

Manual do BLOCKINFRA

Georreferenciamento, superfície, loteamento e infraestrutura urbana

Versão 0.9.25 · blockinfra.com.br

Sumário

Apresentação

Requisitos e instalação

Licença

Primeiros passos

A tela do programa

INÍCIO

Arquivo e edição

Desenho, camadas e consulta

IMPORTAR

Pontos TXT/CSV

DXF

Delimitação do terreno

Mapa de satélite

Google Earth

GEORREFERENCIAMENTO

SUPERFÍCIE

Criar o modelo do terreno

Análises

LOTEAMENTO

Dados e regras

Definir categoria

Seções-tipo

Traçar ruas

Ajustar o limite da gleba

Eixo de via, curvas e Gerar quadras

Parcelamento e lotes

Processar loteamento

Greides e terraplenagem

Pranchas

Análise e peças técnicas

DRENAGEM

ÁGUA

ESGOTO

Esgoto de cidade inteira

ENERGIA

PAVIMENTAÇÃO

ESTRADAS

OAE

SONDAGEM

ORÇAMENTO

EXPORTAR

PROJETO

AJUDA

Atalhos e comandos

Teclas

Comandos da linha de comando

Coordenadas digitadas

Perguntas frequentes

Apresentação

O BLOCKINFRA é um programa para engenheiros, arquitetos e agrimensores que reúne, num só arquivo de projeto, o georreferenciamento (SIGEF), o modelo do terreno e o projeto completo de loteamento com a sua infraestrutura: sistema viário, quadras e lotes, greides e terraplenagem, drenagem pluvial, esgoto, água, energia e iluminação, pavimentação, estradas vicinais, orçamento e viabilidade.

Tudo o que o programa calcula vai para o desenho e pode ser editado. Quando você muda uma rua, as quadras e as redes que dependem dela são refeitas. As peças técnicas (memoriais, planilhas, plantas, perfis) saem em PDF, Word, Excel e DXF com o timbrado do seu escritório.

Requisitos e instalação

- Windows 10 ou 11 de 64 bits. Recomendados 8 GB de memória, ou 16 GB para nuvens de pontos grandes de drone.
- Baixe o instalador em blockinfra.com.br e execute. O programa se instala na pasta do usuário, sem pedir senha de administrador.
- Internet só é necessária para ativar a licença, buscar mapas de satélite, o relevo de 30 m, as chuvas da ANA e as atualizações. O resto funciona sem conexão.

Licença

Ao abrir pela primeira vez, escolha **Teste grátis** (14 dias, todos os módulos) ou digite a chave comprada. A licença anual vale para dois computadores. Sem licença válida o programa abre em **somente leitura**: você consulta tudo, mas não salva nem exporta.

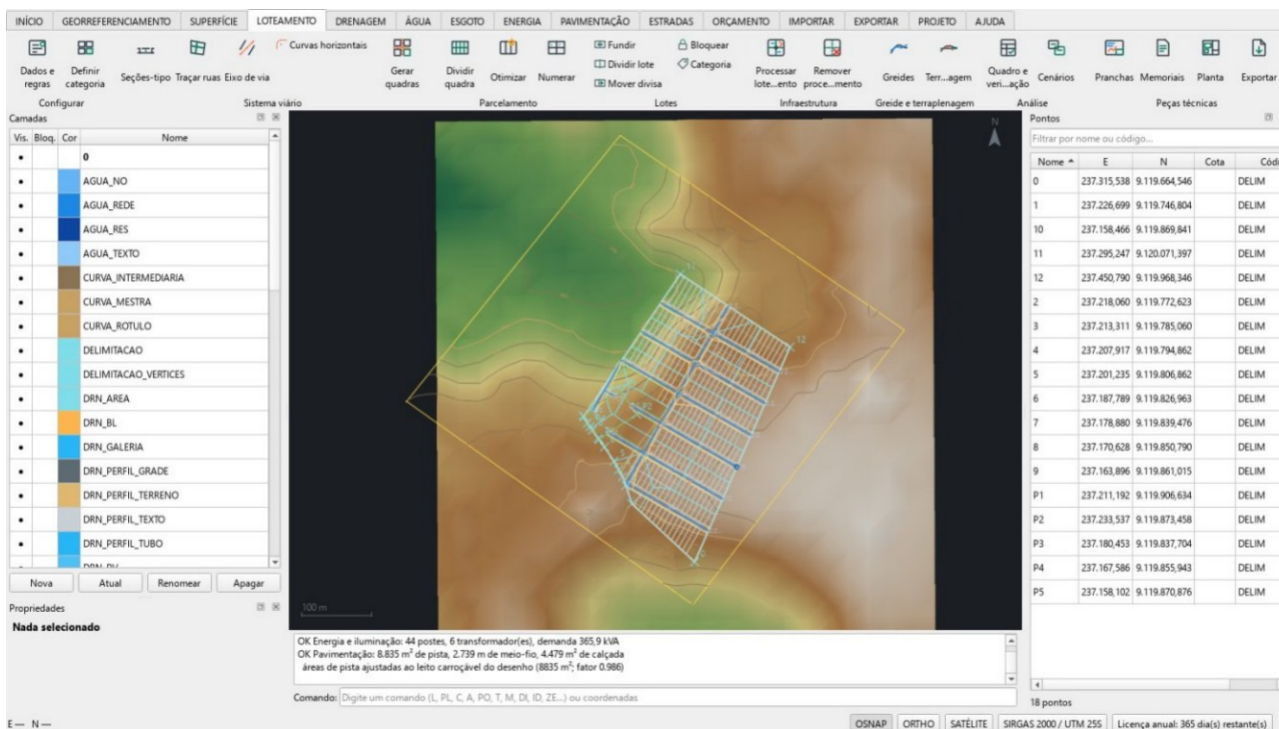
A compra e a renovação são feitas dentro do programa, em **AJUDA ► Licença ► Comprar ou renovar**, com pagamento por PIX. A chave é liberada automaticamente assim que o pagamento é confirmado.

Licença: teste, ativação e compra por PIX

Primeiros passos

Este roteiro leva um terreno do documento da matrícula até o orçamento. É o caminho mais curto para conhecer o programa. Cada passo remete ao capítulo com os detalhes.

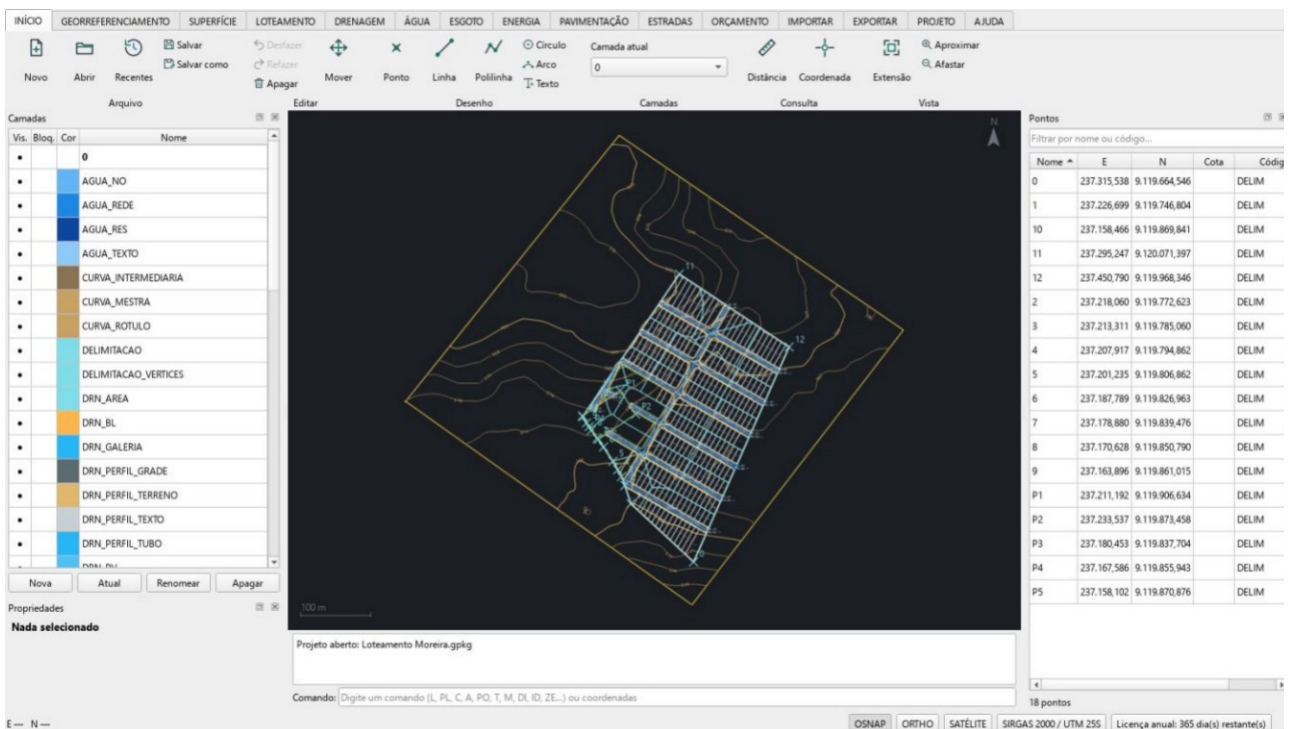
1. **Novo projeto.** INÍCIO ► Novo. Em PROJETO ► Sistema de coordenadas, escolha SIRGAS 2000 no fuso UTM da área (o programa sugere o fuso quando você importa um documento georreferenciado).
2. **Terreno.** IMPORTAR ► Delimitação do terreno. Abra o memorial ou a planta em PDF da matrícula (ou a planilha do SIGEF, KML, DXF ou TXT). Confira a área calculada com a do documento e diga o papel de cada polígono: gleba, área a descontar ou área institucional que fica no loteamento.
3. **Relevo.** Marque "Gerar terreno e curvas" na importação, ou use SUPERFÍCIE ► Terreno 30 m (relevo de satélite) ou SUPERFÍCIE ► MDT do drone quando tiver o levantamento.
4. **Foto de fundo.** Aperte **F9** (botão SATÉLITE na barra de status) para ver a imagem de satélite por baixo do desenho.
5. **Regras.** LOTEAMENTO ► Dados e regras: área e testada mínimas do lote, comprimento máximo da quadra e porcentagens públicas da lei municipal.
6. **Ruas.** LOTEAMENTO ► Traçar ruas. Informe as seções das vias, a testada e a profundidade do lote e a reserva pública. Clique em **Aplicar no desenho**: o programa testa as direções, liga todas as ruas e divide as quadras em lotes.
7. **Infraestrutura.** LOTEAMENTO ► **Processar loteamento**. Em poucos segundos saem os greides, a terraplenagem, a drenagem com bocas de lobo, o esgoto, a água, a energia e a pavimentação.
8. **Conferência.** LOTEAMENTO ► Quadro e verificação confere as regras. Ajuste o que precisar (mover divisa, fundir lotes, mudar uma rua) e processe de novo.
9. **Preços e orçamento.** ORÇAMENTO ► Banco de preços (SINAPI, SICRO ou tabela própria) e ORÇAMENTO ► Orçamento. A planilha junta os quantitativos de todos os módulos.
10. **Peças técnicas.** Planta do loteamento, memoriais, perfis das redes e exportação em DXF, KMZ ou shapefile.



