

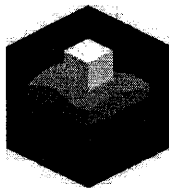


**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAME**

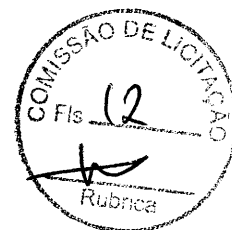
CNPJ: 12.542.767/0001-21 FONE FAX 99 3532-4554  
Rua Nova, SN, Centro CEP. 65.945-000 – ARAME - MA



**COTAÇÃO**



MÉTRICA  
TOPO



**Proposta Comercial - Piracicaba, 16 de setembro de 2021**

**Métrica Tecnologia Imp. e Exp. LTDA - CNPJ: 01.227.689/0001-54**

Rua Marechal Deodoro, nº 2342, Vila Monteiro, Piracicaba/SP, CEP: 13418-565

**Solicitante: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAME/MA - CNPJ: 12.542.767/0001-21**

**Validade da proposta: 16 de outubro de 2021**

Produto	Métrica TOPO
Período	1 ano (365 dias)
Número de licenças	3 (uso em 3 computadores)
Valor de adesão	R\$ 4.470,00
Desconto aplicado para adesão de 3 licenças	R\$ 600,00
<b>Valor total</b>	<b>R\$ 3.870,00</b>

**Software completo com tudo incluso:**

- » CAD próprio (Não precisa de AutoCAD).
- » GEOINCRA, Loteamentos, REURB, Volumetria, Topografia Convencional, RASTER e CAR.
- » Suporte ilimitado via chat, WhatsApp, e-mail e telefone.
- » Vídeo aulas, tutoriais e cursos online.
- » Atualizações periódicas.

**Formas de pagamento:**

- » Depósito / Boleto (1x) à vista ou faturado

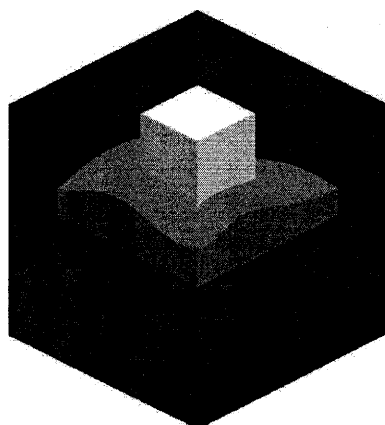
**ATENÇÃO: É OBRIGATÓRIO QUE O PEDIDO DE COMPRAS/EMPENHO CONTENHA OS SEGUINTE ITENS:**

- 1) Forma de pagamento (boleto ou depósito bancário);
- 2) Prazo para pagamento a contar da emissão da NFe (no máximo até 15 dias corridos);
- 3) Quantidade de licenças, período de adesão e descrição do Produto/Métrica TOPO;
- 4) Pedido/empenho caracterizado como PRODUTO (NFe emitida será de Produto);

- » Colher assinatura dos responsáveis pelo setor de licitação/compras;
- » Enviar para [contato@metrica.com.br](mailto:contato@metrica.com.br)

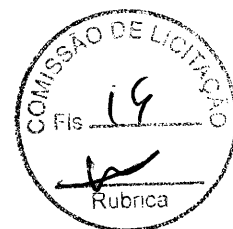


# ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



MÉTRICA  
TOPO

# ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – MÉTRICA TOPO



## 1. RESUMO – MÉTRICA TOPO

Dentre seus inúmeros recursos, é utilizado para processamento de dados de campo, criação de desenhos, projetos, memoriais descritivos e relatórios, atendendo plenamente a lei 10.267 e a terceira edição da norma do INCRA / SIGEF. Possibilita a criação de MDTs (Modelo Digital do Terreno), mapa de declividade, geração de curvas de nível, cálculo de volume, perfis longitudinais e seções transversais, além de importar os dados dos coletores de estações totais, GNSS e também dados RASTER nas extensões .TIFF e .ECW. Gera desenhos e projetos no formato DWG nativo, relatórios e memoriais no formato DOC, possui CAD 2D e 3D completo e integração com o Google Earth e Google Maps.

Com o Métrica TOPO você também poderá criar dezenas de tipos de projetos, como loteamentos, retificações, desmembramentos e remembramentos, projetos de terraplanagem e cálculo de volume, além de muitos outros.

## 2. MÉTRICA TOPO PLAN

### Ambiente de trabalho

- Barras de ferramentas flutuantes, autodimensionantes e customizáveis quanto às posições e tamanho.
- Interface de Documento Múltiplo (MDI), permitindo que se trabalhe com vários arquivos abertos ao mesmo tempo.
- Processamento de inúmeras poligonais de diferentes tipos em um mesmo arquivo.
- Sistema de ajuda abrangente e totalmente em português com recursos de pesquisa de palavras diretamente no Portal de Suporte Técnico, com tutoriais ilustrados e vídeo-aulas.
- Chat acessível por dentro do software diretamente com equipe de suporte técnico especializado.

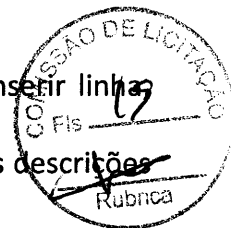
### Personalização

- Edição dos elipsoides existentes (SAD-69, Córrego Alegre, NSWC-9Z-2, NWL-10-D, PSAD-56, WGS-84 e SIRGAS2000) e cadastro de novos elipsoides.
- Configuração de autosalvamento para arquivos de segurança e arquivos backup .PTK e .ZIP e ferramenta para restaurá-los facilmente.
- Personalização dos dados da empresa nos relatórios, memoriais e monografias de vértice GPS.
- Lista dos profissionais cadastrados no INCRA. Facilita o preenchimento dos campos Código Credenciado, Qualificação Profissional e Responsável Técnico. Atualizado mensalmente.
- Permite gravar/abrir um arquivo externo com as informações da empresa, possibilitando ter acesso irrestrito às informações preenchidas.
- Personalização dos dados do cliente contratante do serviço.
- Configuração das preferências de casas decimais, cores, repetições e autopreenchimento.
- Configuração da fonte das células e largura das colunas e linhas da planilha.

### Digitação e Edição de dados

- Comunicação serial com GPS Garmin e Magellan (serial e USB).
- Importa a maioria dos arquivos de coletores de dados através da leitura de arquivo bruto ou descarregando diretamente do Equipamento/Coletor pela Comunicação serial.

- Inúmeros passos de Desfazer (Undo) e Refazer (Redo).
- Edição com sofisticados recursos de Recortar, Copiar, Colar, Inserir cópia, Inserir linha, Excluir linha, Selecionar Tudo, Localizar, Substituir e Ir para.
- Recurso de autodescrição que permite armazenar e aplicar a substituições das descrições numéricas por nomes equivalentes.



### Configuração da planilha

Permite criar e salvar inúmeros tipos de configurações com a personalização de colunas e posições. Nove tipos de configurações padrão:

- Taqueométrico Planimétrico
- Estação Total Planimétrico
- Taqueométrico Planialtimétrico
- Estação Total Desnível
- Coordenadas X Y Z
- Nivelamento geométrico - Calcula o nivelamento geométrico de poligonais fechadas ou abertas.
- Transformação de coordenadas - Permite o cálculo de transformação entre datums e conversões de coordenadas:
  - Geodésicas (Lat./Long), UTM, LTM, RTM. E Plano Topográfico Local. Poligonal GPS - Processa o ajustamento da poligonal de um transporte de marcos GPS, gera automaticamente o croqui da Poligonal GPS, emite relatórios das coordenadas compensadas e resumo do fechamento (Ajustamento).
  - Recurso de autodescrição que permite armazenar e aplicar a substituições das descrições numéricas por nomes equivalentes.

