

GUIA PRÁTICO

Versão 2005

[DataGeosis]

O SOFTWARE DA TOPOGRAFIA E GEODÉSIA

TRANSFORMAÇÃO ENTRE SISTEMAS (ROTAÇÃO E TRANSLAÇÃO)

Gabriela Gomes Vajda
*Engenheira Agrimensora
Treinamento e Suporte Técnico*

1. INTRODUÇÃO

Transformação entre Sistemas ou Transformação Afim é a transformação de pontos referenciados a uma origem em pontos referenciados a outra origem. Para isso, é necessário que se conheçam as coordenadas de, pelo menos, dois pontos em ambos os sistemas, no atual e no que se deseja transformar.

Para demonstrar, na prática, o uso dessa ferramenta, fez-se o uso do arquivo de treinamento apresentado no TUTORIAL do DataGeosis Versão 2005, o qual está disponível para download através da página do DataGeosis na internet (<http://www.datageosis.com>).

2. TRANSFORMAÇÃO ENTRE SISTEMAS

Para facilitar o entendimento dessa ferramenta, vamos utilizar um exemplo usando o arquivo citado acima.

Tem – se uma planilha de um levantamento de uma fazenda feito com Estação Total, devidamente calculada, com coordenadas topográficas arbitrárias. Com a Lei 10.267/01 é exigido que as propriedades sejam georreferenciadas. Para isso fez-se o levantamento via GPS de dois pontos visados no levantamento anterior. Com esse dois pontos coletados pelo GPS, devidamente processados em software de processamento de dados GPS, cria-se uma nova planilha.

1º Passo: Ativar Geodésia

Para ativar geodésia, selecione o menu **Planilhas** ⇒ **Configurações da Planilha**, ao clicar será apresentada a tela da figura 2.1:

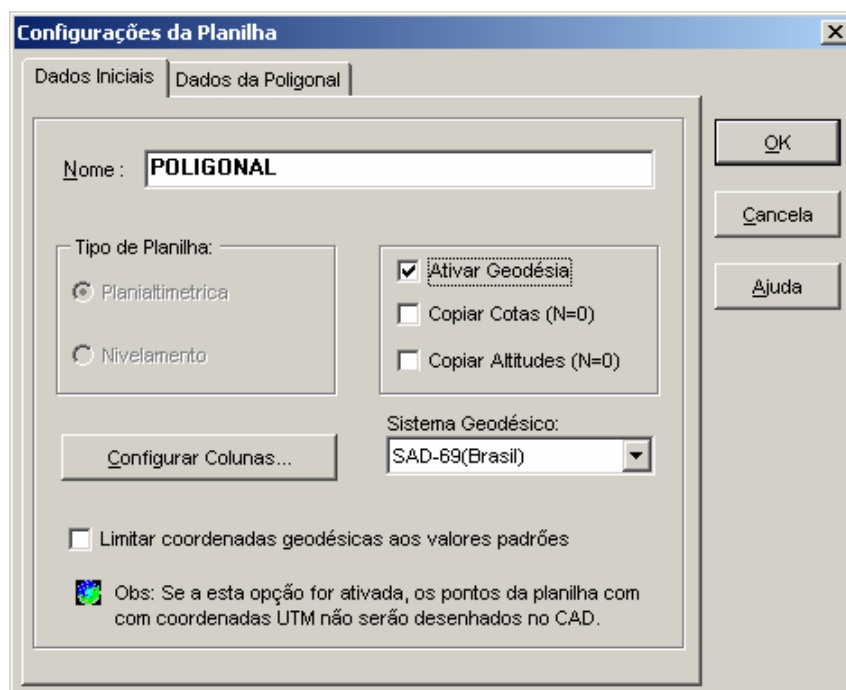


Figura 2.1: Ativando Geodésia.

Nesta tela, ative a opção Ativar Geodésia e selecione o Elipsóide SAD-69.