Projeto processado: lotes, ruas e redes sobre o relevo

A tela do programa

- **Faixa de comandos** (no alto): uma aba para cada etapa do trabalho. Passe o mouse sobre um botão para ver o que ele faz.
- **Desenho** (no centro): rode a roda do mouse para aproximar, segure o botão do meio para arrastar. Clique para selecionar; arraste para selecionar por janela.
- **Camadas** (à esquerda): ligue, desligue, bloqueie e mude a cor das camadas. Cada módulo usa camadas próprias (LOT_, DRN_, ESG_, AGUA_, ENE_).
- **Propriedades** (à esquerda, embaixo): dados do objeto selecionado.
- **Pontos** (à direita): lista dos pontos do levantamento, com filtro por nome ou código.
- **Linha de comando** (embaixo): mostra o histórico do que o programa fez e aceita comandos e coordenadas digitadas.
- **Barra de status**: coordenadas do cursor, OSNAP (F3), ORTHO (F8), SATÉLITE (F9), sistema de coordenadas e situação da licença. Quando existe versão nova, aparece um botão verde de atualização.

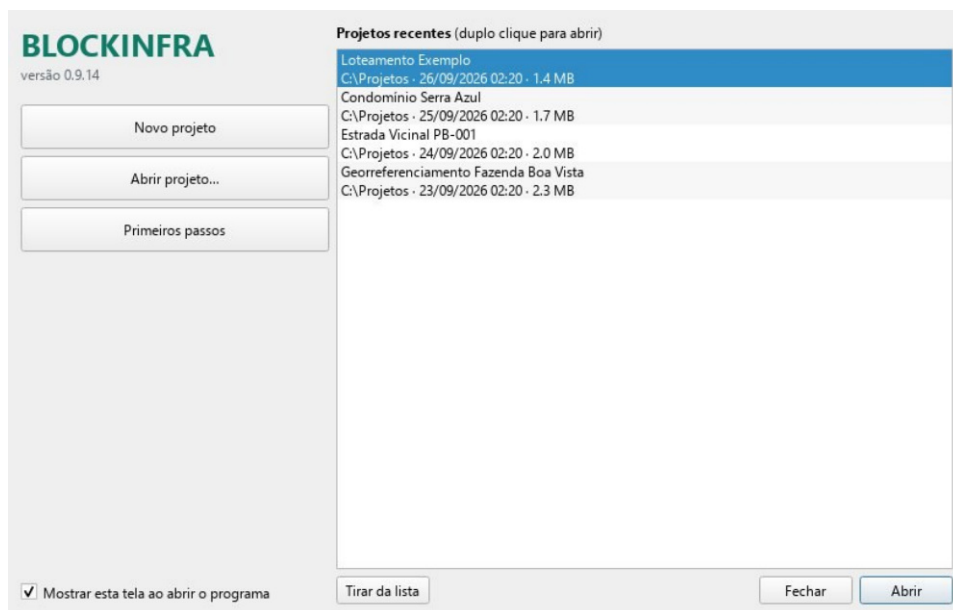


Aba INÍCIO

INÍCIO

Arquivo e edição

- **Novo, Abrir, Salvar, Salvar como.** O projeto é um único arquivo GeoPackage (.gpkg), que outros programas de SIG também abrem.
- **Recentes e tela inicial:** ao abrir o programa aparecem os últimos projetos abertos ou salvos (nome, pasta e data); duplo clique abre. Também tem Novo projeto, Abrir e Primeiros passos. A mesma tela abre pelo botão Recentes, e dá para desligá-la ao iniciar.



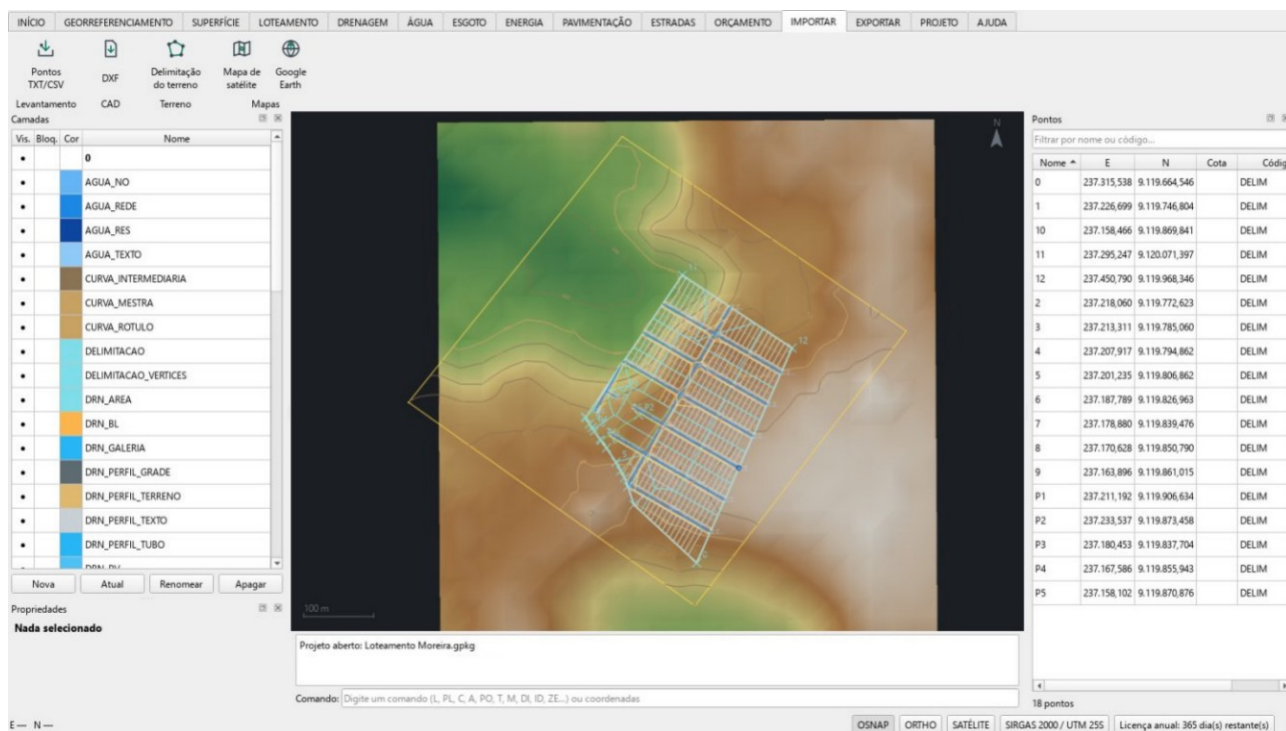
Tela inicial com os projetos recentes

- **Desfazer (Ctrl+Z) e Refazer (Ctrl+Y).** Os dois botões ficam sempre à vista, à esquerda das abas. Toda operação, inclusive os cálculos que desenham redes, é um passo de desfazer.
- **Apagar (Del) e Mover.**

Desenho, camadas e consulta

- **Ponto, Linha, Polilinha, Círculo, Arco, Texto.** Clique no desenho ou digite as coordenadas na linha de comando (veja [Atalhos e comandos](#)).
- **Camada atual:** os objetos novos vão para ela.
- **Distância:** distância, azimuth, ΔE e ΔN entre dois pontos. **Coordenada:** E, N e cota de um ponto.
- **Extensão (Ctrl+E), Aproximar, Afastar.**

IMPORTAR



Aba IMPORTAR

Pontos TXT/CSV

Pontos de estação total, GNSS ou coletora. A janela mostra as primeiras linhas e você indica a ordem das colunas (nome, E, N, cota, código), o separador e a camada de destino.

DXF

Traz linhas, polilinhas, textos e pontos de um DXF, mantendo as camadas.

Delimitação do terreno

Lê o perímetro da gleba a partir dos documentos do imóvel:

- **PDF** de memorial descritivo ou de planta com tabela de vértices (coordenadas UTM), inclusive números colados pelo CAD;
- **SIGEF**: planilha ODS ou shapefile;
- **KML ou KMZ** do Google Earth;
- **DXF e TXT/CSV** de pontos.

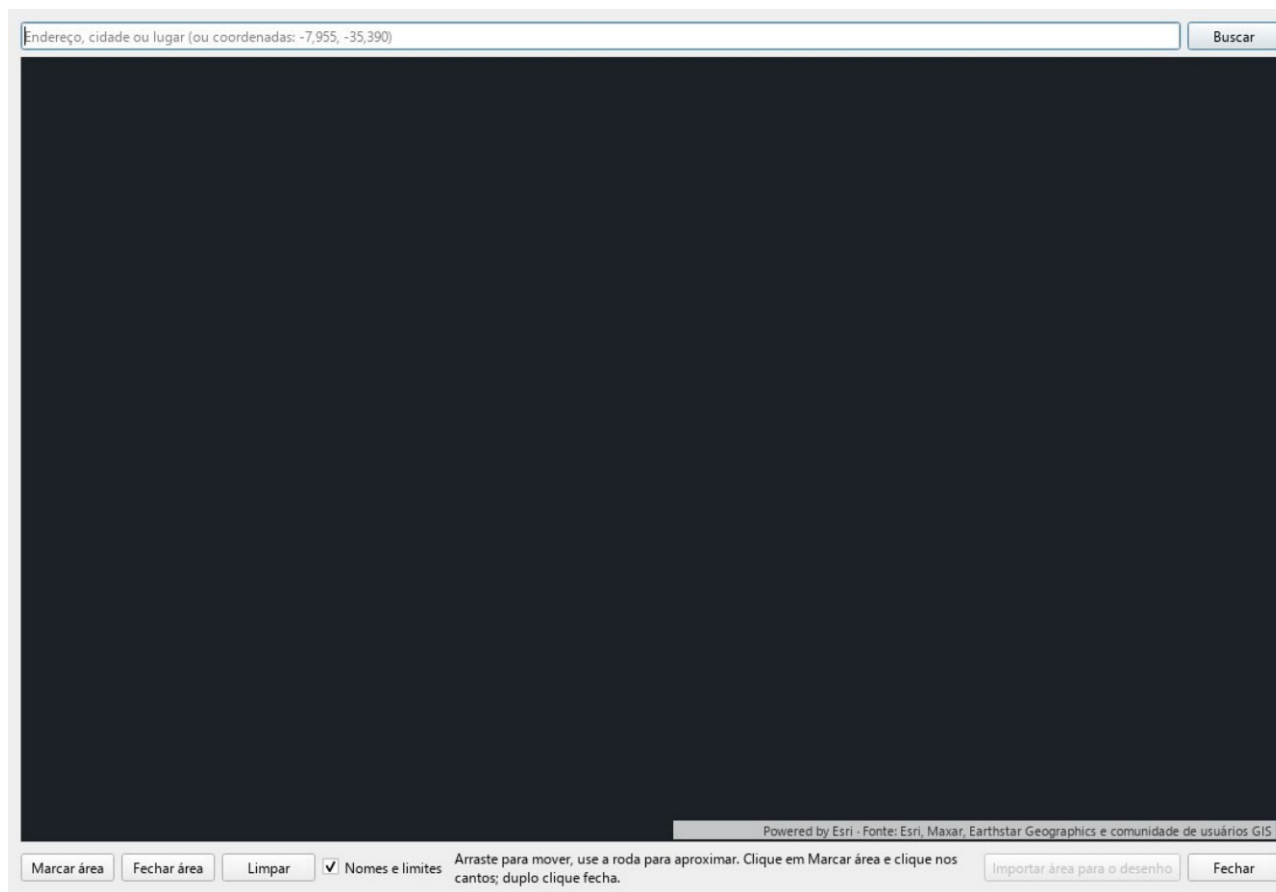
A janela lista os polígonos encontrados com área e perímetro, para você conferir com o documento, e pede o papel de cada um:

- **Gleba**: o limite do loteamento;
- **Descontar da gleba**: área que sai do loteamento;
- **Área institucional**: área já doada que fica dentro da gleba e conta como doação (por exemplo, o terreno de uma creche);
- **Só desenhar** ou **Não importar**.