### Tipos de Poligonais

- Processamento de sete tipos de poligonais:
  - Aberta 1 ponto, aberta 2 pontos, fechada 1 ponto, fechada 2 pontos, fechada 4 pontos, coordenadas e poligonal GPS;

### Sistemas de cálculos

- Topográfico: Cálculo do levantamento pelo método convencional.
- UTM, UTM - SICAD, RTM e LTM: Cálculo do levantamento georreferenciado segundo as especificações do sistema UTM, RTM e LTM. As coordenadas são calculadas no conceito geodésico, ou seja, por transporte de coordenadas através de lados e ângulos elipsoidicos.
- Topográfico local: Cálculo do levantamento georreferenciado pelo método direto clássico. As coordenadas calculadas referem-se ao plano topográfico, definido por um sistema de eixo georreferenciado.

### Tipos de Ajustamento

- Convencional - algoritmo de cálculo convencional para levantamentos topográficos que possui as seguintes características:
  - Compensação angular: Proporcional ao número de vértices, inversamente à distância e sem compensação.
  - Localização do erro angular pelo Método de Bronniman.
  - Compensação linear: Proporcional às distâncias, Proporcional às coordenadas e sem compensação.
  - Localização do erro linear pela comparação de azimutes.
  - Compensação altimétrica: Proporcional às distâncias ou sem compensação.

### **Método dos Mínimos Quadrados**

▪ Algoritmo robusto de compensação, baseado em análises estatísticas por álgebra linear, que leva em consideração os pesos de cada observação, dadas pelo desvio padrão de suas reiterações. Este método é realizado de forma iterativa e resulta no valor mais provável de cada observação.

▪ Cálculo intuitivo com janela passo a passo de todas as operações necessárias para o ajustamento.

▪ Ajustamento pelo Método Combinado (Método Paramétrico + Método dos Correlatos) Planimétrico e/ou Altimétrico.

▪ Permite a edição dos parâmetros estatísticos como nível de significância do teste Chi quadrado ( $\chi^2$ ).

▪ Configuração da utilização de desvios padrão implícitos ou explícitos (reiterações de observações)

▪ Permite configurar o número de iterações necessárias para finalizar o cálculo.

▪ Recursos para visualização das reiterações de fácil navegação.

▪ Resumo dos erros de fechamento angular, linear e altimétrico assim como os Graus de Liberdade do ajustamento.

▪ Permite adicionar injunções, valores conhecidos de coordenadas, distâncias e azimutes às observações da poligonal.

▪ Visualização do desenho da poligonal observada.

▪ Teste de hipóteses demonstrado analiticamente e na curva de distribuição de Chi quadrado ( $\chi^2$ ).

▪ Permite visualização e gerar relatórios das Matrizes Variância-Covariância utilizadas no ajustamento (MVC das Distâncias, MVC dos Ângulos Horizontais, MVC das Distâncias e Azimutes, MVC das Derivadas Parciais, MVC das Coordenadas do último Ponto).

▪ Resultados confiáveis com embasamento técnico-científico.

▪ Permite visualizar uma a uma as iterações, gerar relatórios das mesmas ou um relatório do resumo final (ajustadas – observadas).

▪ Exibe graficamente e através de relatórios as Elipses dos Erros de cada vértice ajustado.

▪ Comparação gráfica dos desenhos da poligonal observada e da ajustada.

▪ Gera relatório completo contendo todos os resultados emitidos no ajustamento, permitindo que o usuário escolha quais resultados devem ser exibidos.

### **Médias**

▪ Cálculo de médias customizado para cada planilha processada.

▪ Médias entre Vante e Ré ou entre reiteração de leituras (direta e invertida) de ângulo horizontal, vertical, distâncias e desníveis.

▪ Recurso que permite a visualização e filtragem das reiterações de forma organizada facilitando a conferência de dados e localização de erros grosseiros.

### **Transposição de fuso**

▪ Cálculo das coordenadas planas no sistema UTM, levando em consideração os limites do fuso.

▪ Permite escolher qual fuso será utilizado para realizar o trabalho.

▪ Algoritmo que projeta o prolongamento do fuso escolhido de forma que as coordenadas informadas representem exatamente a área levantada e mantenham suas coordenadas geodésicas originais.

### **Injunções**

- Permite adicionar injunções a poligonais calculadas pelo Método dos Mínimos Quadrados através de valores conhecidos de coordenadas ou distâncias e azimutes.
- Podem ser inseridas ou editadas inúmeras injunções, desde que não ultrapassem o número de vértices da poligonal.
- Permite gerar relatórios das injunções atribuídas.

### **Reiteraões**

- Permite uma visualização mais organizada das reiteraões (repetições de leituras) de uma planilha.
- Permite visualizar todas as reiteraões da planilha ou somente as que se referem a um alinhamento.
- É possível filtrar as reiteraões de vante (VT) e as de ré (RE).
- Permite gerar relatórios das reiteraões exibidas.
- Caminhamento da poligonal principal
- A ferramenta Editar caminhamento faz automaticamente na planilha a distinção das estações da poligonal principal e das poligonais auxiliares.

### **Relatórios Rápidos**

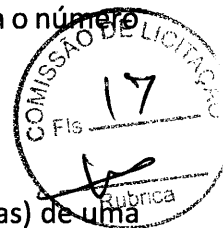
- Permite gerar relatórios rápidos sem ter que criar modelos no editor de relatório.
- Os relatórios podem ser impressos ou salvos em arquivos externos nos formatos: 'Documentos do Word (\*.doc), 'Documentos do Excel (\*.xls), Arquivos Separados por Vírgula (\*.csv) e Arquivos de Texto (\*.txt);
- É possível alterar o cabeçalho de cada relatório gerado;
- Pré-visualização do relatório antes da impressão ou exportação;
- Permite configuração do tipo de separador hexadecimal e decimal dos arquivos e ocultar/exibir informações referentes aos tipos de ângulo e distância.

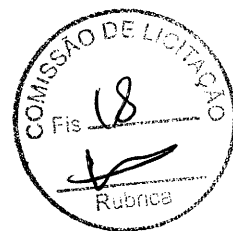
### **Editor de relatórios**

- Editor de textos do programa com a função de gerar relatórios e permitir modificações no texto dos documentos utilizando-se das ferramentas de edição do próprio editor.
- Os relatórios gerados podem ser salvos nos formatos: 'Documentos do Word (\*.doc), Formato Rich Text (\*.rtf), Páginas da Web (\*.htm) ou (\*.html) e Arquivos de Texto (\*.txt);
- Permite a criação de inúmeros modelos de relatórios escolhendo as colunas, cabeçalhos e formato das folhas.

### **Possui mais de 20 modelos de relatórios pré-definidos:**

- Caderneta Taqueométrica Planimétrica.
- Caderneta Taqueométrica Planialtimétrica.
- Caderneta Estação Total Planimétrica.
- Caderneta Estação Total Planialtimétrica.
- Caderneta Estação Total Desnível.
- Caderneta Coordenadas X Y Z.
- Caderneta Geodésica.
- Reiteraão dos AH.
- Reiteraão dos AV.
- Reiteraão das Distâncias.
- Reiteraão das Diferenças de Nível.
- Reiteraão geral.





- Ângulos, Distâncias e Projeções.
- Ângulos, Distâncias e Projeções - SICAD.
- Azimute, Distância e Coordenadas.
- Azimute, Distância e Coordenadas - SICAD.
- Poligonal Base.
- Poligonal Base - SICAD.
- Coordenadas.
- Coordenadas Geodésicas para Planas.
- Coordenadas Planas para Geodésicas.
- Coordenadas Geodésicas para Geodésicas.
- Coordenadas Planas para Planas.
- Nivelamento geométrico.

### **Monografia de vértice GPS**

- Permite que usuário elabore monografias das mais diferentes técnicas de transporte de coordenadas, inclusive as advindas da utilização dos equipamentos de dupla frequência (L1 e L2).
  - Um marco a partir de uma base
  - Dois marcos a partir de uma base;
  - Dois marcos a partir de uma base e retornando à mesma (Looping GPS);
  - Um marco partindo de uma base e chegando em outra;
  - Dois marcos partindo de uma base e chegando em outra;
  - Vários marcos a partir de várias bases (depois de ajustadas no software de pós-processamento).
    - O sistema gera automaticamente um documento com a monografia da(s) base(s) de vértices GPS transportadas, contendo todos os dados necessários para o georreferenciamento de um trabalho.
      - A monografia gerada pode ser editada e personalizada no editor de monografia do sistema.