2º Passo: Configurar Geodésia

Para configurar a Geodésia, selecione o menu **Arquivo** ⇒ **Configurações Gerais** ⇒ **Geodésia**. Em seguida, será apresentada a seguinte tela:

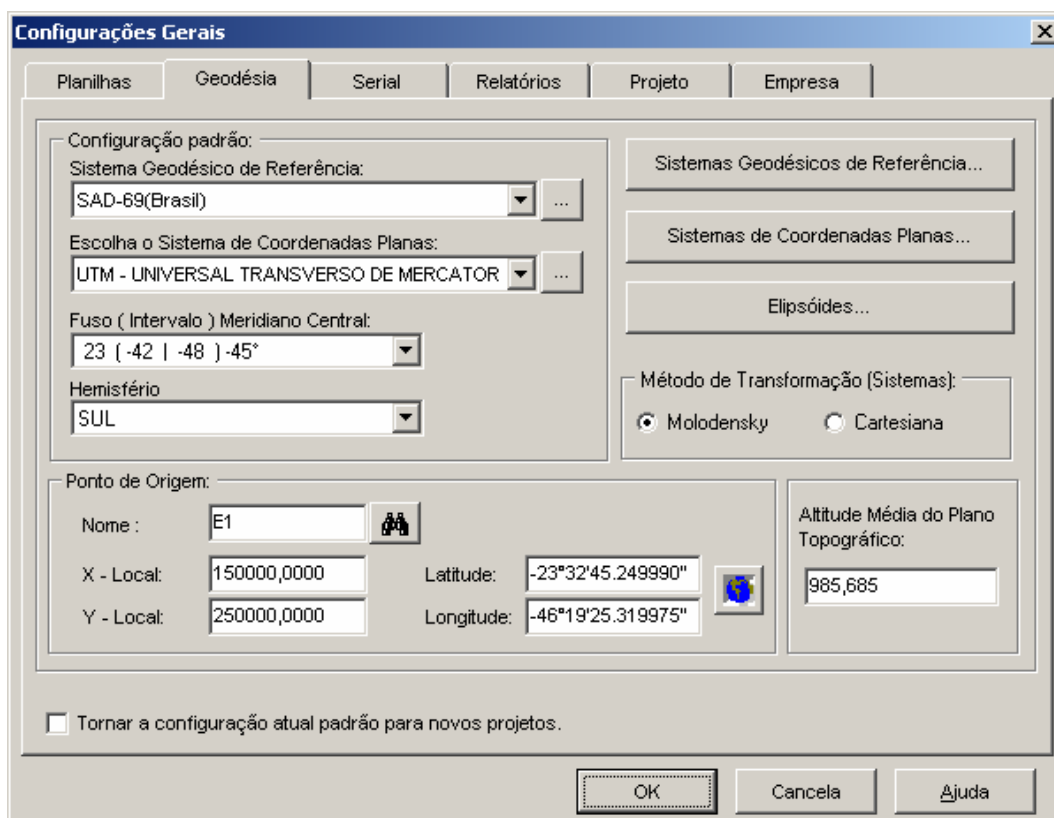



Figura 2.2 - Configurações de Geodésia.

Configuração padrão:

Sistema Geodésico de Referência: define-se em qual sistema de referência serão referenciados os pontos existentes na planilha;

Sistemas de Coordenadas Planas: define-se qual sistema de coordenadas planas será apresentado na planilha e no desenho. Clicando-se no botão , pode-se estabelecer quantos graus poderão ser extrapolados.

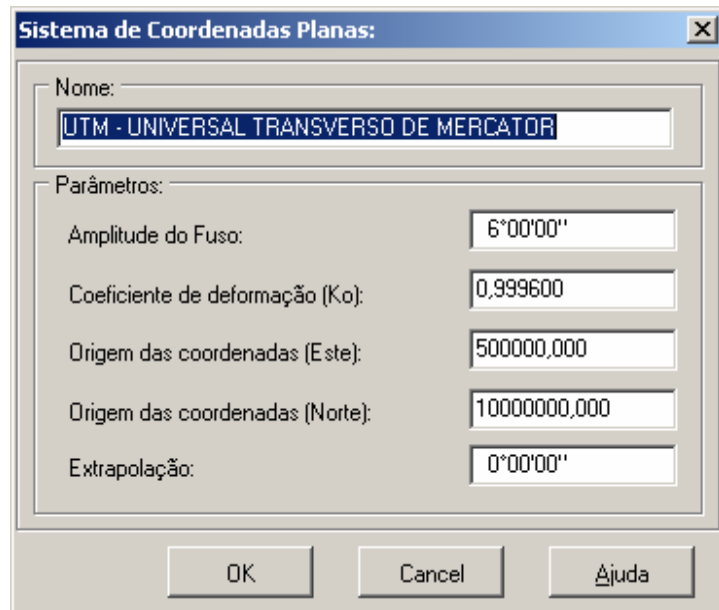


Figura 2.3: Sistemas de Coordenadas Planas.