Marque "Gerar terreno e curvas" para já trazer o relevo de 30 m da área.

Mapa de satélite

Busque o endereço ou o município, marque a área no mapa e traga para o desenho com terreno e curvas de nível. A imagem (Esri) serve de referência e não é gravada no projeto.

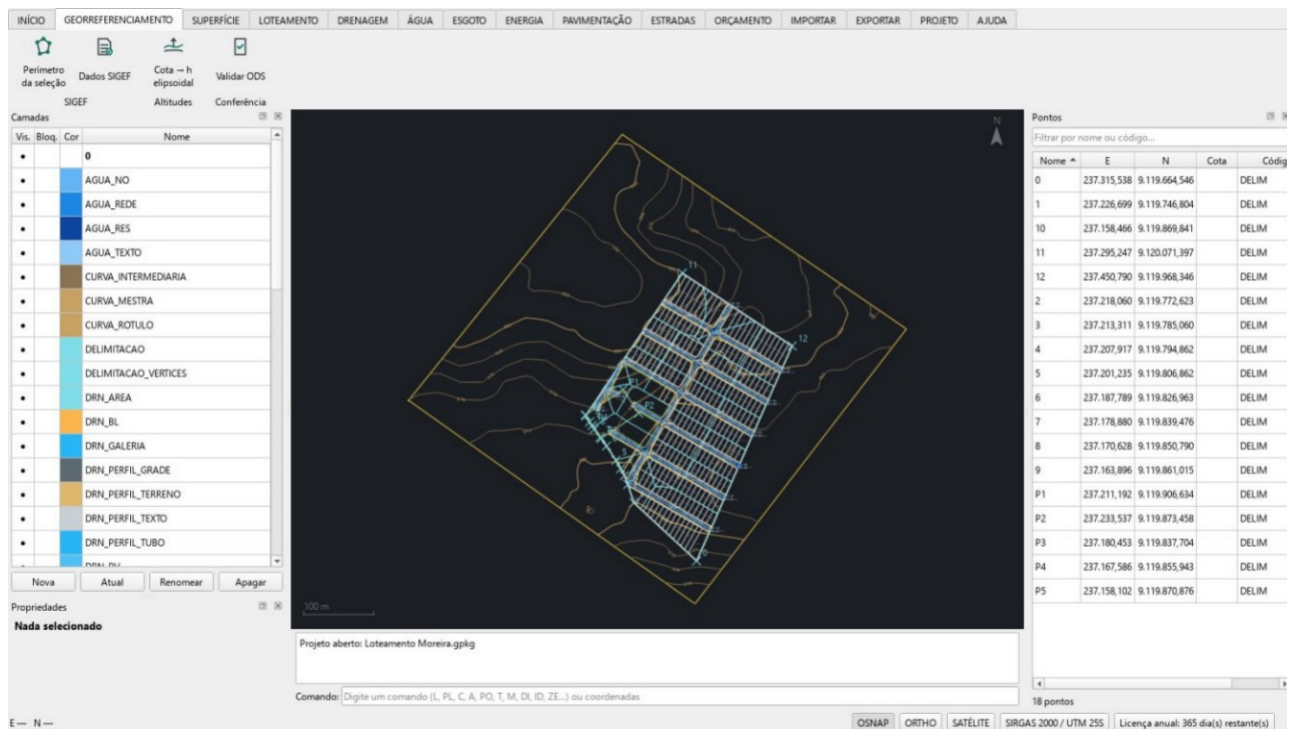


Mapa de satélite: busca e marcação da área

Google Earth

Polígonos, linhas e pontos de KML/KMZ. Com um projeto vazio, o programa escolhe o fuso UTM da área. Pode gerar em seguida o terreno e as curvas da área importada.

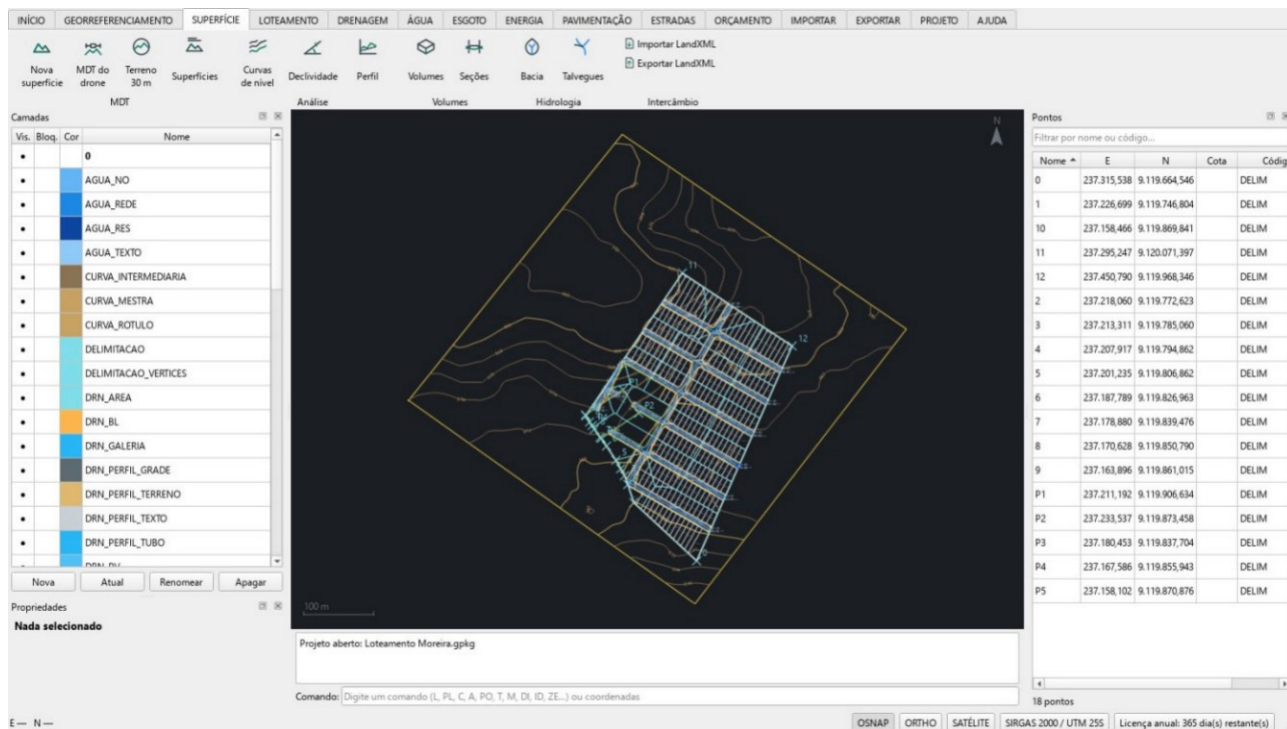
GEORREFERENCIAMENTO



Aba GEORREFERENCIAMENTO

- **Perímetro da seleção:** transforma a poligonal fechada selecionada num perímetro SIGEF.
- **Dados SIGEF:** identificação do imóvel e do credenciado, perímetros, vértices (tipo, método de posicionamento, precisões), validação pelas mesmas regras da extensão oficial do INCRA e geração da planilha ODS no modelo oficial. Também gera o memorial descritivo (PDF e Word) e a planta com a planta de situação.
- **Cota → h elipsoidal:** converte a altitude dos pontos em altitude elipsoidal pelo modelo hgeoHNOR2020 do IBGE.
- **Validar ODS:** confere uma planilha do SIGEF feita em qualquer programa.

SUPERFÍCIE



Aba SUPERFÍCIE

Criar o modelo do terreno

- **Nova superfície:** TIN a partir de pontos, linhas de quebra e curvas existentes, com filtro de picos e faixa de cotas.
- **MDT do drone:** GeoTIFF (MDT ou MDS) ou nuvem de pontos LAS/LAZ do processamento do drone.
- **Terreno 30 m:** relevo de satélite (Copernicus GLO-30 ou SRTM) só da área do projeto, para estudo preliminar.
- **Superfícies:** lista, edita e exclui as superfícies do projeto.

Nome

Pontos com cota

☒ Todos os pontos com cota (0)

☐ Só das camadas marcadas:

Linhas de quebra e curvas de nível existentes

Polilinhas das camadas marcadas entram como arestas obrigatórias do TIN. Cota da polilinha (3D ou curva de nível) ou dos pontos sobre os vértices.

☐ DELIMITACAO (2 polilinhas, 0 com cota)

☐ DRN_AREA (23 polilinhas, 0 com cota)

☐ DRN_BL (52 polilinhas, 0 com cota)

☐ ENE_TRAFO (6 polilinhas, 0 com cota)

Arquivos: MDT/MDS do drone (GeoTIFF), nuvem de pontos (LAS/LAZ), SRTM

Limites

Contorno (polilinhas fechadas)

Lado máximo na borda

Exibir no desenho

Classes de declividade

Nova superfície

Análises

- **Curvas de nível:** equidistância de 1, 2, 3, 5, 10 ou 20 m, com cota nas mestras ou em todas as curvas, e opção de limitar ao polígono da gleba.
- **Declividade:** áreas por classe (EMBRAPA ou Lei 6.766, com a faixa de 30 %).
- **Perfil:** perfil longitudinal das superfícies ao longo da polilinha selecionada.
- **Volumes:** corte e aterro entre superfícies ou contra uma cota de platô. **Seções:** volumes por seções ao longo de um eixo, com diagrama de Brückner.
- **Bacia e Talvegues:** bacia de contribuição de um exutório (área, talvegue, tempo de concentração) e a drenagem natural do terreno.
- **Importar e Exportar LandXML:** troca de superfícies com o Civil 3D e outros programas.

Terreno (referência)

Comparar com ☒ Outra superfície (projeto)

☐ Plano horizontal na cota (platô)

Limite ☐ Selecione uma polilinha fechada para limitar o cálculo

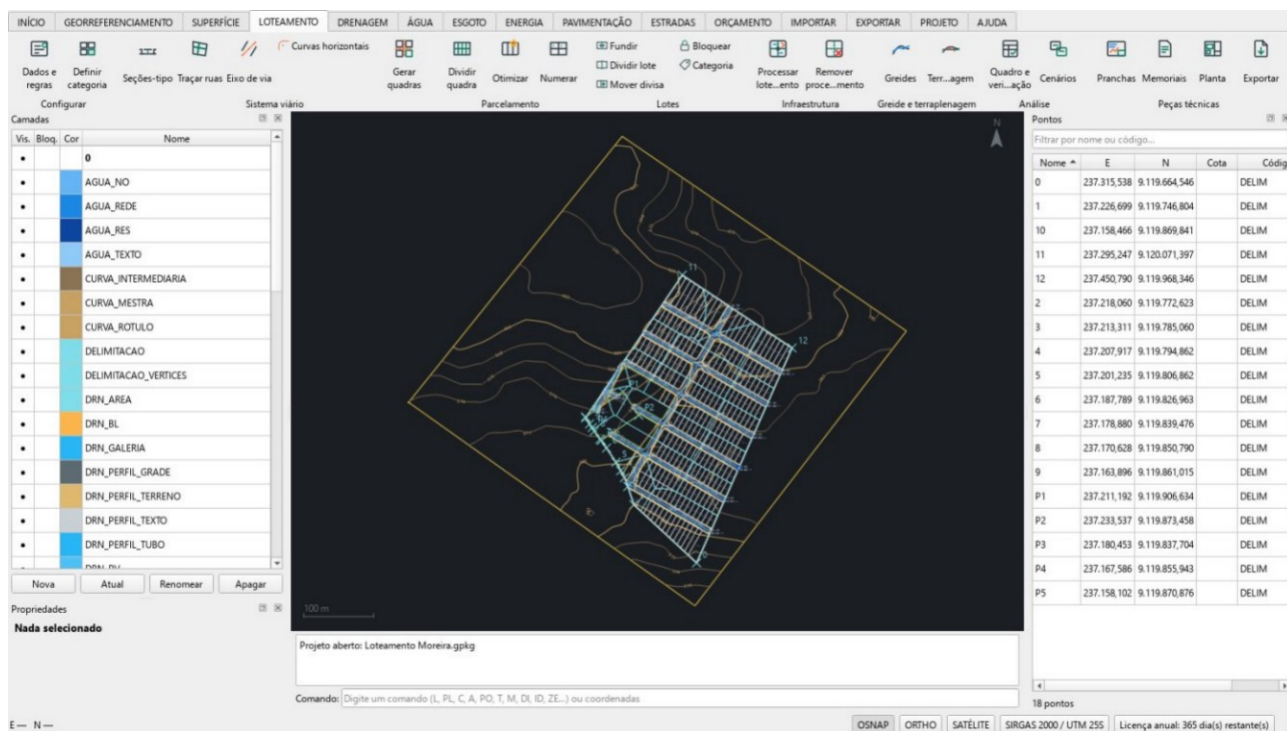
Lado da célula

Empolamento

Fator de contração do aterro

Volumes entre superfícies

LOTEAMENTO



Aba LOTEAMENTO

Dados e regras

Nome do loteamento, município, responsável técnico e as regras urbanísticas: área e testada mínimas do lote, comprimento máximo da quadra, porcentagens mínimas de área verde e institucional, declividade máxima. A verificação usa essas regras.