### **MAPGEO**

- Integração com o MAPGEO2015, com possibilidade de transformação de coordenadas ortométricas para geométricas ou vice-versa.

### **Visualização dos pontos**

Visualização dos pontos e poligonais de uma ou mais planilhas calculadas, permitindo exibi-las ou ocultá-las de acordo com a necessidade do usuário:

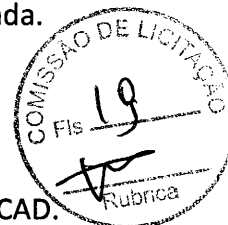
- Ocultar / Exibir pontos por descrição.
- Ocultar / Exibir dados dos pontos: Nome, Descrição e Cota.
- Alterar a descrição de pontos na própria visualização (Atualiza automaticamente a planilha).
  - Ao alterar uma descrição e nomeá-la com um texto já existente, o software unifica as descrições.
    - Alteração de cor, tamanho e tipo dos pontos.
    - Recurso de Pan, Zoom (Janela, Tudo, Mais, Menos e Anterior).
    - Mouse Wheel para zoom e pan.
    - Ferramentas de medições de ângulos, distâncias e coordenadas.
    - Visualização das linhas de irradiação. Permite identificar de qual estação o ponto foi irradiado.
      - Ferramenta de localização do ponto pelo nome.

### **Exportando planilha para o CAD**

- Seleciona as planilhas a serem exportadas.
- Seleciona os pontos a serem exportados pela descrição.



- Desenho das linhas das poligonais de caminhamento.
- Inserção automática da folha modelo INCRA (Conforme 3ª Edição da NTGIR) ou ABNT, no formato e escala desejada. É possível a edição dos modelos de folha e escolha da área útil da mesma;
- Bloco da régua de escala gráfica.
- Bloco da Rosa dos ventos (Norte).
- Bloco com norte de quadrícula, verdadeiro e magnético, com cálculo da convergência meridiana, declinação magnética e variação anual conforme coordenadas e data informada.
- Legenda do sistema de coordenadas com coeficiente de escala K.
- Preenchimento automático do selo conforme definição da planilha.
- Opções de configuração do selo 'Grande' ou 'Pequeno'.
- Impressão / Plotagem do desenho na escala.
- Exportação das planilhas calculadas em .TOPO, para abertura no Métrica TOPO CAD.



### 3. MÉTRICA TOPO CAD

#### Ambiente de trabalho

- Trabalha com vários arquivos .dwg abertos ao mesmo tempo (Interface de Documento Múltiplo - MDI) no mesmo arquivo .TOPO.
- Comando Reabrir exibe lista dos 200 últimos trabalhos salvos.
- Comando para abrir arquivos .TOPO dentro de outro .TOPO
- Atalhos na barra de comando para ativar e desativar automaticamente o Osnap (F3), Ortho (F8), Atributos dos pontos (F4), Filtro (F12) dentre outros.
- Trabalha com arquivos DWG nativos.
- Grava e lê arquivos Microstation 8 (\*.dgn), e formato nativo (\*.vdf)
- Grava e lê arquivos DWG/DXF nas versões 2.5, 2.6, 9, 10, 11, 13, 14, 2000, 2002, 2004 até 2018 (última versão disponível no mercado).
- Linha de comandos e Barra de status.
- Criação de banco de dados para imóveis, proprietários, matrículas, clientes e serviços.
- Geração de relatório das informações cadastradas no banco de dados.
- Sistema de ajuda abrangente e totalmente em português com recursos de pesquisa de palavras diretamente no Portal de Suporte Técnico, com tutoriais ilustrados e vídeo-aulas.
- Aba de autoatendimento ao usuário quanto a dúvidas técnicas e solicitação de atendimento.
- Caixa de mensagens online para contato direto com o cliente.
- Chat acessível por dentro do software diretamente com equipe de suporte técnico especializado.

#### Personalização

- Configuração de autosalvamento para arquivos de segurança e ferramenta para restaurá-los facilmente.
- Configuração do formato nativo a ser adotado como padrão (DWG, DXF, DGN, VDF ou VDP).
- Personalização das unidades de área.
- Configuração das cores do fundo da tela, do Osnap (precisão), dos Grips e Blips.
- Personalização da quantidade de linhas da linha de comando.
- Configuração do fator de resolução dos círculos.
- Configuração do Pan para tempo real ou não e exibição das barras de rolagens.
- Personalização do tamanho dos cursores e o raio de alcance do Osnap (precisão).
- Configuração das preferências de casas decimais para coordenadas, pontos e áreas.

- Configuração de cores de novos pontos a serem importados, para diferenciar dos já existentes no projeto.

### **Criação de Backups**

- Criação de arquivos para banco de dados na extensão .MDB para backup de forma automática.
- Restauração automática de arquivos .MDB;

### **Entrada de dados**

- Permite personalizar os nomes dos atalhos para todos os comandos do software.
- Entrada de comando via teclado, via ícones ou pelos botões no menu principal.
- Repetição do último comando utilizado.
- Atalhos no teclado para todos os comandos (Ex: L para ativar o comando Linha).

### **Exibição do desenho**

- Comando Redesenhar (Redraw) que atualiza a área de trabalho e Regenerar que atualiza todo o desenho;
- Recursos de Pan e Zoom: Janela (*window*), Anterior (*previous*), Mais (*in*), Menos (*out*), Tudo (*all*), Extensão (*extents*) e Camada (*zoom to layer*);

### **Edição de entidades**

- Inúmeros passos de Desfazer (*Undo*);
- Passo de Refazer (*Redo*);
- Recursos de Recortar, Copiar, Colar entidades do desenho nas coordenadas de origem ou não;
- Recurso de alinhamento de entidades;
- Possibilidade de mudança das propriedades das entidades pela barra de ferramentas;
- Ordem de posição: Alteração da posição (Para frente ou Para trás) das entidades;
- Purge: Elimina entidades que não estão em uso;
- Recurso que identifica e possibilita a eliminação de vértices duplicados no ato da criação de polilinhas.

### **Seleção de entidades**

- Seleção por *grips*, onde o usuário primeiro seleciona as entidades depois aciona o comando;
- Comando seleção: Todos (*all*), Último (*last*), Anterior (*previous*), Janela (*window*), Cruzando (*crossing*), Linha (*fence*), Remover – Adicionar e Da camada atual (*bylayer*);
- Seleção por propriedade: Seleção rápida, que seleciona entidades através de suas propriedades;
- Filtro: Recurso que possibilita através de um filtro de seleção definir quais elementos do desenho não devem ser considerados no momento da seleção;

### **Formatação de entidades**

- Tipo de linha: mais de 30 tipos de linha e possibilidade do usuário criar seus próprios *Linetypes*.
- Estilos de Dimensão: permite editar e criar estilos referentes às propriedades das linhas de chamada inseridas ao executar o comando Dimensão.
- Camadas (*Layers*) com recursos de Visível/Invisível, Bloquear/Desbloquear, Cor e tipos de linha;
- Cor: Seleção de 255 cores customizáveis;
- Espessura de linha: 24 tipos de espessuras já definidas;



- Estilos de texto: permite editar e criar estilos referentes às propriedades dos textos inseridos no desenho. Ilimitados estilos podem ser criados;
- Estilos de pontos: 20 estilos fixos de pontos padrão DWG;



#### Precisões presentes no sistema

- **SGRIP** – Snap aos grips das entidades existentes no desenho.
- **ORTHO** – Snap a posições ortogonais
- **OSNAP** – Snap a objetos
- **Extremos (endpoint)**: atrai para o mais próximo ponto extremo de objetos;
- **Ponto médio (midpoint)**: atrai para o ponto médio de objetos;
- **Centro (center)**: atrai para o centro de um arco, círculo ou elipse;
- **Quadrante (quadrant)**: atrai o quadrante mais próximo de um arco, círculo ou elipse (os pontos a 0°, 90°, 180°, e 270° graus);
- **Tangente (tangent)**: localiza um ponto de tangência a uma reta, arco ou círculo;
- **Intersecção (intersection)**: atrai para a intersecção de objetos como segmentos de reta, círculos e arcos;
- **Aparente Intersecção: possibilita ver a linha ideal estendida no ponto de intersecção entre dois objetos.**
- **Inserção (insert)**: atrai para o ponto de inserção de um bloco, texto, atributo (que contém informações em um bloco) ou definição de atributo;
- **Perpendicular**: atrai para o ponto de um objeto que forma um alinhamento normal ou perpendicular com outro objeto ou com uma extensão aparente desse objeto;
- **Mais próximo (nearest)**: atrai para um ponto do objeto que esteja mais próximo ao ponto especificado;
- **Ponto (node)**: atrai para um ponto desenhado com o comando Ponto.
- **GRID** – ativa o grid da área de trabalho.
- **SNAP** – Snap ao grid da área de trabalho.
- **FILTRO** – Ativa o filtro de seleção.
- **NOME** – Snap a objeto pelo seu nome.
- **SNAP 3D** – Snap a objetos levando em consideração a cota.
- **SNAP Pto** – Snap que possibilita engate dinâmico a objetos de acordo com alcance configurado.