Nesta tela, pode-se visualizar os parâmetros do Sistemas de Coordenadas Planas escolhido: amplitude do fuso, coeficiente de deformação, origem das coordenadas este e norte. No campo Extrapolação, define-se quantos graus serão extrapolados além do limite do fuso.



O DataGeosis só efetuará a extrapolação se nas configurações da planilha estiver ativada a opção **Limitar coordenadas geodésicas aos valores padrões.**

Fuso (Intervalo) Meridiano Central: define-se o fuso em que pertence a região do levantamento;

Sistemas Geodésicos de Referência...: clicando-se neste botão, é possível editar ou excluir um sistema já existente ou definir um novo sistema de referência.

Hemisfério: define-se o hemisfério em que encontra-se a região do levantamento.

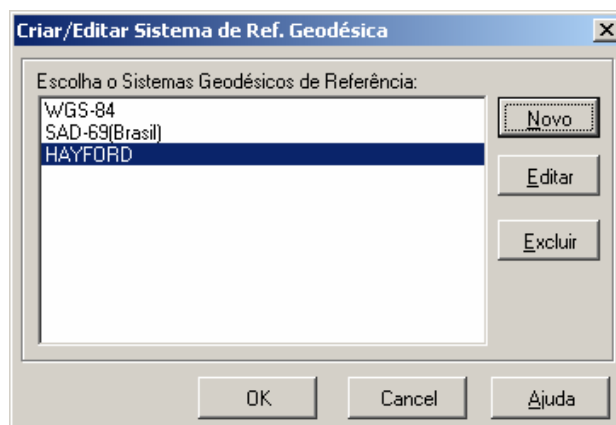



Figura 2.4 – Criar/Editar Sistema de Referência Geodésico.

Para definir um Novo Sistema de Referência clique sobre o botão . Em seguida, será apresentada a tela abaixo:

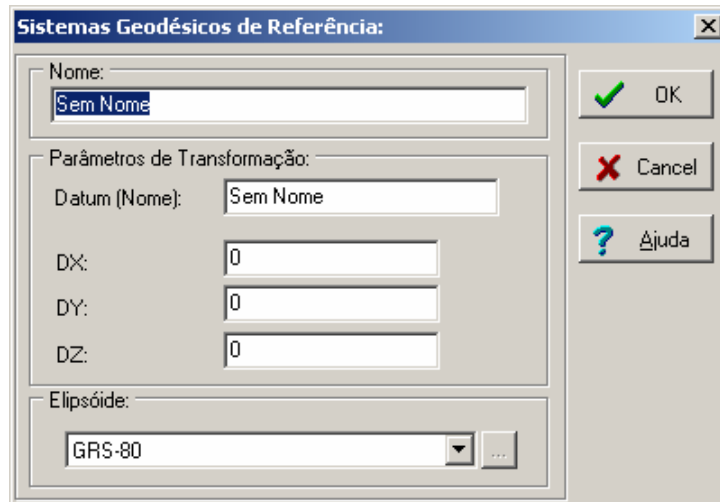


Figura 2.5 – Criando Novo Sistema.

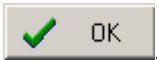
Nela define:


Nome: nome do sistema de referência;

Datum (Nome): o nome do Datum do Sistema;

DX, DY e DZ: as componentes do vetor de deslocamento da origem em relação ao Datum Geocêntrico;

Elipsóide: define-se o elipsóide de referência de Sistema.

Definidos os parâmetros do Novo Sistema de Referência, clique em .