DadosCamadasRegras

Nome do loteamento

LOTEAMENTO EXEMPLO

Proprietário(a) / loteador

EMPREENDEIMENTOS EXEMPLO LTDA

Município / UF

MUNICÍPIO - UF

Matrícula da gleba

00.000

Responsável técnico

ENG. RESPONSÁVEL TÉCNICO

CREA / CAU

CREA 000000000-0

ART / RRT

0000000000000

OKCancel

Dados e regras do loteamento

Definir categoria

Diz se as polilinhas selecionadas são gleba, quadra, lote, viário, área verde, institucional, lazer, APP, faixa não edificável ou restrição. Útil para aproveitar um desenho feito em outro programa.

Seções-tipo

Cadastro das seções das vias: pista, ciclovias, estacionamento, canteiro e calçadas de cada lado. O programa já traz seções de 6 a 26 m. A largura mínima de cada tipo de via é a da lei municipal.

Larguras em metros. Calçada esquerda e direita em relação ao sentido em que o eixo foi desenhado. A largura mínima de cada tipo de via é a da lei municipal.

Nome	Tipo	Pista (m)	Ciclovias (m)	Estacion. (m)	Canteiro (m)	Calçada esq. (m)	Calçada dir. (m)	Total (m)
Principal 11 m	Avenida	8,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	11,00
Local 9 m	Local	6,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	9,00
Coletora 18 m	Coletora	12,00	0,00	0,00	0,00	3,00	3,00	18,00
Avenida 26 m	Avenida	14,00	0,00	0,00	4,00	4,00	4,00	26,00
Via de pedestres 4 m	Pedestres	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	4,00
Local 10 m	Local	6,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	10,00
Local 8 m	Local	5,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	8,00
Acesso 6 m	Local	3,60	0,00	0,00	0,00	1,20	1,20	6,00

Nova seção Remover OK Cancel

Seções-tipo das vias

Traçar ruas

Gera a malha de ruas que dá mais lotes válidos na gleba:

1. Escolha as seções das ruas principais e transversais.
2. Informe testada e profundidade do lote e quanto a **cabeça de lote** (lote de esquina) tem de testada a mais.
3. Informe o comprimento máximo da quadra e a porcentagem de áreas públicas.
4. Escolha a direção: automática (testa todas), seguindo as curvas de nível ou paralela ao lado maior da gleba.
5. **Calcular alternativas** mostra a tabela com lotes válidos, porcentagem de lotes, viário e áreas públicas. Clique numa linha para ver a prévia.
6. **Aplicar no desenho** grava eixos, quadras, lotes, áreas verdes e a numeração. Sem calcular antes, ele calcula e aplica a melhor.

O comprimento da quadra é calculado para caber um número inteiro de lotes com as duas cabeças maiores, sem retalho. Todas as ruas saem ligadas entre si por dentro da gleba. Áreas públicas que já existem no desenho (por exemplo, a área institucional da creche) contam na reserva, as ruas passam por fora delas e a área verde que falta é doada nos lotes encostados nelas.

Gera a malha de ruas que dá mais lotes válidos na gleba. O comprimento da quadra é calculado para caber um número inteiro de lotes com as duas **cabeças de lote (esquinas) maiores**, sem retalho no meio.

Ruas principais: Principal 11 m

Ruas transversais: Principal 11 m

Testada do lote: 10,00 m

Profundidade do lote: 25,00 m

Cabeça de lote: testada a mais: 2,00 m

Comprimento máximo da quadra: 200,0 m

Reservar para áreas públicas: 0,0 %

Direção das ruas: Automática (testa todas as direções)

Já há 2.569 m² (4,1 %) de área pública no desenho (ex.: terreno da creche): contam na reserva, as ruas passam por fora dela e o que faltar é doado nos lotes encostados nela.

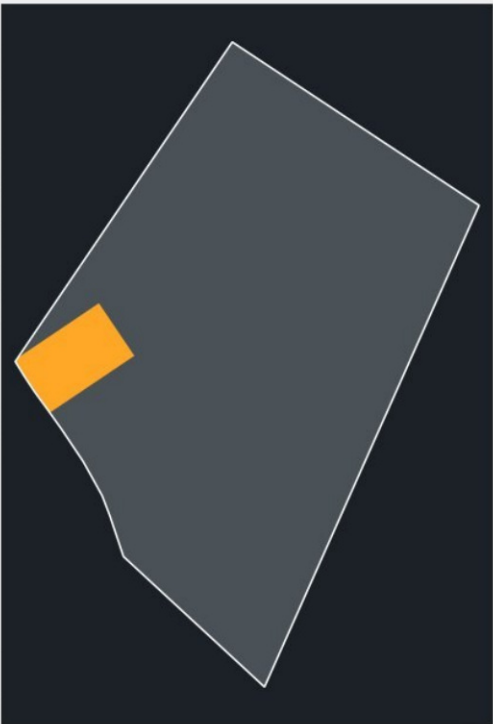
Quadra de 194,0 m: 17 lotes de 10,0 m e 2 cabeças de 12,0 m em cada fileira.

Calcular alternativas

Direção	Lotes válidos	Lotes (% gleba)	Viário (%)	Áreas públicas (%)	Quadras

A malha é um ponto de partida: confira acessos à via existente, declividade ($\geq 30\%$ não pode lotear), APP e as diretrizes da prefeitura. Depois ajuste os eixos e use Gerar quadras.

Aplicar no desenho Cancel



Traçar ruas: parâmetros, alternativas e prévia

A malha é um ponto de partida. Confira acessos à via existente, declividade (acima de 30 % não pode lotear), APP e as diretrizes da prefeitura.

Ajustar o limite da gleba

Depois de traçar as ruas, você pode diminuir ou corrigir o limite do terreno editando o polígono da gleba (mover um vértice, por exemplo). O programa ajusta sozinho:

1. as áreas públicas são cortadas no limite novo (as que ficaram fora saem);
2. as quadras são refeitas pelas ruas dentro da gleba nova; só as que mudaram são redivididas, com as mesmas opções, e os lotes bloqueados ficam;
3. lotes pequenos demais são fundidos e a numeração é refeita.

A edição e o ajuste são um passo só de Desfazer. Redes e greides continuam os do traçado anterior: use **Processar loteamento** de novo.

Eixo de via, curvas e Gerar quadras

Para traçar à mão: desenhe as polilinhas dos eixos, use **Eixo de via** para dar nome e seção, **Curvas horizontais** para concordar os vértices e **Gerar quadras** para criar faixa viária, leito carroçável, meio-fio e quadras. Mudando um eixo, as quadras se refazem.

9 eixo(s) de via. Quadras = gleba menos as faixas das vias, as áreas públicas e as restrições.

Raio de esquina (alinhamento predial): 8,00 m

Raio do meio-fio nas interseções: 6,00 m

Raio do balão nas ruas sem saída: sem balão

Descartar sobras menores que: 20,0 m²

☒ Redividir os lotes das quadras que mudarem (mesmos parâmetros)

As 12 quadra(s) existentes serão comparadas com as novas: as iguais ficam, as que mudarem são substituídas. Um Desfazer volta tudo.

Gerar Cancel

Parcelamento e lotes

- **Dividir quadra:** por frente ou por área, com uma ou duas fileiras.
- **Otimizar:** testa arranjos e frentes e propõe a divisão com mais lotes dentro das regras.
- **Numerar:** numera quadras e lotes e escreve número e área.
- **Fundir, Dividir lote, Mover divisa, Bloquear, Categoria:** ajustes lote a lote. Lotes bloqueados não mudam nas redivisões.

12 quadra(s) - ganho possível de -20 lote(s). Marque as quadras que serão divididas de novo (lotes bloqueados ficam).

Aplicar	Quadra	Atual (válidos/total)	Proposta (válidos/total)	Área média (m²)	Divisão proposta
☒	Q02	10/10	12/12	276,9	2 fileiras, área 140 m²
☐	Q01	22/22	20/20	164,8	arranjo pelas ruas, área 154 m²
☒	Q05	14/14	14/14	262,0	arranjo pelas ruas, frente 7 m
☒	Q03	22/22	22/22	156,3	arranjo pelas ruas, área 154 m²
☐	Q04	28/28	26/26	163,8	arranjo pelas ruas, área 154 m²
☐	Q08	30/30	26/26	171,8	2 fileiras, área 168 m²
☐	Q07	31/31	26/26	179,7	arranjo pelas ruas, área 168 m²
☐	Q11	33/33	28/28	174,2	arranjo pelas ruas, área 168 m²
☐	Q10	34/34	30/30	169,5	2 fileiras, área 168 m²
☐	Q12	15/15	14/14	259,8	arranjo pelas ruas, frente 8 m
☒	Q06	2/2	2/2	161,3	2 fileiras, frente 10 m
☒	Q09	1/1	2/2	190,3	2 fileiras, frente 7 m, eixo menor

Aplicar Cancel

Otimizar a divisão das quadras

Processar loteamento

Com o parcelamento pronto (gleba, ruas e lotes) e o terreno natural no projeto, **Processar loteamento** executa todas as fases da infraestrutura, na ordem da obra:

1. greides das vias;
2. terraplenagem (vias e platôs dos lotes);
3. drenagem pluvial: rede, dimensionamento e bocas de lobo;
4. esgoto sanitário: rede e dimensionamento;
5. rede de água: rede em malha e dimensionamento;
6. energia e iluminação pública;
7. pavimentação.

As redes usam as cotas das ruas acabadas (superfície projetada). Sem equação de chuva, a drenagem usa a do Atlas do SGB mais próxima e avisa. No fim aparece o resumo de cada fase com os avisos.

Remover processamento apaga redes, energia, greides e a superfície projetada e mantém o parcelamento e o terreno.

Resumo do processamento

- **Greides:** sugestão otimizada do greide de cada via (rampas mínima e máxima, parâmetro K das curvas verticais), com edição dos PVI. As vias que se cruzam ficam amarradas na mesma cota.
- **Terraplenagem:** volumes de corte e aterro das vias e dos platôs, empolamento e contração, Brückner, distância média de transporte e mapa de corte e aterro.