#### Obter medidas e coordenadas

- **Área**: calcula a área de uma figura e permite criar tabelas das áreas selecionadas, assim como cotar e inserir automaticamente a descrição de cada uma delas. Possui um recurso que permite a visualização (hachuras) das áreas já listadas.
- **Distância e azimute**: calcula a distância inclinada e horizontal, o azimute e a diferença de nível entre dois pontos.
- **Comprimento**: calcula o comprimento de um ou vários segmentos.
- **Coordenada (id)**: possibilita a identificação das coordenadas absolutas de um ponto qualquer.
- **Listar (list)**: possibilita a obtenção de informações relativas às entidades. As informações obtidas serão listadas na tela de texto e dependerão do tipo da entidade.
- **Ângulo**: permite a medição de um ângulo através de 3 pontos ou clicando-se em duas entidades lineares.

#### Recursos CAD

- **Dimensão**: Insere linhas de chamada nas entidades selecionadas exibindo as propriedades de medida desejadas.

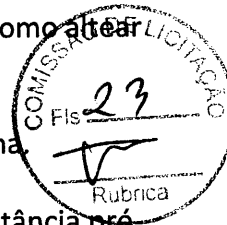
- Permite gerar linhas de chamada paralelas ao segmento cotado, ortogonais (horizontais ou verticais) e angulares.
  - Permite cotar raios e diâmetros de círculos e arcos.
  - Permite cotar vários segmentos sem ter que repetir o comando através do comando Quick Dimension
    - Linha: Permite alteração de seus atributos, como coordenadas e cotas dos vértices, azimute e comprimento.
    - Símbolos topográficos: Mais de 40 tipos (ABNT, INCRA e diversos). Permite alterar a altura do texto sem alterar as características do símbolo.
      - Hachura: Ferramenta para preenchimento de entidades e destaques de áreas.
        - 60 tipos de hachura (incluindo as mais utilizadas em sistemas CAD).
        - Permite criar e inserir hachuras a partir de blocos existentes no desenho.
        - Permite alterar a escala das hachuras inseridas.
        - Pré-visualização das hachuras a serem inseridas.
        - Permite criação de ilhas nas hachuras.
      - Polilinha: Permite alteração de seus atributos como coordenadas dos vértices e cotas. Ao ser explodida é fragmentada em linhas. Ideal para delimitação de áreas.
        - Multilinha: Permite desenhar uma entidade única com duas polilinhas paralelas de acordo com um valor de offset pré-definido.
        - Mão livre: Permite desenhar uma entidade de polilinha sem a necessidade de clicar no ambiente de desenho a cada vértice, sendo que o segmento entre os vértices, podem ter seu valor pré-definido.
        - Região (Boundary): para cálculo de área e formação de polígonos, através da metodologia de cliques únicos – apontar - ou então em escala – Lotes em linha, ferramenta específica para loteamentos urbanos.
          - Texto: Criação e manipulação de textos com recursos de estilos.
          - Multitexto: Criação e manipulação de multitextos com recursos de estilo.
          - Imagem Raster: Permite a inserção de uma imagem raster (\*.BMP, \*.GIF, \*.JPG e \*.TIFF) que pode ser ajustada e georreferenciada possibilitando o desenho de entidades sob a mesma;
            - Retângulo: (2 Pontos), (3 pontos). Ao ser explodido é fragmentado em linhas;
            - Arco: (3 pontos), (Começo, centro e fim), (Começo, fim e raio), (Tangente e ponto final) e (Tangente, tangente e raio);
            - Círculo: (Centro e raio), (Centro e diâmetro), (Dois pontos), (Três pontos), (Tangente, tangente e raio) e (Tangente, tangente e tangente);
            - Elipse: desenha uma elipse pela definição do centro e tamanho dos dois semi-eixos;
            - Atributos: Entidades que armazenam informações e estão sempre associados a blocos referem a informações com aparência de textos e que podem variar dependendo de onde o bloco for inserido;
              - Blocos: Otimizam o desenho diminuindo o número de entidades a serem trabalhadas, gravados dentro do desenho ou em arquivos externos;
              - Pontos topográficos: 20 tipos de Pontos com recursos de exibição de Nome, Descrição, Coordenadas e Cota.
              - Recurso Divide: divide uma polilinha de acordo com a distância desejada ou quantidade de partes iguais.



### **Modificar entidades**

- Comprimento (Lenghten): permite alterar o tamanho e a orientação de segmentos, informando uma nova distância e azimute (ou rumo).
- Concordância (Fillet): é utilizado para desenhar concordância entre duas entidades. Permite fazer concordância entre arcos e outras entidades.

- Chanfro (Chamfer): também utilizado para desenhar concordância entre duas entidades, porém através de segmentos de reta.
- Explodir (Explode): Permite para transformar entidades complexas, como blocos e polilinhas em suas primitivas mais simples; é possível explodir blocos com atributos sem perder as informações contidas no atributo. Eles são convertidos automaticamente em textos.
- Propriedades (Properties): permite alterar as propriedades das entidades por meio de uma caixa de diálogo;
- Igualar propriedades (Match properties): permite copiar as propriedades de uma entidade para outra.
- Editar Polilinhas: permite realizar edições em polilinhas existentes no desenho como alterar propriedades, inserir e remover vértices, juntar segmentos, inverter o sentido, etc.
- Fechar polilinha (Close): fecha polilinhas abertas.
- Juntar Segmentos (Join): junta segmentos de reta e arcos em uma única polilinha.
- Apagar (Erase): elimina entidades do desenho.
- Paralela (Offset): desenha cópias paralelas à entidade selecionada com uma distância pré-determinada e com opção de cópia de pontos e seus atributos.
- Múltiplas Cópias (Array): possibilita a geração de cópias múltiplas ordenadas.
- Espelhar (Mirror): desenha uma cópia espelhada da entidade selecionada.
- Escala (Scale): altera o tamanho das entidades selecionadas segundo um fator de escala.
- Esticar (Stretch): possibilita a deformação e/ou a movimentação das entidades selecionadas.
- Cortar (Trim): é utilizado para aparar entidades que ultrapassem os limites definidos.
- Estender (Extend): utilizado para ajustar linhas, polilinhas e arcos até um limite determinado.
- Quebrar (Break): serve para quebrar entidades ou simplesmente para apagar uma parte delas.
- Dividir (Divide): divide polilinhas em segmentos com comprimentos pré-definidos ou em partes iguais.
- Alinhar (Align): tem a função de mover, rotacionar e alterar a escala das entidades selecionadas.
- Mover (Move): desloca uma ou mais entidades de uma posição x, y qualquer para outra coordenada x, y.
- Copiar (Copy object): faz cópias das entidades selecionadas.
- Girar (Rotate): muda a orientação da entidade selecionada.



## **TOPOGRAFIA, GEORREFERENCIAMENTO E CAR**

### **Check List de Atividades**

- Ferramenta para gerenciar atividades e documentações que devem ser realizadas e entregues em um processo de Georreferenciamento de Imóveis Rurais.