Para Editar um Sistema de Referência existente, selecione o Sistema desejado e clique sobre o botão . Em seguida, será apresentada tela abaixo:

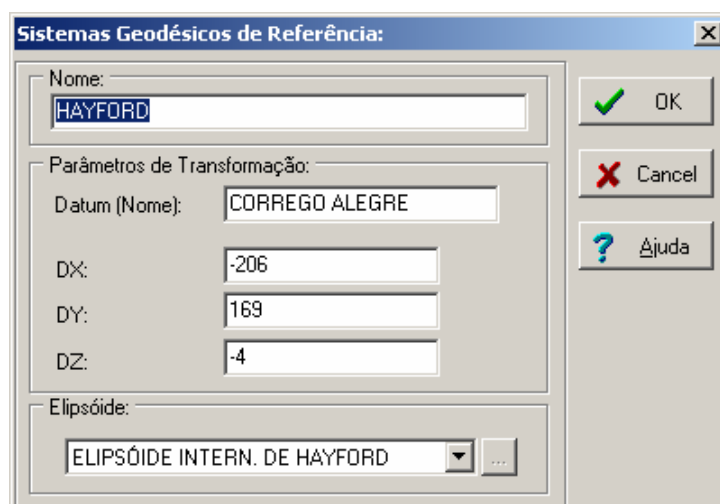
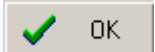



Figura 2.6 – Editando Sistema.

Nesta tela alteram-se todos os campos citados anteriormente. Depois de feitas as alterações, clica-se em .

Para Excluir um Sistema de Referência, selecione o Sistema escolhido e clique em .

Método de Transformação entre Sistemas: define-se o método utilizado na transformação de coordenadas topográficas para geodésicas e vice-versa, podendo ser Cartesiana ou pelo método de Molodenskii;

3º Passo: Configuração da Coordenada de Origem

Feita a nova planilha, agora, é necessário que configurar a origem do sistema. Basta selecionar o menu **Arquivo** ⇒ **Configurações Gerais** ⇒ **Geodésia**, será aberta a tela:

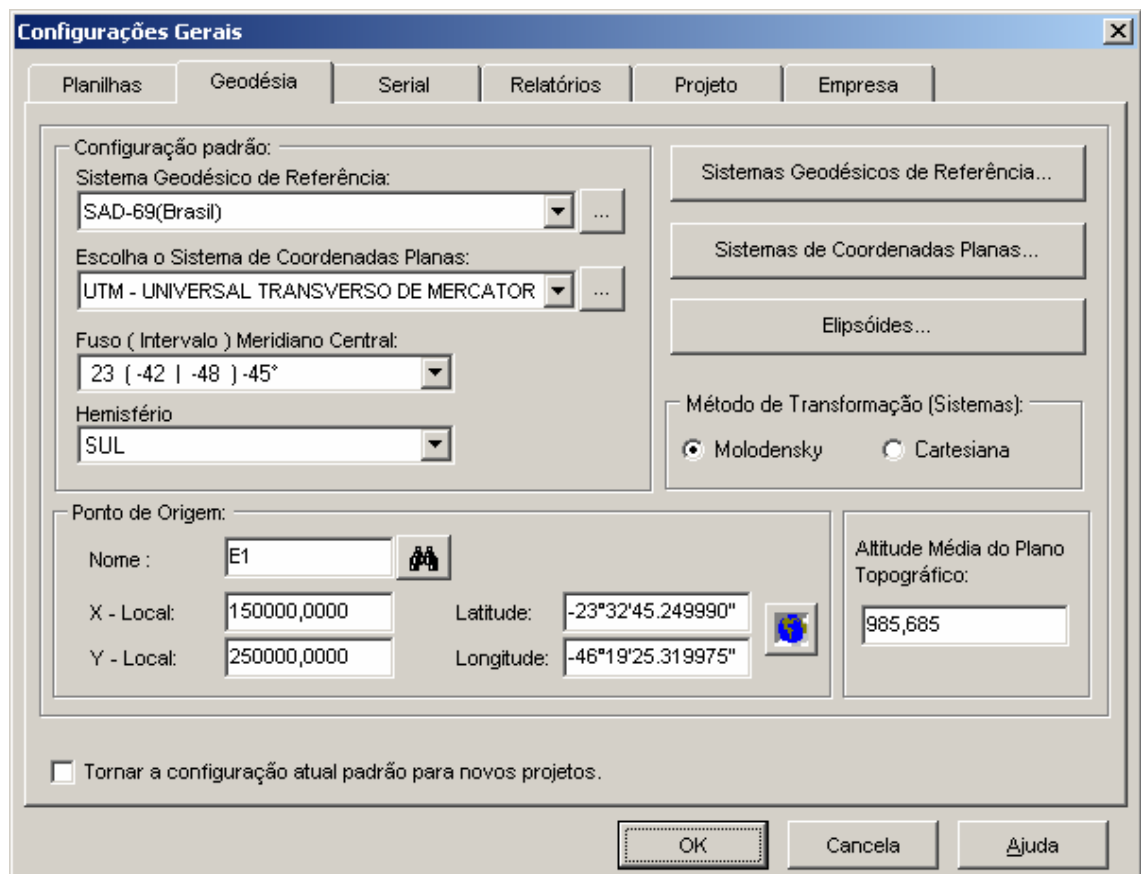


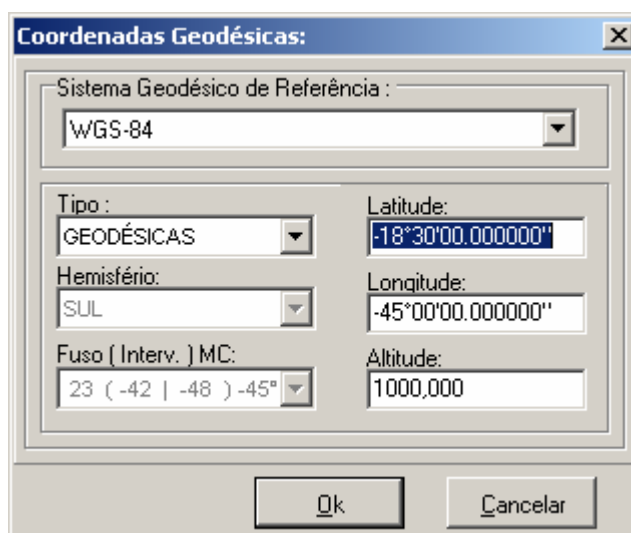


Figura 2.7 – Configurações de Geodésia.

Ponto de Origem: define-se o ponto de origem do Plano Topográfico Local, deste, são referenciadas as transformações de coordenadas topográficas para geodésicas e vice-versa, devendo sempre ser inseridos quando da execução dessas transformações.

Nome: insere-se o nome do ponto de origem, caso já exista na planilha, clique sobre o ícone  para que as coordenadas sejam copiadas. Caso não se tenha na planilha, inserem-se as coordenadas clicando-se sobre o ícone . Ao clicar, será apresentada a tela:



Coordenadas Geodésicas:	
Sistema Geodésico de Referência : WGS-84	
Tipo : GEODÉSICAS	Latitude: -18°30'00.000000''
Hemisfério: SUL	Longitude: -45°00'00.000000''
Fuso (Interv.) MC: 23 (-42 -48) -45°	Altitude: 1000,000
Ok Cancelar	

Figura 2.8 – Inserção das Coordenadas do Ponto de Origem.

Nela defina:

Sistema Geodésico de Referência: insere-se o sistema geodésico em que as coordenadas estão referenciadas;


Tipo: insere-se o tipo de coordenadas a serem inseridas, podendo ser Geodésicas, Cartesianas ou Plana (UTM, RTM, LTM etc);

Hemisfério: caso sejam inseridas coordenadas planas, deve-se definir o hemisfério em que se encontra a região levantada;

Fuso (Interv.) MC: caso sejam inseridas coordenadas planas, deve-se definir o fuso em que se encontra a região levantada;

Inseridas as coordenadas, clica-se em Ok.

Escolha um dos pontos coletados por GPS como sendo a origem do sistema. Nesse exemplo foi escolhido o ponto 7, defina o elipsóide, o tipo de coordenada de entrada, o nome do ponto de origem (digite o nome exatamente como está escrito na planilha de coordenadas

topográficas), clicando no ícone  o programa fará a busca das coordenadas topográficas do ponto. Insira as coordenadas coletadas pelo GPS e clique em OK.