Greides das vias

Corte	8.116,22 m³
Aterro (compactado)	11.230,08 m³
Corte - aterro	-3.113,86 m³
Corte necessário ao aterro	14.599,10 m³ (contração 1,30)
Material reaproveitado	8.116,22 m³
Empréstimo necessário	6.482,88 m³ (medido no corte)
Bota-fora	0,00 m³ soltos (empolamento 1,25)
Viário: corte / aterro	2.810,03 / 2.048,64 m³
Malha de cálculo	0,50 m em 54.188 m²

Lotes	Vias (seções e Brückner)	Degraus entre lotes (43)	Legenda do mapa
-------	--------------------------	--------------------------	-----------------

Lote	Cota do platô (m)	Corte (m³)	Aterro (m³)	Maior corte (m)	Maior aterro (m)
Q01-L01	165,329	30,52	30,56	0,90	1,34
Q01-L02	166,562	22,60	22,97	0,72	0,96
Q01-L03	167,689	20,60	21,16	0,76	0,89
Q01-L04	169,035	32,63	33,12	1,26	0,98
Q01-L05	170,701	35,78	36,11	1,51	1,44
Q01-L06	172,147	38,21	36,45	1,46	1,50
Q01-L07	173,004	90,34	10,73	1,98	1,02
Q01-L08	173,860	158,07	1,49	2,50	0,49
Q01-L09	174,717	227,81	0,00	2,72	0,01
Q01-L10	175,573	264,28	0,00	2,76	0,00
Q01-L11	178,300	33,11	32,28	2,27	1,51

Taludes fora dos lotes e das vias não são modelados. Degraus acima de 1 m entre platôs vizinhos indicam muro de arrimo ou talude na divisa: conferir.

[Mostrar mapa de corte e aterro](#)
[Relatório em PDF...](#)
[Tabela CSV...](#)
[Fechar](#)

Terraplenagem

Pranchas

Pranchas gera o conjunto de desenhos do projeto num PDF vetorial, com folhas de A0 a A3 (NBR 10068), carimbo com o timbrado do escritório e as folhas numeradas (01/NN):

1. **Localização e situação:** a planta de situação sobre a imagem de satélite ou a ortofoto do drone (GeoTIFF), com a grade UTM georreferenciada e os valores de E e N na moldura, vértices numerados, norte e escala gráfica; a planta de localização do entorno; o quadro de coordenadas da gleba (E, N, distância e azimuth), área, perímetro e as notas do sistema de referência.
2. **Urbanística:** a planta de parcelamento com quadro de áreas e quadras.
3. **Redes em planta:** drenagem, esgoto e água sobre o parcelamento, com o nome e as cotas dos PVs, extensão, declividade e diâmetro de cada trecho, sentido do escoamento, bocas de lobo, lançamentos, quadro-resumo e notas.
4. **Perfis longitudinais** no padrão ABNT/DNIT: escala horizontal 1:1000 e vertical 1:100, estacas a cada 20 m, terreno, geratrizes do tubo, PVs e a faixa de dados (PV, estaca, cotas do terreno e do fundo, profundidade, extensão, declividade e diâmetro).
5. **Detalhes de execução:** seção-tipo das vias com as camadas do pavimento dimensionado, vala e reaterro, poço de visita, boca de lobo com o rebaixo, meio-fio e sarjeta e as ligações prediais.

Processe o loteamento antes, para as redes e os perfis entrarem no conjunto.

Nenhum problema encontrado. Gleba: 62.561,80 m² (6,2562 ha) - 242 lotes

Verificação (0) Quadro de áreas Lotes Quadras Categorias

Nível	Regra	Problema

Quadro em PDF... Quadro em CSV... Fechar

Quadro e verificação

Um cenário guarda o desenho do loteamento (gleba, vias, quadras, lotes, rótulos) e as configurações (seções, greides, regras). Ativar um cenário troca o desenho pelo dele; o cenário ativo é atualizado antes da troca. Tudo pode ser desfeito.

Cenários Comparar

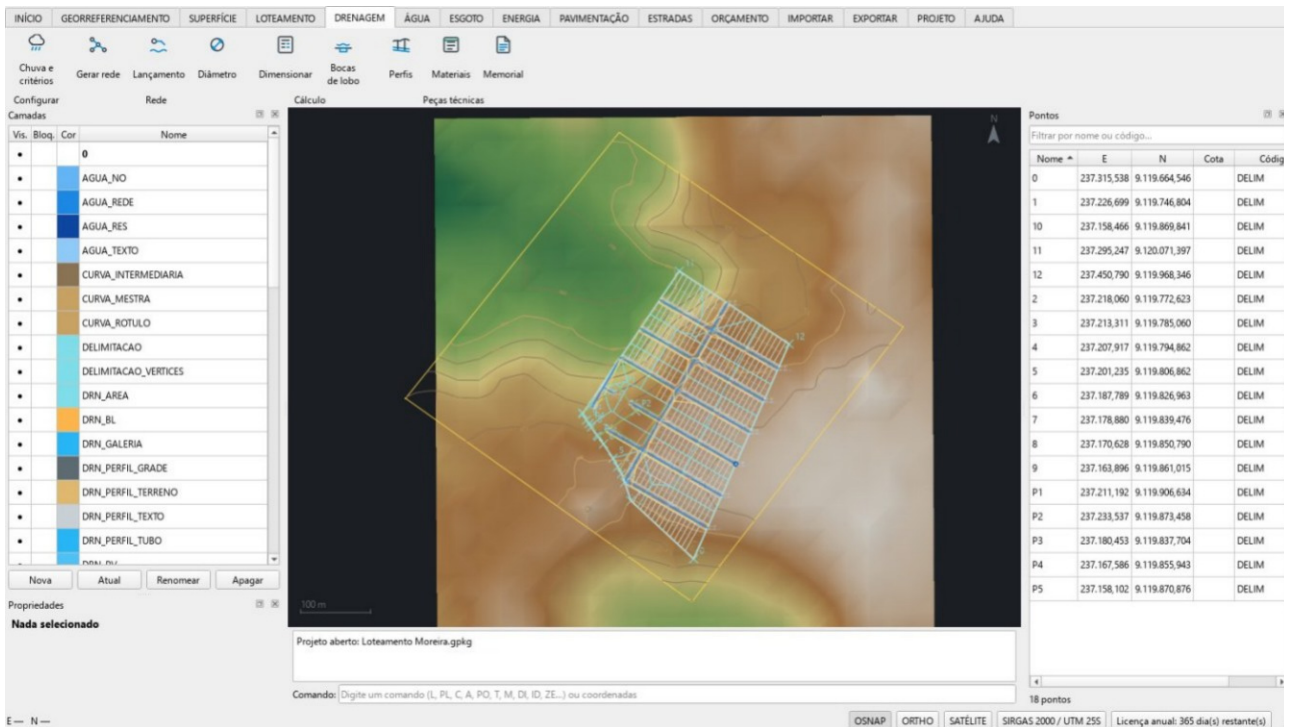
Cenário	Salvo em	Descrição	Lotes	Viário (%)	Erros

Salvar desenho como novo...
 Atualizar com o desenho
 Ativar
 Duplicar...
 Renomear...
 Remover
☒ Calcular terraplenagem ao salvar (mais lento)

Close

Cenários

DRENAGEM



Aba DRENAGEM

1. **Chuva e critérios:** equação de chuva (IDF) do local. Escolha uma estação do Atlas Pluviométrico do SGB (a mais próxima aparece primeiro) ou **Calcular pela ANA**, que baixa a série diária de um posto, ajusta Gumbel ou GEV e desagrega para chuvas curtas. Defina período de retorno, tempo de concentração inicial, coeficientes de escoamento, sarjetas (lâmina máxima, declividade transversal) e bocas de lobo (tipo, abertura, **rebaixo junto à boca** e eficiência).
2. **Gerar rede:** PVs e galerias pelas ruas, com um lançamento em cada ponto baixo da divisa ou fim de rua. Selecione antes um ponto para fixar o lançamento.
3. **Lançamento e Diâmetro:** marcam um PV como saída e impõem ou liberam o diâmetro de galerias.
4. **Dimensionar:** método racional e Manning, com vazões, diâmetros, declividades, cotas e planilha.
5. **Bocas de lobo:** verifica as sarjetas (Izzard, fator de redução DAEE/CETESB) e posiciona bocas e ramais.
6. **Perfis, Materiais e Memorial:** perfis de cada ramo (no desenho e em PDF), lista de materiais e memorial em Word.

Chuva | Escoamento | Galerias | Sarjetas e bocas | Valas

$i = K \cdot T^a / (t + b)^c$, com i em mm/h, T em anos e t em minutos. Use a equação do posto que representa o local: a do Atlas Pluviométrico do SGB (botão abaixo, Nordeste) ou a de um estudo local, da prefeitura ou do DNIT.

Estações do Atlas (SGB)... | Calcular pela ANA...

K: 565,200

a: 0,2333

b: 17,000

c: 0,7533

Local: Glória do Goitá-PE

Fonte: b.gov.br/handle/doc/23643 (publicada, código 00835027)

Período de retorno: 10 anos

Tempo de entrada (tc inicial): 10,0 min

Conferência: $i(10 \text{ min}; 10 \text{ anos}) = 80,8 \text{ mm/h}$

OK Cancel

Chuva e critérios

23 galerias, 30 PVs - vazão no lançamento 956,8 L/s - maior diâmetro 500 mm - extensão 1.181,6 m - 0 observação(ões)