### **Inserir Precisoões RMS (Atende topografia convencional e 3º Ed. NTGIR – INCRA/SIGEF).**

- Ferramenta para Inserir e Editar precisoões RMS dos pontos no desenho que permite a digitação ponto a ponto e a cópia dos dados de uma planilha Excel.

### **Retificar Matrícula**

- Ferramenta importantíssima na conferência de Memoriais Descritivos para a Restituição de Matrículas. Identifica e calcula possíveis erros no documento já existentes. Reconstitui uma planta a partir de informações digitadas nos campos da ferramenta, através de memoriais

descritivos já gerados pelo Métrica TOPO, ou arquivos de texto contendo as informações necessárias.

### **Restituição UTM e Lat/Long**

▪ Recurso para digitar coordenadas em formato tabela e criar pontos no desenho, de forma mais fácil do que digitar na linha de comando.



### **LerMemo**

▪ Ferramenta que lê arquivos .DOC ou DOCX a restituir as informações em forma de desenho, sendo possível restituir tanto por coordenadas X/Y quanto por azimutes, rumos e distâncias.

### **Geolmagem**

▪ Ferramenta para importar imagens georreferenciadas da plataforma Google já colocando nas georreferências corretas e em forma de mosaico caso seja mais de uma captura da mesma região.

### **Transposição de fuso**

▪ Ferramenta que analisa levantamentos que apresentam transposição de fuso e de hemisfério no momento da importação de pontos.  
▪ Realiza automaticamente o cálculo da transposição adotando o fuso com maior área de abrangência.

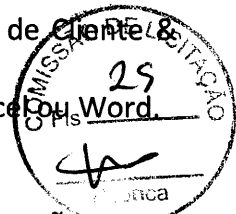
### **Tabela de Roteiro Perimétrico (Topografia convencional)**

▪ Cria uma tabela com ângulos, distâncias, curvas, latitude, longitude e Fator de escala K dos pontos obtidos de uma polilinha. Recursos criados para facilitar o atendimento das exigências do INCRA.  
▪ Maior versatilidade na manipulação da posição das colunas da tabela.  
▪ Permite enviar o roteiro perimétrico para o comando Tabela, permitindo fazer edições na mesma antes de inseri-la no desenho.  
▪ Maior versatilidade na escolha do início da descrição (Mais ao Norte, Mais ao Norte e mais ao Oeste ou próximo ao local do clique)  
▪ Aplicação de diferentes símbolos para cada tipo de ponto (M, P, V) ao pontuar a polilinha, conforme norma do INCRA.  
▪ Sistema de renomeação de vértices. Identifica o tipo de ponto que será inserido (M, P, V).  
▪ Maior versatilidade na alteração das informações contidas nas tabelas inseridas no desenho. Ex. Casas decimais do Fator K.  
▪ Possibilidade de importar, nos relatórios de roteiro perimétrico, os dados de Cliente & Empresa da Planilha.  
▪ Geração da tabela no desenho do projeto ou exportação para ASCII (.txt), Excel ou Word.

### **Tabela de Roteiro Perimétrico (todos itens conforme 3º Ed. NTGIR – INCRA/SIGEF)**

▪ Cria uma tabela com ângulos, distâncias, curvas, latitude, longitude e Fator de escala K dos pontos obtidos de uma polilinha. Recursos criados para facilitar o atendimento das exigências do INCRA.  
▪ Área no Sistema Geodésico Local (SGL).  
▪ Azimutes foram calculados pela fórmula do Problema Geodésico Inverso (Puissant).  
▪ Perímetro e Distâncias foram calculados pelas coordenadas cartesianas geocêntricas.  
▪ Maior versatilidade na manipulação da posição das colunas da tabela.  
▪ Permite enviar o roteiro perimétrico para o comando Tabela, permitindo fazer edições na mesma antes de inseri-la no desenho.

- Maior versatilidade na escolha do início da descrição (Mais ao Norte, Mais ao Norte e mais ao Oeste ou próximo ao local do clique)
  - Aplicação de diferentes símbolos para cada tipo de ponto (M, P e V) ao pontuar a polilinha, conforme norma do INCRA.
  - Sistema de renomeação de vértices. Identifica o tipo de ponto que será inserido (M, P e V).
  - Maior versatilidade na alteração das informações contidas nas tabelas inseridas no desenho. Ex. Casas decimais do Fator K.
  - Possibilidade de importar, nos relatórios de roteiro perimétrico, os dados de Cliente & Empresa da Planilha.
  - Geração da tabela no desenho do projeto ou exportação para ASCII (.txt), Excel ou Word.



#### **Tabela de locação**

- Gera uma tabela de pontos com as informações necessárias para uma locação, como ângulo, distância, descrição e coordenadas. Pode-se gerar um arquivo ASCII. É possível enviar as coordenadas diretamente para a estação total.
  - Exporta os pontos de locação bem como as informações desejadas nos sistemas UTM ou Lat/Long nos formatos ASCII (.txt), Excel (.xls e .csv), Word (.doc)

#### **Pontuar Polilinhas**

- Insere automaticamente Símbolos com atributo (pontos) nos extremos e vértices de uma polilinha. São aplicados diferentes símbolos para cada tipo de ponto (M, P, V) ao pontuar a polilinha, conforme 2º Ed. NTGIR – INCRA/SIGEF e 3º Ed. NTGIR – INCRA/SIGEF.

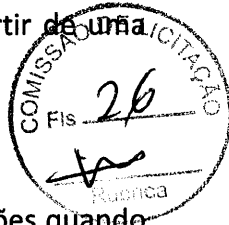
#### **Memorial Descritivo (Topografia Convencional)**

- Gera no editor de textos do CAD o memorial descritivo de uma gleba, a partir de uma polilinha ou da tabela de roteiro perimétrico desta gleba.
  - Modelo de memorial conforme topografia convencional.
  - Geração automática da Planilha de dados Cartográficos, nos formatos \*.ODS e \*.XLS.
  - Documentações: Requerimento Pessoa Física, Requerimento Pessoa Jurídica, Declaração de Respeito de Limites, Solicitação de Anuência para Vértices C7 – Inacessíveis, Solicitação de Anuência para Vértices C7 - Restrição Ambiental).
    - Modelo de memorial conforme a Norma Técnica Aplicada à Amazônia Legal.
    - Permite gerar o memorial a partir de uma polilinha ou de uma tabela, sem perder as informações quando o comando é cancelado.
    - Permite gravar/abrir a digitação das divisas e dos confrontantes em arquivo externo.
    - Maior versatilidade na escolha do início da descrição (Mais ao Norte, Mais ao Norte e mais ao Oeste ou próximo ao local do clique)
      - Sistema de renomeação de vértices.
      - Aplicação de diferentes símbolos para cada tipo de ponto (M, P, V) ao pontuar a polilinha.
      - Editor Auxiliar para preenchimento de confrontantes muito extensos.
      - Permite alterar o tipo de estação base.
      - 15 modelos já prontos incluindo o padrão INCRA e o padrão para atender a Lei 10.931 referente à retificação administrativa de matrículas.
      - Possibilidade de importar, nos relatórios de roteiro perimétrico, os dados de Cliente & Empresa da Planilha.
      - Relatório de Equivalências: fornece uma lista dos pontos que foram renomeados, conforme o tipo (M, P, V), com seus respectivos nomes originais e coordenadas.
      - Banco de dados para cadastro de imóveis e proprietários que constituirão as confrontações do memorial.
      - Geração automática das Cartas de Anuência, baseado no banco de dados criado pelo usuário.

- Permite gravar os memoriais nos formatos \*.doc (Documento do Word), \*.txt (Arquivo de texto), \*.rtf (Rich Text Format) e \*.html (Página da Web).
- Inserção automática do sentido cardeal do alinhamento (segue no sentido nordeste-sudeste) e deflexões à Direita e Esquerda.

