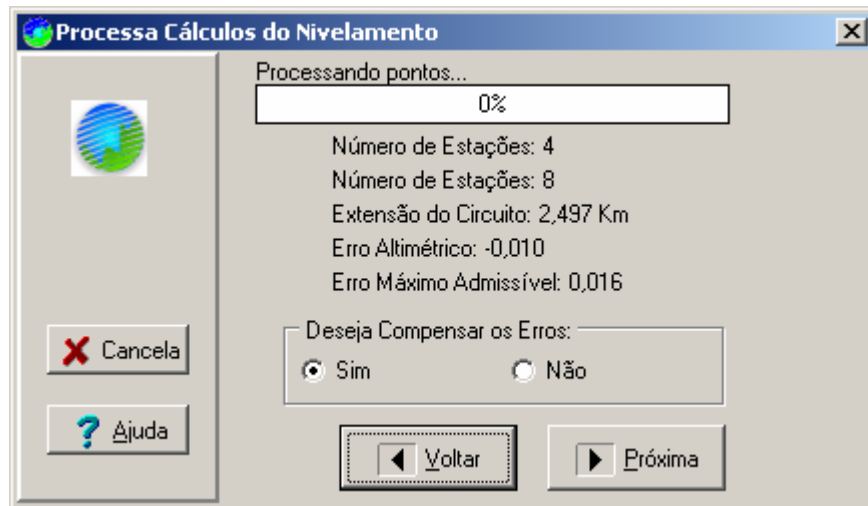
**Classe:** será selecionada somente quando o método de compensação for NBR 13133.

**Camada para Poligonal:** defina a camada que conterà o desenho.

**Precisão do Nível Utilizado:** insira o valor da precisão de seu nível em mm/Km.

**Erro Máximo Admissível:** defina o limite máximo de erro em metros que o cálculo poderá conter.

Definidos os parâmetros para o cálculo da planilha, clique em . Será apresentada a tela a seguir:



**Figura 3.2 – Processando os cálculos.**

Nela serão apresentados:


Número de Estações:

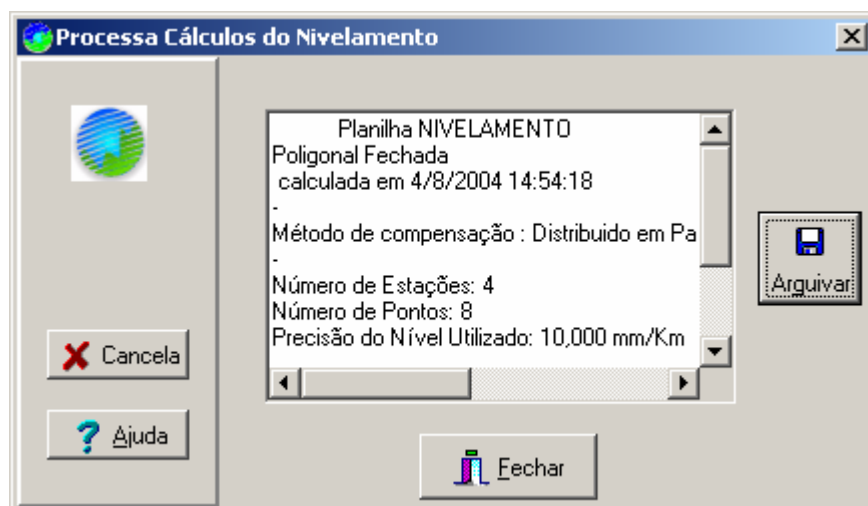
Extensão do Circuito: é o somatório das distâncias horizontais.

Erro Altimétrico: nesse caso, é a diferença encontrada entre a cota de saída e a cota de chegada no RN01.



Erro Máximo Admissível: é o máximo valor de erro que será admitido para o cálculo da planilha.


Deseja Compensar os Erros: selecione a opção desejada, neste exemplo, sim.

Agora, clique em . Em seguida será apresentada a tela:




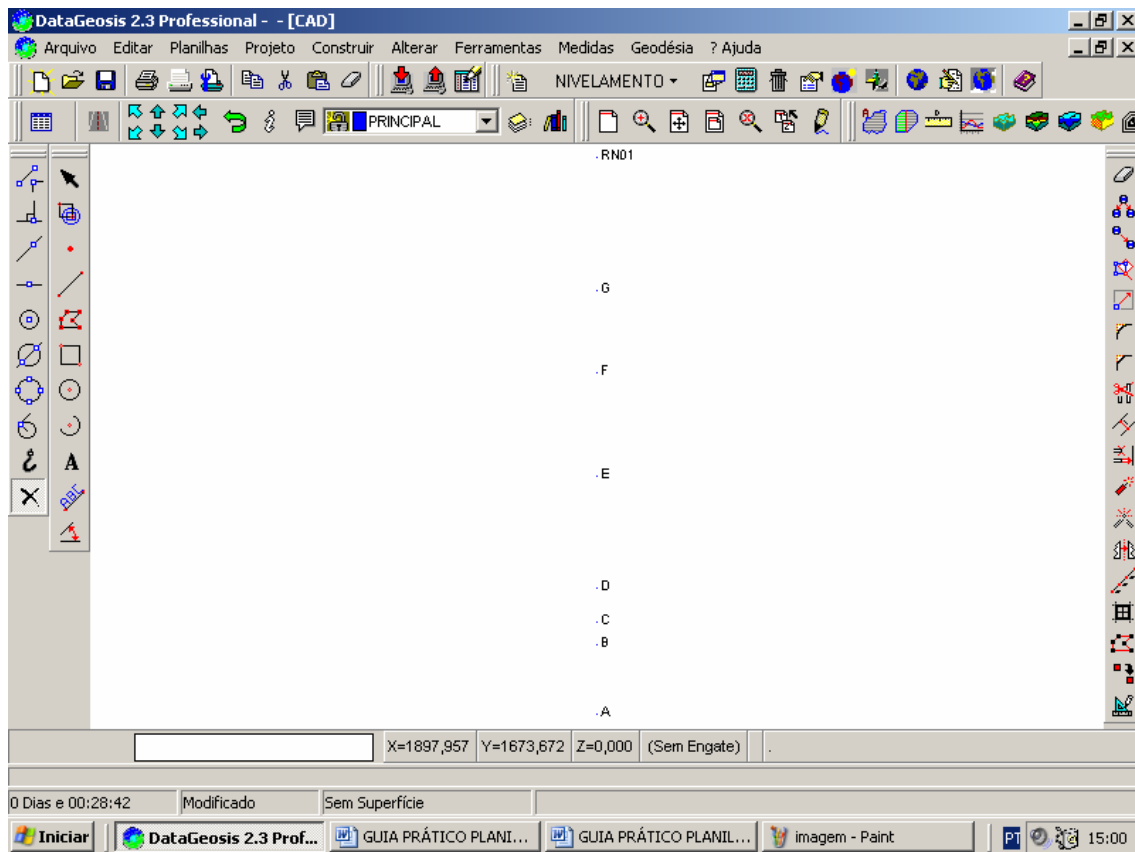
**Figura 3.3 – Finalizando cálculo.**

Caso queira salvar a planilha calculada, clique sobre o botão  , caso contrário, clique em  .

Será visualizada a planilha calculada, contendo, agora, os pontos resultantes  . Esses pontos são as estações da poligonal com os erros devidamente compensados. Calculada a planilha, pode-se visualizar o desenho.

#### 4. DESENHO

Para a visualização do desenho clique no ícone  . Em seguida, a tela do programa apresentará o desenho:



**Figura 3.4 – Visualização do desenho.**