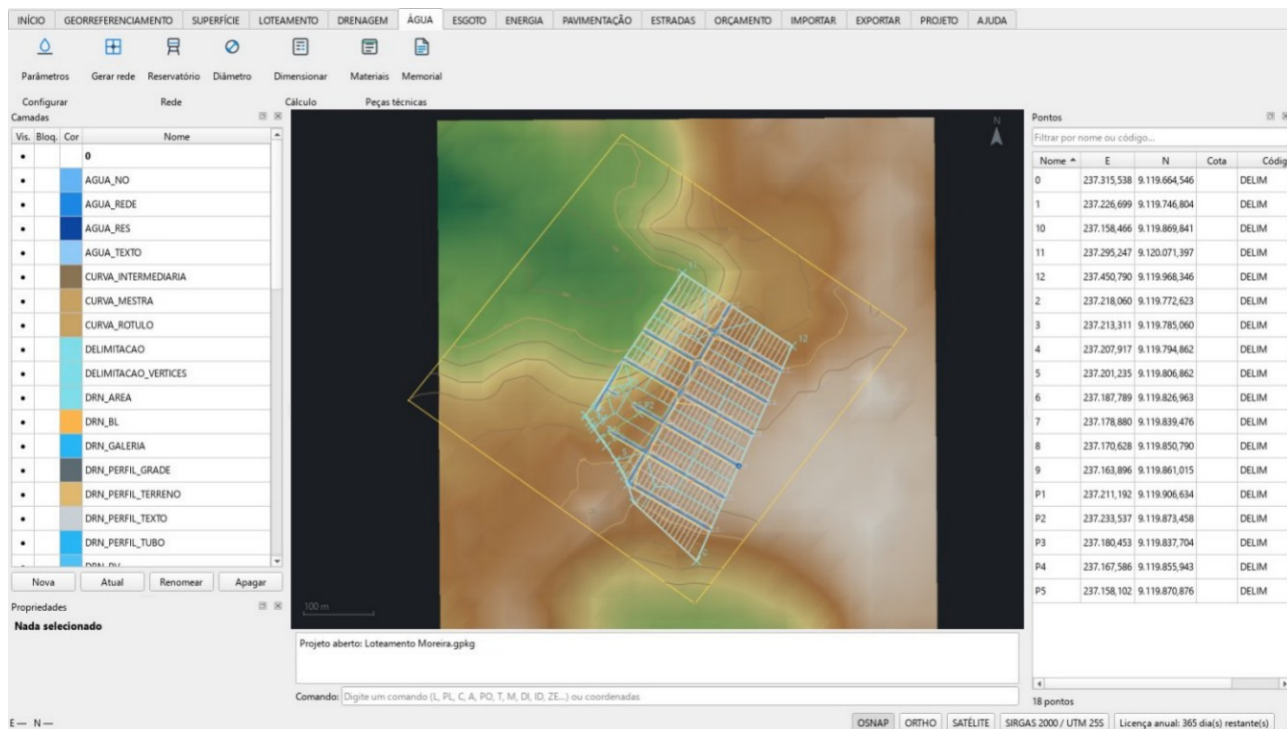
Trecho	L (m)	Área acum. (m²)	C	tc (min)	i (mm/h)	Q (L/s)	D (mm)	I (%)	V (m/s)	y/D	CF mont.	CF jus.	Rec. mont.	Rec. jus.	Degrau	Observações
PV-03 → PV-08	54,0	3.386	0,73	10,00	80,8	55,4	400	2,95	1,87	0,29	178,930	177,337	1,00	1,00		
PV-08 → PV-16	54,5	6.330	0,75	10,48	79,7	103,2	400	4,99	2,69	0,35	177,337	174,616	1,00	1,00		
PV-16 → PV-30	44,0	8.865	0,74	10,82	79,0	143,6	500	0,32	1,04	0,66	174,516	174,377	1,00	1,00	0,10	
PV-23 → PV-29	66,7	5.958	0,73	10,00	80,8	97,6	400	0,99	1,46	0,53	179,916	179,258	1,00	1,00		
PV-07 → PV-13	64,3	3.152	0,74	10,00	80,8	52,1	400	0,73	1,11	0,40	182,041	181,574	1,00	1,00		
PV-14 → PV-22	49,0	2.430	0,72	10,00	80,8	39,1	400	0,59	0,95	0,36	179,532	179,245	1,00	1,00		
PV-13 → PV-22	64,8	6.212	0,74	10,97	78,7	100,4	400	3,59	2,37	0,37	181,574	179,245	1,00	1,00		
PV-22 → PV-28	57,6	11.867	0,49	11,43	77,7	170,6	400	6,77	3,44	0,42	179,245	175,349	1,00	1,00		
PV-06 → PV-11	61,7	3.025	0,74	10,00	80,8	50,0	400	2,64	1,74	0,28	182,235	180,608	1,00	1,00		
PV-11 → PV-20	62,2	6.068	0,75	10,59	79,5	99,5	400	2,44	2,05	0,41	180,608	179,088	1,00	1,00		
PV-20 → PV-27	50,1	9.155	0,47	11,10	78,4	129,5	400	7,36	3,29	0,35	179,088	175,400	1,00	1,00		
PV-02 → PV-05	59,2	2.899	0,74	10,00	80,8	47,9	400	2,40	1,66	0,28	181,935	180,518	1,00	1,00		
PV-05 → PV-10	59,7	5.815	0,75	10,59	79,5	95,3	400	4,36	2,50	0,34	180,518	177,915	1,00	1,00		
PV-10 → PV-19	46,2	8.085	0,65	10,99	78,6	126,7	400	11,75	3,87	0,31	177,915	172,490	1,00	1,00		
PV-15 → PV-21	32,0	1.098	0,72	10,00	80,8	17,8	400	5,49	1,67	0,14	172,948	171,191	1,00	1,00		

Duplo clique numa linha mostra o trecho no desenho.

Planilha PDF | Planilha XLSX | CSV | Fechar

Resultado do dimensionamento

ÁGUA



Aba ÁGUA

1. **Parâmetros:** consumo per capita, habitantes por lote, coeficientes do dia e da hora de maior consumo, pressões mínima e máxima, velocidade máxima e diâmetros comerciais (NBR 12218).
2. **Gerar rede:** rede em malha em todas as ruas; selecione um ponto para o reservatório, ou o programa usa o ponto mais alto da divisa.
3. **Reservatório e Diâmetro:** mudam o nó de carga fixa e impõem diâmetros.
4. **Dimensionar:** cálculo da malha por Newton-Raphson (Hazen-Williams), pressões nos nós e diâmetros.
5. **Materiais e Memorial:** tubos, conexões, registros, ligações prediais, vala e reservatório.

Consumo per capita	150 L/hab-dia
K1	1,20
K2	1,50
Habitantes por lote	3,50 hab/lote
Hazen-Williams (C)	140
Diâmetros (mm)	50, 75, 100, 150, 200, 250, 300
Diâmetro mínimo	50 mm
Pressão dinâmica mínima	10,0 mca
Pressão estática máxima	40,0 mca
Velocidade máxima	3,50 m/s
Nível d'água acima do terreno no reservatório	20,0 m
Espaçamento máximo entre nós	120 m
Recobrimento da vala	0,80 m
Cotas do terreno	Projetada (loteamento)

OK Cancel

Parâmetros da rede de água

23 tubos, 24 nós · 847 hab · 2,65 L/s · reservatório 50,8 m³ · menor pressão 15,0 mca

Tubos	Nós					Observações
Trecho	L (m)	DN	Q (L/s)	V (m/s)	J (m/km)	
N07 – N04	108,5	50	-0,137	0,07	0,17	
N04 – N01	85,2	50	0,098	0,05	0,09	
N11 – N06	113,7	50	-0,148	0,08	0,20	
N06 – N03	88,8	50	0,109	0,06	0,11	
N16 – N09	118,8	50	-0,153	0,08	0,21	
N09 – N05	92,4	50	0,060	0,03	0,04	
R18 – N17	61,7	50	2,559	1,30	38,85	
N17 – N14	62,2	50	2,395	1,22	34,37	
N14 – N12	50,1	50	-0,000	0,00	0,00	
N10 – N08	15,6	50	0,000	0,00	0,00	
N21 – N19	64,3	50	-0,098	0,05	0,09	
N19 – N18	64,8	50	-0,273	0,14	0,62	
N18 – N15	57,6	50	-0,000	0,00	0,00	
N23 – N22	66,7	50	-0,098	0,05	0,09	
N22 – N20	67,5	50	-0,268	0,14	0,60	

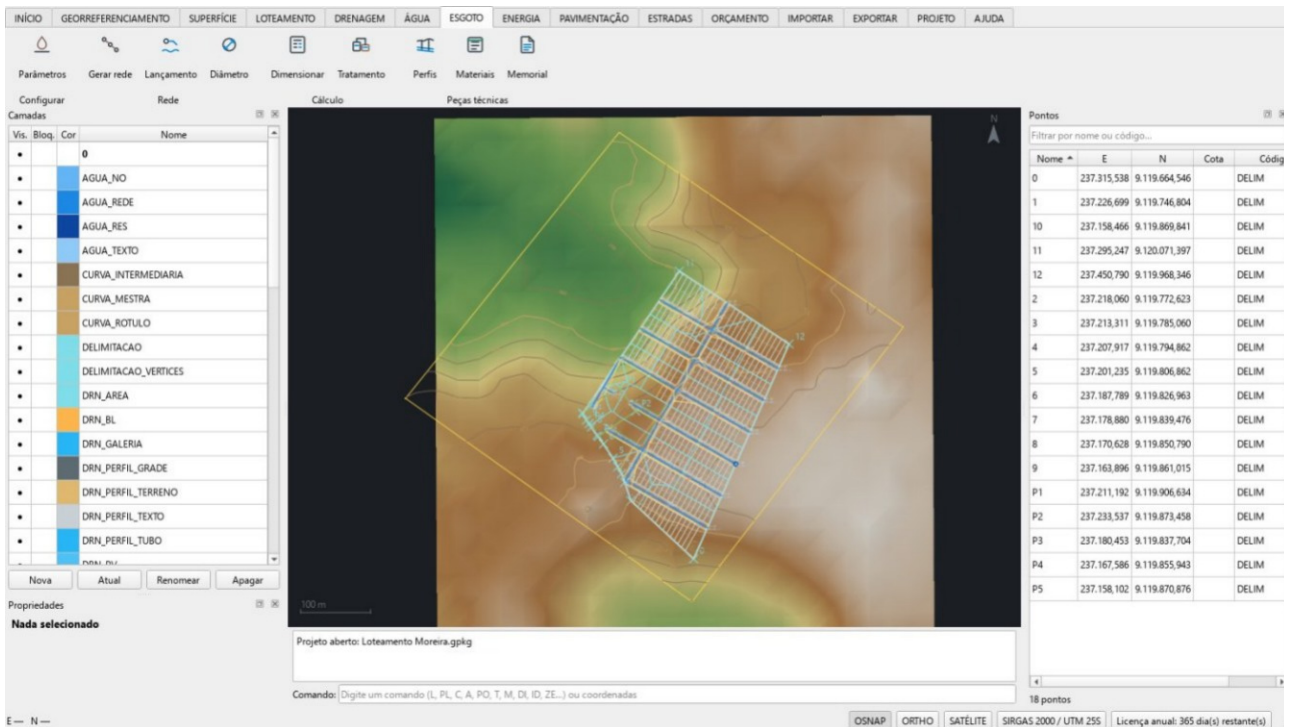
Planilha PDF

Planilha XLSX

Fechar

Resultado da rede de água

ESGOTO



Aba ESGOTO

1. **Parâmetros:** contribuição, população, coeficiente de retorno, critérios da NBR 9649 (tensão trativa, lâmina máxima, recobrimento) e a opção **vários lançamentos**, uma bacia por ponto baixo, com elevatória onde precisar.
2. **Gerar rede:** coletores em todas as ruas. Trechos que fechariam um circuito da malha ganham coletor próprio a partir de um terminal de limpeza (TIL). Com um lançamento só, o programa avisa quando a rede atravessa um espigão.
3. **Dimensionar:** vazões de início e fim de plano, diâmetros, declividades, tensão trativa e planilha.
4. **Tratamento:** dimensiona e compara fossa com filtro anaeróbio, UASB, lagoas e sistema australiano (NBR 7229, NBR 13969, CONAMA 430).
5. **Perfis, Materiais e Memorial.**

Contribuição		Coletores	Tratamento	Valas
Consumo per capita (q)	150 L/hab-dia			
Coeficiente de retorno (C)	0,80			
K1 (dia de maior consumo)	1,20			
K2 (hora de maior consumo)	1,50			
Taxa de infiltração	0,100 L/s-km			
Habitantes por lote	3,50 hab/lote			
Lotes ocupados no início de plano	30 %			
Vazão mínima de cálculo	1,50 L/s			

OK Cancel

Parâmetros do esgoto

Afluente (fim de plano): 847 hab · Q méd. 1,32 L/s (114,4 m³/d) · Q máx. 2,27 L/s · 45,7 kg DBO/d · DBO 400 mg/L · 24,0 °C

Sistema	Área útil (m²)	Volume (m³)	Remoção DBO (%)	DBO efluente (mg/L)	CONAMA 430	Observações
Fossa séptica + filtro anaeróbio	89	181	80	80	atende	população acima de 500 hab: fossa e ...
Reator UASB (recomendado)	10	43	77	93	atende	
Lagoa facultativa	1.384	2.491	90	39	atende	
Sistema australiano (lagoa anaeróbia + facultativa)	476	932	92	32	atende	TDH da lagoa anaeróbia de 1,2 d (usual ...
Reator UASB + lagoa facultativa de polimento	332	624	93	30	atende	