### **Memorial Descritivo (todos itens conforme 3º Ed. NTGIR – INCRA/SIGEF)**

- Gera no editor de textos do CAD o memorial descritivo de uma gleba, a partir de uma polilinha ou da tabela de roteiro perimétrico desta gleba.
  - Modelo de memorial específico.
  - Planilha Eletrônica, em formato \*.ODS, para o SIGEF.
  - Listagem dos Códigos Nacionais de Serventias – CNS.
  - Permite gerar o memorial a partir de uma polilinha, sem perder as informações quando o comando é cancelado.
    - Permite gravar/abrir a digitação das divisas e dos confrontantes em arquivo externo.
    - Maior versatilidade na escolha do início da descrição (Mais ao Norte, Mais ao Norte e mais ao Oeste ou próximo ao local do clique)
      - Sistema de renomeação de vértices.
      - Aplicação de diferentes símbolos para cada tipo de ponto (M, P e V) ao pontuar a polilinha.
      - Editor Auxiliar para preenchimento de confrontantes muito extensos.
      - Permite alterar o tipo de estação base.
      - 15 modelos já prontos incluindo o padrão INCRA e o padrão para atender a Lei 10.931 referente à retificação administrativa de matrículas.
        - Possibilidade de importar, nos relatórios de roteiro perimétrico, os dados de Cliente & Empresa da Planilha.
          - Permite gerar o memorial com os dados literais da geometria do imóvel certificado no SIGEF.
          - Relatório de Equivalências: fornece uma lista dos pontos que foram renomeados, conforme o tipo (M, P e V), com seus respectivos nomes originais e coordenadas.
          - Banco de dados para cadastro de imóveis e proprietários que constituirão as confrontações do memorial.
          - Geração automática das Cartas de Anuência, baseado no banco de dados criado pelo usuário.
- Permite gravar os memoriais nos formatos \*.doc (Documento do Word), \*.txt (Arquivo de texto), \*.rtf (Rich Text Format) e \*.html (Página da Web).
- Inserção automática do sentido cardeal do alinhamento (segue no sentido nordeste-sudeste) e deflexões à Direita e Esquerda.



### **Relatório de Discrepância**

- Permite inserir as coordenadas já certificadas e assim analisar se a diferença está dentro das precisões contidas na 2º Ed. NTGIR – INCRA/SIGEF e 3º Ed. NTGIR – INCRA/SIGEF.

### **Inserir Folha (Atende topografia convencional e 3º Ed. NTGIR – INCRA/SIGEF)**

- Permite inserir folhas padrão ABNT ou INCRA em escala definida selecionando os objetos limites. Modelos padrão INCRA e Convencional.
- Permite edição de folhas personalizadas de acordo com a necessidade do projeto.
- Folhas em formatos ABNT com orientação Retrato e Paisagem.
- Campos para atender as exigências do INCRA. Ex: Código do Credenciado.
- Modelo Matemático, baseado no algoritmo da NOAA, utilizado no cálculo da Declinação Magnética, válido até 31 de dezembro de 2019.
  - Os atributos do selo podem através do comando Explodir, ser transformadas em entidades independentes (Textos) sem perder suas configurações.



### **Planta de situação**

- Visualização do polígono georreferenciado no Google e captura automática da planta de situação e inserção na folha.

### **Inserir Geo-referências**

- Insere elementos de Georreferência no desenho atual para atender a lei de registro de terras. Modelo Matemático utilizado no cálculo da Declinação Magnética, válido até 31 de dezembro de 2019.

### **Isolar Entidades**

- Envia os objetos selecionados para um novo arquivo.

### **Criar textos nos pontos**

- Adiciona ao desenho textos correspondentes às informações que o ponto selecionado estiver exibindo.

### **Auto posicionamento do texto**

- Cálculo da melhor posição na inserção dos símbolos, para não sobrepor polilinhas.

### **Taludes**

- A ferramenta Taludes desenha no seu projeto a simbologia de um talude, a partir de uma polilinha selecionada. Maior versatilidade na inserção dos traços (cílios) do talude, regulando automaticamente o tamanho destes conforme as configurações selecionadas.

### **Tabela**

- Comando que permite a criação de legendas e tabelas. Pode ser utilizado dentro do comando Obter Área e criar uma tabela de áreas automatizada.

### **Editor de modelos de memorial descritivo**

- O editor de modelos de memorial descritivo é o editor de textos do CAD utilizado pela ferramenta memorial descritivo.

### **Editor de relatórios de locação**

- Editor próprio de textos do CAD utilizado pela ferramenta Locação de pontos.

### **Clip Imagem:**

- Permite recorte de imagens raster dentro do módulo CAD, facilitando a criação de plantas de localização.

### **Divisão de áreas (Atende topografia convencional e 3º Ed. NTGIR – INCRA/SIGEF)**

- Efetua o cálculo de divisão de área a partir de qualquer ponto da linha de perímetro ou paralelamente a um segmento (ou azimuth). As divisões são realizadas automaticamente ao informar:

- O número de glebas a serem geradas, ou informando o valor numérico de cada área.
- A porcentagem, em relação à área total, de cada gleba gerada.
- O valor numérico de cada área em hectares, alqueires ou m<sup>2</sup>.
- Divisão de acordo com 3º Ed. NTGIR – INCRA/SIGEF calcula área resultante de divisão em SGL automaticamente.



### **Autolinha**

▪ Permite desenhar automaticamente uma polilinha em uma sequência de pontos com a mesmo nome, descrição, com relação a números, letras, ou números e letras. No preenchimento manual da lista de pontos, ao pular uma linha o software interrompe a ligação e inicia o processo novamente a partir da próxima linha.

### **Malha de coordenadas (Atende topografia convencional e 3º Ed. NTGIR – INCRA/SIGEF)**

▪ Desenha uma malha de coordenadas em coordenadas UTM e Latitude / Longitude, em um bloco, a partir da seleção de um polígono formado por uma polilinha limite da folha.

### **Inserir símbolos em pontos (Atende topografia convencional e 3º Ed. NTGIR – INCRA/SIGEF)**

▪ Tem a função de inserir automaticamente pequenos blocos de simbologia sobre as entidades Ponto, de acordo com a sua propriedade descrição.

### **Nomear pontos (Atende topografia convencional e 3º Ed. NTGIR – INCRA/SIGEF)**

▪ Adiciona ou modifica as informações de nome e descrição nas entidades ponto automaticamente.

### **Identificação de pontos ou símbolos duplicados**

▪ Ferramenta específica para identificação e remoção de pontos ou símbolos duplicados.

### **Conversão de sistemas de coordenadas**

▪ Recurso que permite transformar desenhos completos de um sistema de coordenadas para outro. UTM/LTM/RTM para PTL, PTL para UTM/LTM/RTM; SAD69 para SIRGAS, SIRGAS para SAD69, WGS para SIRGAS, SIRGAS para WGS, etc.

### **Locar 1 ponto**

▪ Permite locar um ou mais pontos informando ângulo e distância e selecionando um segmento como referência.

### **Exportação para shape file (\*.SHP)**

▪ Ferramenta de exportação de polígonos, polilinhas, linhas e pontos para os formatos (\*.SHP, \*.SHX, \*.DBF, \*.PRJ e \*.QPJ) com edição de feições no próprio sistema.

### **Importação para shape file (\*.SHP)**

▪ Ferramenta de importação de polígonos, polilinhas, linhas e pontos para os formatos (\*.SHP, \*.SHX, \*.DBF, \*.PRJ e \*.QPJ).

### **Google Maps/Earth**

▪ Plota uma ou mais polilinhas, linhas, polígonos, pontos, círculos, arcos no Google Maps/Earth, bastando apenas uma rápida configuração da georreferência, podendo importar e exportar estes arquivos em extensão KML.

### **Importação das coordenadas de arquivos de GPS**

▪ Importação direta de GNSS Geodésico (GTR, Leica, etc.), definida ou configurada pelo usuário e GPS de navegação (Garmin e Magellan) com comunicação Serial ou USB.

▪ Possibilita a importação automática de relatórios oriundos dos softwares de pós-processamento: **GTR Processor, Topcon Tools, Magnet Tools, Spectrum Survey, GNSS Solutions, Trimble Business Center, Spectra, LGO, entre outros**), GPS com as precisões (RMS) de cada ponto e o nome do arquivo RINEX.

▪ Importação de arquivos .TXT ou .RW5 para relatórios de GNSS RTK.



### **Importação de certificação diretamente do Portal SIGEF**

- Importação de informações de vértices, limites, método de posicionamento e confrontantes que já foram certificadas.