4º Passo: Transformação entre Sistemas

Para efetuar a Transformação entre Sistemas, selecione o menu **Ferramentas** → **Transformação entre Sistemas**. Será aberta a tela Transformação de Sistemas de Coordenadas:


The screenshot shows a software dialog box titled "Transformação de Sistema de Coordenadas". It contains several input fields and checkboxes. The "Dados de Entrada" section has fields for P1, P2, X, Y, and Azimute. The "Dados de Saída" section has similar fields but includes a globe icon. The "Ângulo de Rotação" section has a field for the rotation angle. The "Tipo" section has a list of checkboxes: Pontos Resultantes, Irradiadas (Ou Seções), Auxiliares, Pontos Fixos, and D.Brutos(V,R,INT). At the bottom are "Ok", "Cancelar", and "Ajuda" buttons.

Figura 2.9 – Transformação entre Sistemas.

Nela insira:


Dados de Entrada: Coordenadas dos pontos coletados via Estação Total.

P1 e P2: Escreva exatamente como está escrito na planilha de coordenadas

topográficas, nesse exemplo, 7 e 59, respectivamente. Clique no ícone  e o programa irá buscar as coordenadas dos dois pontos em sua planilha.

Azimute: o programa, automaticamente, calcula o azimute depois de inseridas as coordenadas. Caso não tenha o Azimute deste alinhamento, ative a opção X, Y, assim, será possível a inserção das coordenadas do segundo ponto.

Dados de Saída: Coordenadas dos mesmos pontos inseridos nos dados de entrada, mas em outro sistema.

P1 e P2: Escreva exatamente como está escrito na planilha de coordenadas que você criou, nesse exemplo, 7T e 59T, respectivamente. Clique no ícone  e será aberta a seguinte tela:

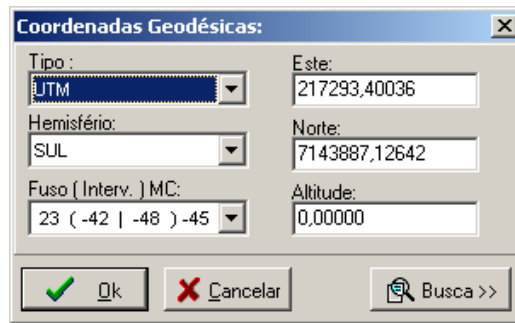


Figura 2.10: Inserindo coordenadas UTM.

Nela insira

Tipo: selecione o tipo de coordenada a ser inserida.

Hemisfério: selecione o hemisfério em que a região de trabalho está contida.

Fuso (Interv.) MC: selecione o fuso em que a região de trabalho está contida.

Este: insira a coordenada este do ponto.

Norte: insira a coordenada norte do ponto.

Altitude: insira a altitude do ponto.

Depois de inseridos os dados, clique em Ok. Automaticamente, o software irá calcular as coordenadas topográficas de seus pontos em relação à origem de seu sistema.

Azimute: o programa, automaticamente, calcula o azimute depois de inseridas as coordenadas. Caso não tenha o Azimute deste alinhamento, ative a opção X, Y, assim, será possível a inserção das coordenadas do segundo ponto.