Reator UASB: 3,09 × 3,09 m, profundidade útil 4,50 m, volume 42,9 m³
 Q méd = 4,77 m³/h, Q máx = 8,16 m³/h, TDH = 9 h (24 °C)
 V = Q · TDH = 42,9 m³; área = 9,5 m² (1 módulo(s)); altura útil 4,50 m
 Velocidade ascensional: 0,50 m/h (≤ 0,7) e 0,86 m/h (≤ 1,1)
 E DBO = 1 - 0,70 · TDH^{-0,5} = 77 %; produção de lodo ≈ 11,3 kgSST/d

Adotar e desenhar implantação Adotar e salvar relatório PDF Adotar Fechar

Tratamento do esgoto

Esgoto de cidade inteira

Para o sistema de esgotamento sanitário de um município inteiro, sem loteamento desenhado:

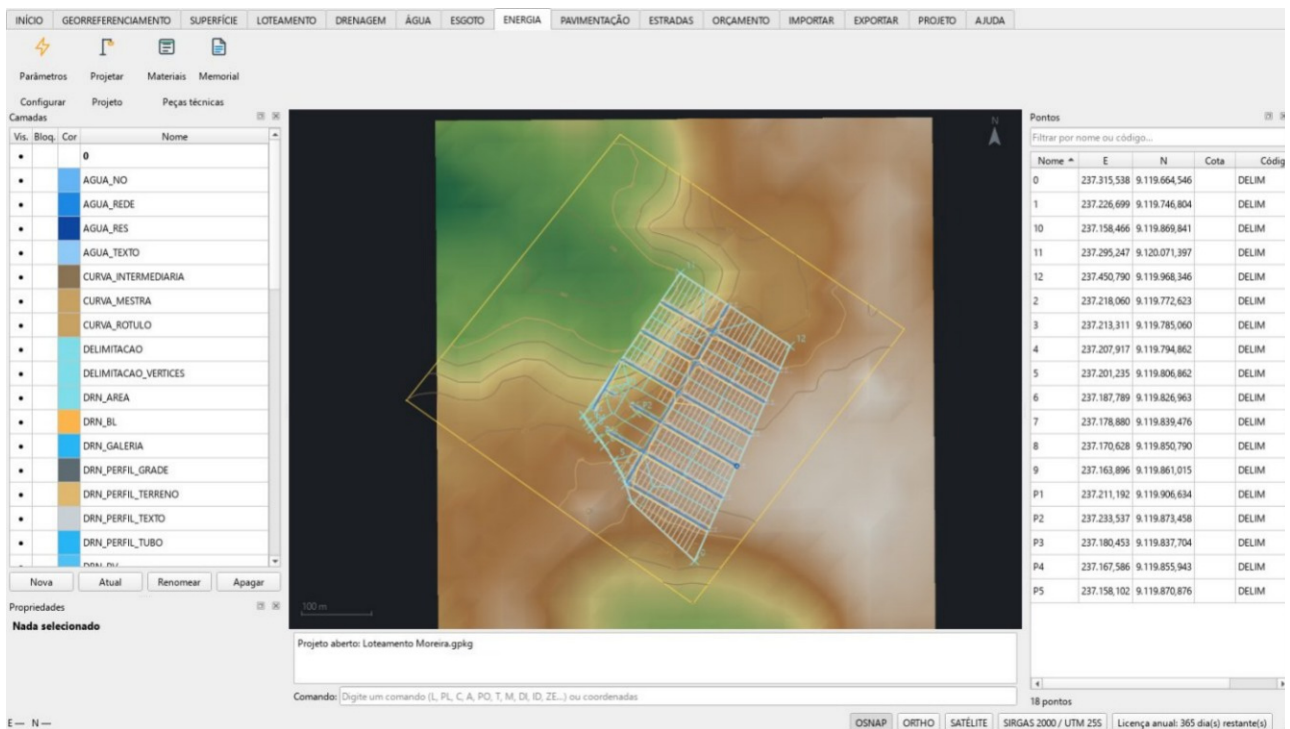
- 1. Base do município** (grupo *Cidade inteira*): escolha a UF e o município, o ano de início de operação e o alcance do plano (20 anos pela NBR 9648). O programa traz para o desenho o limite do município, os setores censitários com a população do Censo 2022 (IBGE) e as ruas do OpenStreetMap, e faz o **estudo populacional** (taxa geométrica entre o Censo e a estimativa mais recente do IBGE, ou a taxa que você informar). Na primeira vez ele baixa a população por setor do IBGE (arquivo nacional de cerca de 15 MB, guardado para as próximas vezes). Em seguida oferece o relevo de satélite (Copernicus 30 m), filtrado para tirar casas e árvores do modelo de superfície.
- 2. A área de atendimento** (camada CID_AREA_ATENDIMENTO) é editável: recorte-a para deixar um loteamento ainda vazio para uma etapa futura e importe de novo a base; a população de cada setor passa para as ruas que ficaram dentro. Os setores rurais dispersos ficam com solução individual.
- 3. Gerar rede:** com a base do município, a rede é traçada por todas as ruas atendidas. Cada parte da malha sem ligação por rua é um sistema; dentro dele, a rede cresce por gravidade enquanto nenhum poço passa da profundidade máxima (Parâmetros); o que ficaria mais fundo vira outra **bacia de esgotamento**, com estação elevatória (EEE) no ponto baixo e linha de recalque pelas ruas até a rede. Selecione pontos antes para fixar os lançamentos.
- 4. Dimensionar:** a população de cada coletor vem da densidade das ruas; as vazões recalçadas entram no PV de chegada. O resultado lista as elevatórias dimensionadas pela NBR 12208 (vazão, recalque por Bresse, altura manométrica, potência e volume útil do poço).
- 5. Documentos do pleito:** gera numa pasta a lista de peças do Ministério das Cidades (com o que foi gerado e o que falta, do projetista e do município), o **estudo de concepção** (NBR 9648, com as alternativas de uma ETE por sistema ou ETE única com reversão), o memorial descritivo e de cálculo, a planilha de cálculo, as pranchas (planta geral com a articulação, folhas da rede em 1:2.000, perfis e detalhes), a lista de materiais e, com o banco SINAPI importado na aba ORÇAMENTO, a planilha orçamentária com BDI e curva ABC.

- 1. Elevatórias e ETE** (grupo *Peças técnicas*, vale também para loteamento): gera a memória de

cálculo em Word e as pranchas em PDF (A2) do detalhamento. Para cada estação elevatória: poço úmido (diâmetro, altura e volume úteis, ciclo de partidas, detenção), níveis de liga, desliga, alarme e fundo, bombas (1 + 1), recalque em PEAD, altura manométrica, potência, curva do sistema e golpe de aríete, com o detalhe-tipo em planta e corte e o quadro de todas as elevatórias. Para cada estação de tratamento: tratamento preliminar (grade, desarenador, calha Parshall), reator ou tanque séptico com filtro, lodo e leitos de secagem, biogás, fluxograma, arranjo em escala com o terreno necessário e o corte esquemático. Os Documentos do pleito já incluem essas duas peças.

O estudo com relevo de satélite serve à concepção; o projeto básico pede levantamento planialtimétrico (NBR 13133), sondagens e os projetos complementares das elevatórias e da ETE, que a lista de peças aponta como pendentes.

ENERGIA



Aba ENERGIA

- **Parâmetros:** espaçamento dos postes, demanda por lote, transformadores disponíveis e classes de iluminação da NBR 5101.
- **Projetar:** postes, iluminação pública, transformadores e rede no desenho, com planilha.
- **Materiais e Memorial.**

Espaçamento entre postes: 35 m

Demanda por lote (diversificada): 1,50 kVA

Transformador máximo: 75,0 kVA

Alcance da baixa tensão: 200 m

Fator de utilização (Fu): 0,35

Fator de manutenção (Fm): 0,80

Eficácia da luminária LED: 130 lm/W

Altura do poste: 11,0 m

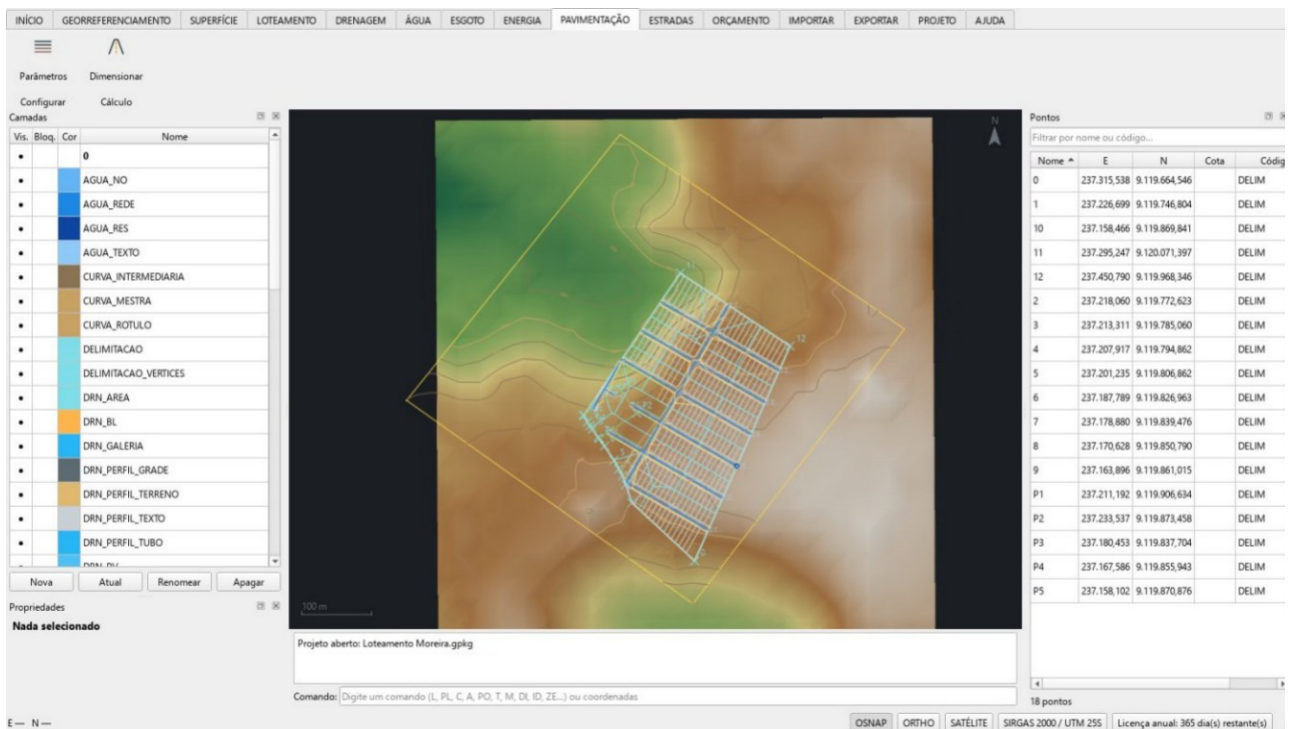
Classe de iluminação por tipo de via (NBR 5101)

Avenida	V2: 20 lx, uniformidade 0.3
Coletora	V3: 15 lx, uniformidade 0.2
Local	V4: 10 lx, uniformidade 0.2
Alameda	V5: 5 lx, uniformidade 0.2
Cul-de-sac	V5: 5 lx, uniformidade 0.2
Pedestres	P3: 5 lx, uniformidade 0.2

OK Cancel

Parâmetros de energia

PAVIMENTAÇÃO



Aba PAVIMENTAÇÃO

- **Parâmetros:** pavimento e tráfego (número N) por tipo de via: CBUQ, TSD, paralelepípedo, intertravado, CBUQ sobre paralelepípedo ou revestimento primário; CBR do subleito e espessuras de referência.
- **Dimensionar:** estruturas pelo método do DNIT e quantitativos das ruas (pista, meio-fio, calçada), com planilha e memorial.