### **Importar Arquivos de Retorno do SIGEF (CSV)**

- Importação dos arquivos vértices e limites, na extensão CSV, com as informações já certificadas pelo SIGEF.

### **Importar Arquivos de Retorno do SIGEF (PDF)**

- Importação do memorial descritivo baixado diretamente no site do SIGEF, com as informações já certificadas.

### **Importação de Planilha ODS**

- Restituição de arquivo na extensão .ODS e criação de perímetro conforme certificação.

### **Processamento do PPP**

- Integração com o site do IBGE para processamento do PPP dentro do ambiente CAD do Métrica TOPO.
- Importação de arquivos pós-processados pelo PPP e restituição de ponto.
- Recurso que armazena o relatório pós-processado em PDF, do PPP no Métrica TOPO.

### **Acesso ao Portal SIGEF**

- Acesso à página do Portal do SIGEF diretamente pelo Métrica TOPO, abrindo navegador já endereçado ao site.

### **Cota 0 "Zero"**

- Ferramenta para identificar automaticamente vértices que estão com altitude zerada em polígonos que serão utilizados para certificação no SIGEF.

### **Virtual**

- Ferramenta para criar vértices virtuais já interpolando as altitudes mais próximas presentes no perímetro.
- Criar offset (paralela) com segmento e vértices existentes automaticamente, incluindo valores de altitude.
- Geração de relatórios analíticos dos pontos virtuais criados.

### **Geo Altimetria**

- Ferramenta para capturar a altitude de pontos tendo como referência visual o Google com o objetivo de criar croquis, estudos e análises de pré-projetos.

### **Geo Confrontante**

- Importação de todos os polígonos já certificados que confrontam com a área de interesse, de forma independente do SIGEF.

### **CAR**

- Ferramenta de criação de arquivo nos formatos .shp, .prj, .shx e .dbf dividido por entidades ou compactando em um só arquivo .ZIP tanto em UTM como coordenadas geográficas.
- Adicionar área encravada ao perímetro do imóvel.
- Adicionar, editar ou excluir feições incluídas.



## VOLUMETRIA

### Altitude (Referência de Nível):

- Altera proporcionalmente a cota de todos os pontos selecionados tomando como base uma cota informada pelo usuário.

### Triangular Pontos

- Permite que você crie um MDT (Modelo Digital do Terreno) utilizando as entidades Ponto do seu desenho. Configura-se linhas obrigatórias, ilhas e limites da triangulação. Algoritmo com mais velocidade de processamento. Recurso que permite a gravação do MDT em um arquivo externo, aumentando a performance sem alterar o tamanho do arquivo de desenho.

### Editar Triangulação

- A ferramenta Editar Triangulação (Trocar e Apagar arestas, Incluir e Excluir pontos) permite que você modifique um triângulo através de suas arestas ou dos pontos do MDT.

### Adensar Pontos

- Ferramenta que permite criação automática de 1 ou 3 pontos interpolados dentro de cada triângulo do MDT criado.

### Expandir pontos

- Expande para fora os pontos da borda de um MDT, com a opção de escolher metragem de expansão, com o objetivo de recalcular o MDT.

### Volume Entre MDTs

- Calcula os volumes de corte e aterro entre duas superfícies (representadas por dois MDTs), dentro de uma região delimitada por uma polilinha. Possibilitando a criação de uma malha (Convex Hull) da área calculada.

### Volume de Uma Região

- Efetua rapidamente o cálculo dos volumes de corte e aterro de uma área representada por uma polilinha, em relação ao MDT indicado, sem considerar rampas.

### Superfície

- Calcula a área de superfície de uma região sobre o MDT.

### Mapa de Declividade

- Gera automaticamente Mapa de declividade do terreno baseando-se em um MDT previamente criado. Classifica o terreno conforme o grau de inclinação e pinta as regiões conforme intervalo de inclinação pré-definido. Ferramenta ideal para se criar o mapa de uso e capacidade do solo.

### Mapa temático de Elevações:

- Permite a criação de mapas temáticos de elevações a partir de um MDT existente no desenho. Configura-se o intervalo entre as curvas e suas cores.

### Cálculo de Inundação

- Permite a criação de mapas de inundação a partir de um MDT existente no desenho. Configura-se a cota de inundação, pela qual é calculado o volume de inundação, área inundada etc.



### **Mancha corte/aterro**

- Permite a criação de um mapa de manchas corte/aterro de acordo com o limite selecionado sobre um MDT.

### **Curvas de Nível**

- Gera automaticamente as linhas de curva de nível a partir de um MDT existente no desenho. É possível configurar a cor das curvas simples e mestres bem como o prolongamento destas e os intervalos entre elas.

### **Cotar Curvas**

- Insere nas linhas das curvas de nível o texto com o valor da cota da altitude e o comprimento da curva de nível.

### **Criar pontos em curvas**

- Cria pontos ao longo de uma curva de nível adotando a sua cota ou uma cota pré-definida.

### **Perfil Longitudinal**

- Criação e edição de perfis longitudinais sobre o MDT, sobre pontos 3D ou através de pontos digitados.

- Possibilidade de escolha do intervalo entre estacas e distância de partida.
- Criação de mais de 1 eixo por perfil (quando existe mais de um MDT no desenho).
- Atualização automática do perfil, conforme mudança nas escalas vertical e horizontal.
- Edição do greide com adição, remoção, movimentação e ajustamento de vértices.
- Exporta pontos com as cotas do greide.
- Edição da curva vertical com adição, remoção, movimentação e ajustamento de vértices.
- Ferramentas para medições de Distância, Distância Inclinada, Diferença de nível, aclividade ou declividade de pontos.
  - Aplicação de seções tipo previamente definidas no intervalo de estaca escolhido.
  - Atualização automática dos rodapés conforme edição no greide.
  - Rodapé de elementos do greide (PCV, PIV, PTV, h, L, Raio, d, i%).
  - Rodapé de cotas Greide x Terreno.
  - Rodapé de Corte x Aterro, Estacas e Progressivas.
  - Relatório de cotas, corte x aterro, progressivas, cotas e inclinações e curvas verticais.
  - Relatório de Volume entre seções.
  - Configuração da aparência do perfil, como intervalo da grade vertical, destaque vertical, estacas e cotas, cores das linhas, texto e fundos de preenchimento.
    - Exibição e ocultação de elementos do perfil, como eixos do terreno, eixo do greide, grades das estacas, cotas e progressivas, cotas da esquerda, direita, legenda do corte e aterro e título do perfil.
      - Inserção do desenho do perfil no desenho principal.
      - Salva e exporta o bloco do perfil nos formatos DWG e DXF, nas versões 2.5, 2.6, 9, 10, 11, 13, 14, 2000, 2002, 2004 até 2018 (última versão disponível no mercado).
      - Ferramentas para estaquear eixo de polilinhas, com ou sem curvas horizontais. Possibilita a interpolação da cota das estacas sob um determinado MDT.
        - Criar greide baseado no terreno "Offset do terreno".
        - Cálculo de Volume entre Perfis Transversais (MDT x MDT)

### **Seção Tipo**

- Editor próprio de seções com todas as ferramentas necessárias.
- Criação e edição de seção tipo para aplicação no eixo de perfis.

- Possibilidade de escolha do centro (ponto de inserção) da seção.
- Configuração da base da seção com offsets, cotas e inclinações.
- Edição de rampas e banquetas de corte e aterro e direita e esquerda.
- Possibilidade de configuração da seção só com rampa ou rampa com berma.
- Possibilidade de escolha de diferentes configurações de rampas e bermas para a primeira, intermediária, interceptiva e último lance da seção.
- Configuração de escalas vertical e horizontal.
- Ferramentas para medições de distância, distância inclinada, diferença de nível, declividade/acividade.