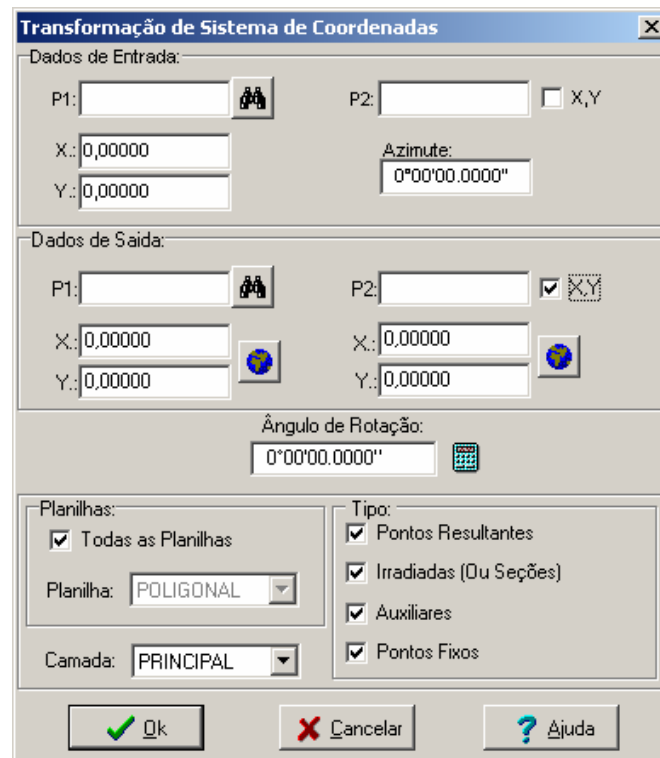



Figura 2.11: Inserindo coordenadas.

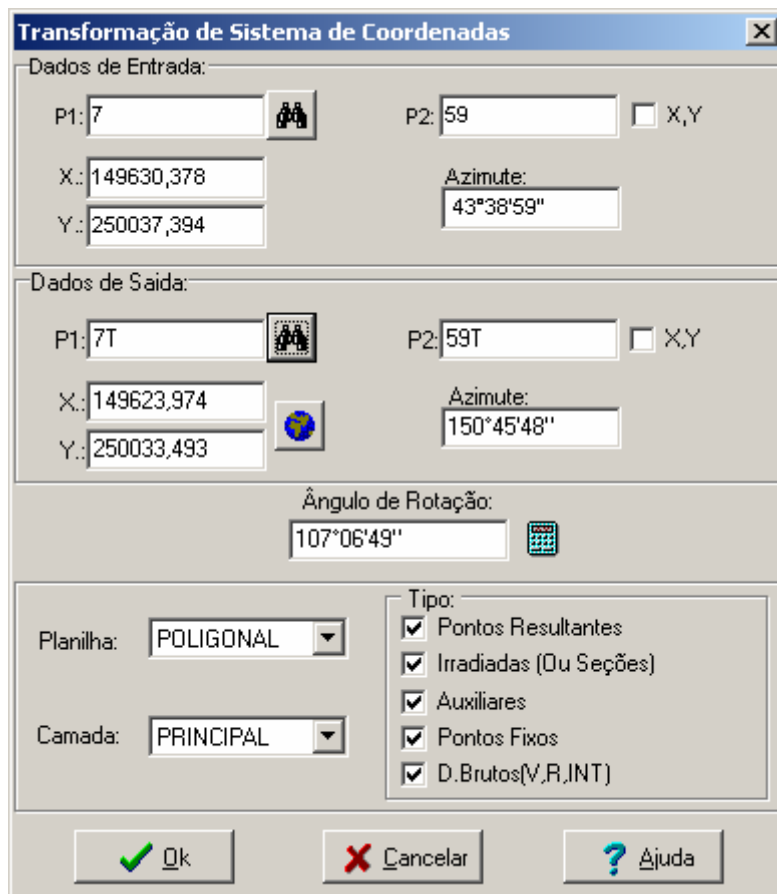
Ângulo de Rotação: ângulo a qual os pontos serão submetidos a uma rotação para se transformarem no sistema a que se pretende. Para calculá-lo, basta clicar sobre o ícone .

Planilha: selecione a planilha sobre a qual serão feitos os cálculos de transformação.

Camada: selecione a camada de saída dos dados transformados.


Tipo: ative os tipos de pontos que deseja transformar.

Preenchidos todos os campos, a tela ficará assim:



Transformação de Sistema de Coordenadas


Dados de Entrada:


P1: 7  P2: 59 X,Y

X.: 149630,378 Azimute: 43°38'59"


Y.: 250037,394

Dados de Saída:

P1: 7T  P2: 59T X,Y

X.: 149623,974  Azimute: 150°45'48"

Y.: 250033,493

Ângulo de Rotação: 107°06'49" 

Planilha: POLIGONAL

Camada: PRINCIPAL

Tipo:

- Pontos Resultantes
- Irradiadas (Du Seções)
- Auxiliares
- Pontos Fixos
- D.Brutos(V,R,INT)

Ok Cancelar Ajuda

Figura 2.12 – Preenchimento da tela.

Após o preenchimento dos campos, clique em OK.

Crie uma nova planilha ativando a Geodésia, e assim você terá seus dados transformados.

6º Passo: Transformar Coordenadas Topográficas em Geodésicas

Para que a propriedade se enquadre na Lei de Georreferenciamento, ainda temos que transformar suas coordenadas topográficas em geodésicas. Para isso, selecione o menu **Geodésia ⇒ Transformar Topográficas para Geodésicas (todas)** ou clique sobre o ícone



. Confirme a Transformação.

Obs: Para visualizar os pontos no CAD em UTM basta ir ao menu **Arquivo** ⇒ **Configurações Gerais** ⇒ **Planilhas** como mostra a figura abaixo:

Nela, escolha a opção **(E, N, H)**, como mostra a figura abaixo.

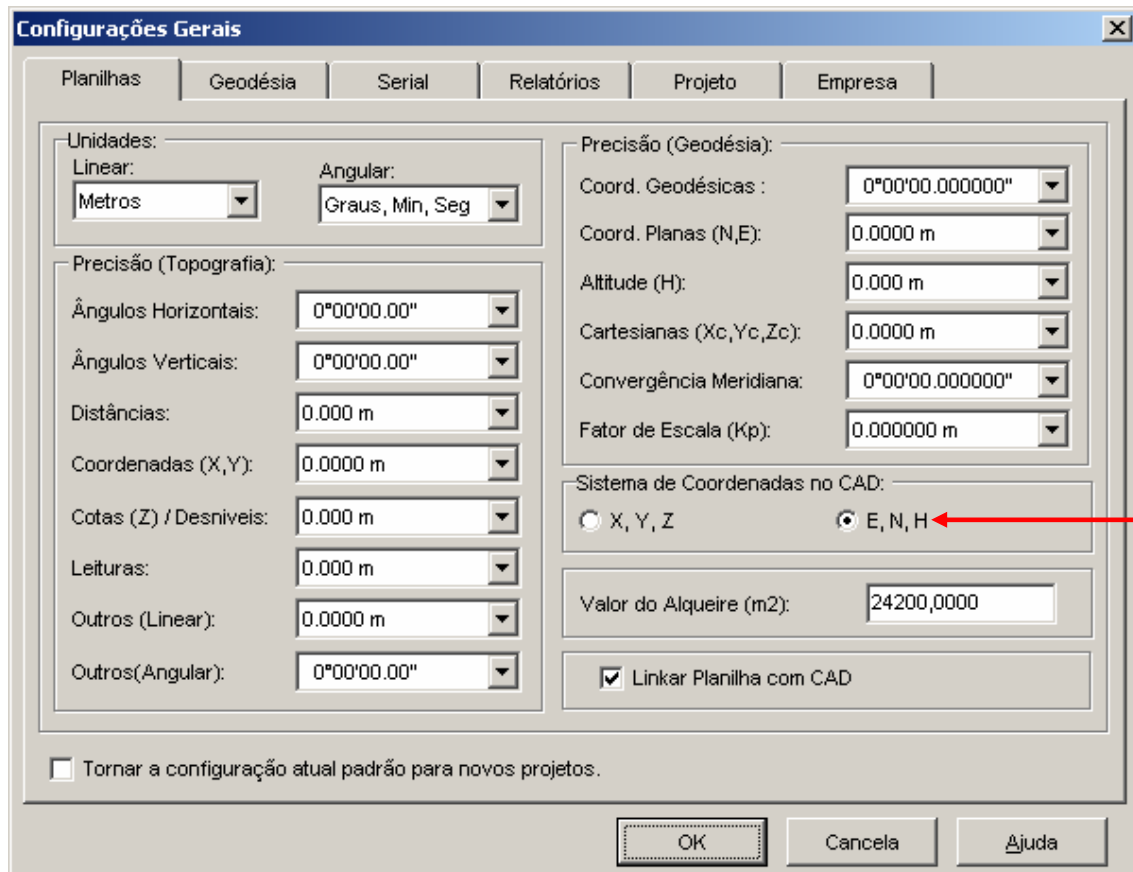


Figura 2.13: Sistemas de Coordenadas no CAD.