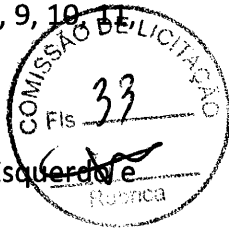
### Seções Transversais

- Criação, edição e remoção de seções transversais aplicadas nas estacas de um perfil previamente criado.
- Escolhe-se sobre qual MDT a seção tipo será aplicada (pode-se escolher mais de um MDT e simultaneamente criar uma seção para cada MDT).
- Possibilidade de escolha do intervalo de estacas que será aplicada as seções.
- Opção de prolongamento do terreno após a intersecção com a seção ou ainda prolongamento até o final do terreno.
- Possibilidade de gerar seções transversais, com diferentes larguras e inclinações.
- Configuração da aparência para todas as seções a serem criadas, como intervalo da grade vertical, destaque vertical, estacas e cotas, cores das linhas, texto, fundos de preenchimento e Rodapés.
- Visualização automática de seção por seção no momento da aplicação no eixo do perfil.
- Atualização automática da seção, conforme mudança nas escalas vertical e horizontal.
- Edição do projeto (Seção) com adição, remoção, movimentação e ajustamento de vértices.
- Ferramentas para medições de Distância, Distância Inclinada, Diferença de nível, aclividade ou declividade de pontos.
- Rodapé de elementos do projeto (Distâncias e inclinações).
- Rodapé de cotas Projeto x Terreno.
- Rodapé de Corte x Aterro, Offsets e Progressivas.
- Atualização automática dos rodapés conforme edição no greide.
- Relatórios de Cotas, Corte e Aterro, Cotas, Corte e Aterro e coordenadas E(X) e N(Y), Progressivas, Cotas e inclinações e Volume entre Seções.
- Configuração da aparência da seção, como intervalo da grade vertical, destaque vertical, offsets e cotas, cores das linhas, texto e fundos de preenchimento.
- Exibição e ocultação de elementos da seção, como eixos do terreno, eixo do projeto, grades dos offsets, cotas e progressivas, cotas da esquerda, direita, legenda do corte e aterro e título da seção.
- Colar seção no desenho principal, onde se escolhe o intervalo de seções que deseja colar.
- Salva e exporta o bloco da seção nos formatos DWG e DXF, nas versões 2.5, 2.6, 9, 10, 11, 13, 14, 2000, 2002, 2004 até 2018 (última versão disponível no mercado).

### Perfil Transversal do Terreno

- Criação, edição e remoção de perfis transversais do terreno, aplicadas nas estacas de um perfil previamente criado.
- Escolhe-se sobre qual MDT a seção tipo será aplicada.
- Possibilidade de escolha do intervalo de estacas que será aplicada as seções.
- Possibilidade de gerar os perfis transversais do terreno, com diferentes larguras.
- Configuração da aparência para todas as seções a serem criadas, como intervalo da grade vertical, destaque vertical, estacas e cotas, cores das linhas, texto, fundos de preenchimento e Rodapés.

- Visualização automática de seção por seção no momento da aplicação no eixo do perfil.
- Rodapé de cota Terreno e Progressivas.
- Colar seção no desenho principal, onde se escolhe o intervalo de seções que deseja colar.
- Salva e exporta o bloco da seção nos formatos DWG e DXF, nas versões 2.5, 2.6, 9, 10, 11, 13, 14, 2000, 2002, 2004 até 2018 (última versão disponível no mercado).



#### **Nota de Serviço (Seção Simples)**

- Gera Relatório no formato XLS, contendo as informações das Estacas, Offset Esquerdo e Direito, Bordo Esquerdo e Direito e as Cotas, conforme o Modelo do DNIT.

#### **Estaquear Eixo**

- Ferramenta que estaqueia o eixo do perfil, sem a necessidade de gerar um perfil ou MDT.

#### **Platô**

- Criação e cálculo de platôs planos e inclinados, com possibilidade de configuração de taludes, bermas, grau de compactação, empolamento e limpeza.
- Resultados em m<sup>3</sup>, de corte e aterro.
- Opção para compensação de volumes de corte e aterro com cota ideal calculada automaticamente.

#### **Visualização em 3D**

- Ambiente 2D e 3D integrados.
- Vistas 3D: ortogonal são: superior, inferior, esquerda, direita, frontal, posterior. Isométricas são: isométrico visto de sudoeste, visto de sudeste, de nordeste e noroeste. Plano cancela o modo de visão 3D e retorna ao modo plano normal.
- Órbita 3D (3D Orbit): Permite que você manipule a visão de objetos 3D por clique e arraste do mouse sobre o modelo.
- Recobrir (shade): O comando Recobrir é utilizado para recobrir as faces da triangulação de um modelo digital do terreno.
- Recobrir com linhas (shade edges on): É utilizado para recobrir as faces da triangulação, porém, mostra também as linhas das arestas das faces da superfície.
- Esconder linhas sobrepostas (hide): Esconde linhas que estão atrás de uma face, permitindo um melhor nível de entendimento do modelo.
- Linhas de arame (wireframe): Mostra o MDT usando linhas para representar o modelo.

## **LOTEAMENTOS E REURB**

#### **Gerenciamento do projeto**

- Gestão do projeto feito através de banco de dados.
- Integrado com as informações técnicas do projeto de Loteamento.
- Edição de informações do projeto.
- Cadastro e vínculo de proprietários com os lotes já ocupados, atendendo aos modelos de memorial para REURB.
- Vínculo das polilinhas da edificação com seus respectivo lote, atendendo aos modelos de planta e memorial para REURB onde estarão inseridos área e perímetro da área edificada.

#### **Lotes e quadras**

- Ferramenta para cotar lotes automaticamente com possibilidade de inserir dados de área, distância entre vértices, azimute, rumo e numeração de lotes.
- Cotar lotes Sequenciar: criar as cotas na ordem dos lotes já ocupados, como casos de REURB.
- Ferramenta para desenhar lotes com dimensões pré-determinadas.
- Edição de informações na ferramenta já alterando nas informações do banco de dados.
- Ferramenta para limpar informações de quadra inteira.
- Recurso para checar se a quadra foi determinada corretamente.



### Áreas e ruas

- Tabela de áreas com cálculo de área e porcentagens automáticas de acordo com polígonos escolhidos do desenho.
- Inserção automática da tabela no desenho.
- Definição de ruas, confrontantes e respectivos nomes.
- Definição das frentes dos lotes de esquina.
- Definição dos fundos dos lotes.
- Definição dos chanfros dos lotes.

### Memorial de lotes

- Geração automática de memoriais de lotes descritivos ou tabulares, todos de uma vez ou individualmente no caso de correções necessárias.
- Ferramenta para criação de modelos personalizados de acordo com a necessidade de uso.
- Modelos específicos para normativa de REURB (latitude, longitude e altitude).

### Planta e pontos

- Criação automática dos polígonos dos lotes através da ferramenta Boundary – Lotes em linha.
- Geração automática de plantas individuais dos lotes com edição de escala, fator de incremento, textos dos confrontantes e informações das edificações.
- Criação automática dos pontos de todos os vértices para locação dos lotes.
- Cotar Curva Circular: Gera tabelas contendo as propriedades das curvas de uma polilinha, como quadras de loteamentos. Possibilita a cotação automática das curvas. Permite gerar relatórios das tabelas de curvas geradas.
- Pontuação automática dos vértices das polilinhas de todo o lote ou somente da frente.
- Modelos específicos para projetos de REURB com tabela de roteiro perimétrico do lote.
- Geração de vértices para os lotes, para que apareçam no memorial descritivo e na planta individual de lotes, de forma individual ou contínua.

### Tabelas

- Geração automática de tabela dos lotes e quadras.

### Geração de KML

- Geração automática de arquivos KML para o loteamento inteiro ou individual por lote.





## **RASTER**

### **Ferramentas CAD**

- Ferramentas para vetorização.

### **RASTER**

- Importar de ortofotos em extensão TIFF e ECW, tanto em latitude/longitude como UTM.
- Envio de vetores e pontos para o ambiente CAD.
- Geração de arquivo DWG externo.
- Importação de arquivo DWG.

### **Medir**

- Medição de distâncias entre pontos.
- Cálculo de áreas.

## **SUPORTE**

Nesta aba, é possível verificar informações da licença, solicitar suporte, assistir vídeo aulas, ler tutoriais, conhecer as últimas novidades do sistema e acessar todos os cursos gratuitos oferecidos pela Métrica.