Pavimento e tráfego por tipo de via

Avenida	Blocos intertravados de concreto	N = 2·10 ⁶
Coletora	Blocos intertravados de concreto	N = 5·10 ⁵
Local	Paralelepípedo sobre colchão de areia	N = 1·10 ⁵
Alameda	Blocos intertravados de concreto	N = 1·10 ⁵
Cul-de-sac	Blocos intertravados de concreto	N = 5·10 ⁴
Pedestres	Blocos intertravados de concreto	N = 1·10 ⁴

Parâmetros de dimensionamento

CBR do subleito	8,0 %
CBUQ mínimo	4,0 cm
Altura do paralelepípedo	13,0 cm
Colchão de areia	6,0 cm
Areia de assentamento (intertravado)	4,0 cm
Espessura mínima de base/sub-base	15 cm
Revestimento primário	10,0 cm
Camada de piçarra	20,0 cm
Regularização em CBUQ (recapeamento)	2,0 cm

Revestimento das calçadas: Calçada em concreto 6 cm

OK Cancel

Parâmetros da pavimentação

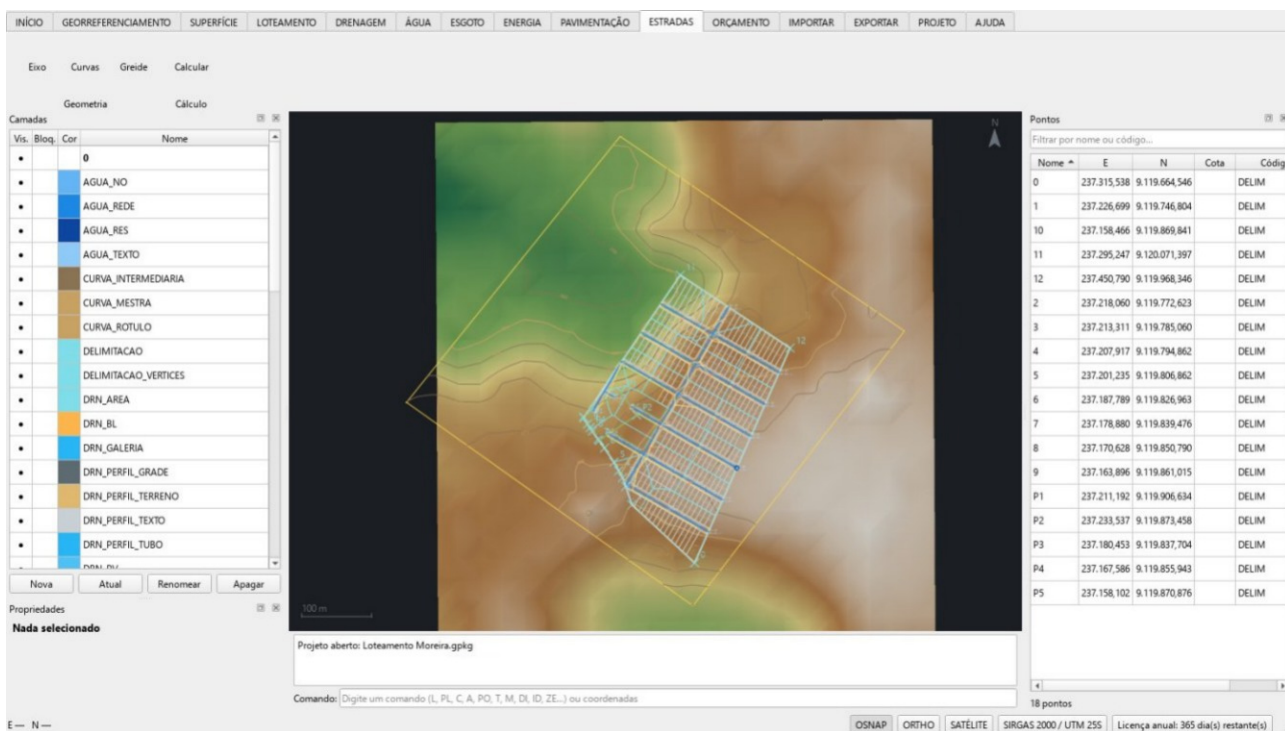
Trechos	Estruturas	Quantitativos					
Via	Pavimento	N	Extensão (m)	Pista (m)	Área de pista (m²)	Calçada (m²)	Meio-fio (m)
RUA	Paralelepípedo sobre colchão de areia	1e+05	193,7	6,0	1.146,6	581,2	355,5
RUA	Paralelepípedo sobre colchão de areia	1e+05	202,5	6,0	1.198,1	607,4	371,5
RUA	Paralelepípedo sobre colchão de areia	1e+05	211,2	6,0	1.249,7	633,5	387,5
RUA	Paralelepípedo sobre colchão de areia	1e+05	174,1	6,0	1.030,2	522,3	319,4
RUA	Paralelepípedo sobre colchão de areia	1e+05	18,9	6,0	111,8	56,7	34,7
RUA	Paralelepípedo sobre colchão de areia	1e+05	186,7	6,0	1.104,8	560,0	342,5
RUA	Paralelepípedo sobre colchão de areia	1e+05	137,5	6,0	813,7	412,5	252,3
TRAVESSA	Paralelepípedo sobre colchão de areia	1e+05	291,6	6,0	1.725,7	874,8	535,0
TRAVESSA	Paralelepípedo sobre colchão de areia	1e+05	76,8	6,0	454,5	230,4	140,9

• áreas de pista ajustadas ao leito carroçável do desenho (8835 m²; fator 0.986)

[Planilha PDF](#)[Planilha XLSX](#)[Memorial Word](#)[Fechar](#)

Estruturas de pavimento

ESTRADAS



Aba ESTRADAS

Para estradas vicinais e acessos:

1. **Eixo:** a polilinha selecionada vira eixo de estrada, com classe, plataforma, taludes e pavimento.
2. **Curvas:** curvas horizontais circulares nos vértices (raio mínimo da classe).
3. **Greide:** sugerido pela rampa máxima e K mínimo da classe, ou editado.
4. **Calcular:** seções, volumes, Brückner, pavimento, drenagem superficial e bueiros nos talwegues; notas de serviço, seções em PDF e memorial.

Pontes e passagens molhadas: do estudo da cheia às peças do pleito.

1. **Eixo da travessia:** selecione a polilinha desenhada de uma margem à outra pelo eixo da estrada. O programa lê a seção do rio no terreno ao longo dela. Sem superfície, a seção topobatimétrica é digitada em Dados da obra.
2. **Bacia:** indique o ponto da travessia no talvegue. A área, o talvegue e o desnível da bacia vão para os dados da obra. O levantamento da obra quase nunca cobre a bacia inteira: quando ela passa do terreno carregado (ou o projeto não tem terreno), o programa oferece buscar o relevo regional pela localização. Ele baixa o Copernicus (ESA) em volta do ponto, aumenta a área enquanto a bacia encostar na borda e, quando ela fecha, refaz a conta na grade mais fina que couber (30 m nas bacias pequenas). O contorno e o talvegue entram no desenho e a fonte é citada no memorial. É modelo de superfície, com erro vertical de 2 a 4 m: confira o contorno sobre a imagem de satélite (F9), principalmente em relevo plano. Com a bacia fechada, o programa oferece estimar também o **CN** e o **C** pela localização: cruza o uso do solo (ESA WorldCover, 10 m, de 2021) com o mapa de solos do IBGE (BDIA, 1:250.000), enquadra cada solo no grupo hidrológico A a D (Sartori, Lombardi Neto e Genovez, 2005), aplica os CN das tabelas do NRCS (TR-55, condição de umidade II) e pondera pela área. O C do método racional segue o mesmo caminho, com as faixas da Tabela 39 do Manual de Drenagem de Rodovias do DNIT (IPR-724): áreas florestais 0,10 a 0,25, prados e campinas 0,10 a 0,40, terrenos cultivados 0,15 a 0,40, solos sem revestimento 0,10 a 0,30 (permeabilidade moderada) ou 0,40 a 0,65 (baixa); a área construída vem da Tabela 24 do Manual de Hidrologia Básica (IPR-715), 0,60 a 0,75. Dentro de cada faixa, o programa usa o mínimo no solo do grupo A e o máximo no do grupo D; a declividade do terreno não entra. O memorial traz a tabela de uso do solo, grupo, área, CN e C. São valores de partida: confira em Dados da obra com o que você conhece do local (se alterar o CN ou o C à mão, a tabela sai do memorial). Se o servidor do IBGE não responder, o programa pede o grupo do solo e calcula só com o uso do solo. Para rio grande com estudo próprio, digite a área ou as vazões em Dados da obra.
3. **Dados da obra:** o tipo (passagem molhada, ponte em laje, em vigas de concreto armado, em vigas pré-moldadas protendidas ou mista de aço e concreto) e o nível do cálculo (só hidrologia, hidráulica e geometria; pré-dimensionamento com verificações; cálculo estrutural completo). Abas para a bacia e a chuva, a seção do rio, a passagem molhada, a ponte e as fundações (sondagem SPT por metro).
4. **Calcular:** vazões para vários tempos de recorrência (método racional até 4 km², com coeficiente de distribuição até 10 km² e hidrograma unitário do SCS acima disso; no hidrograma, a chuva da equação, que é de um posto, é reduzida pelo fator de área do DNIT, $FA = 1 - 0,10 \cdot \log(A / 25)$, a partir de 25 km²), nível da cheia na seção do rio e a obra:

- **Passagem molhada:** capacidade dos bueiros mais o galgamento da pista, lâmina e velocidade sobre a pista em cada cheia, trafegabilidade, estabilidade do corpo (tombamento, deslizamento, flutuação, tensões e percolação) e a proteção de jusante (bacia de dissipação e enrocamento). - **Ponte:** tempo de recorrência e folga pela Instrução Normativa nº 8/2026 do DNIT, abertura pela velocidade, remanso, folga sob a superestrutura, erosão nos encontros e pilares, greide, vãos, superestrutura pelas cargas da NBR 7188 (TB-450 ou TB-240) com linhas de influência, aparelhos de apoio, encontros, pilares e fundações em estacas ou tubulões pela sondagem (Aoki-Velloso e Décourt-Quaresma). A obra é desenhada em planta sobre o eixo e no perfil da travessia ao lado do desenho.

1. **Memorial, Pranchas** (perfil da travessia e seção transversal-tipo) e **Documentos do pleito:** memorial, pranchas, quantitativos, orçamento (com o banco SICRO ou SINAPI importado) e a

lista de peças por órgão: Defesa Civil (MIDR), Transferegov e CAIXA, DNIT, Codevasf e ações de estradas vicinais.

Os quantitativos da obra entram no ORÇAMENTO. O programa entrega estudo e pré-dimensionamento: levantamento topobatimétrico, sondagens em cada apoio e o detalhamento executivo da estrutura continuam necessários, e o memorial lista esses limites.

Em bacia grande o cálculo avisa: acima de 1000 km² pede a conferência da vazão com estudo regional, e acima de 5000 km² diz que o resultado é só indicativo, porque o hidrograma unitário com a chuva de um posto não representa açudes nem a propagação da cheia. Nesses rios, informe em **Dados da obra** as vazões de um estudo hidrológico próprio (série fluviométrica, regionalização).

SONDAGEM

A aba **SONDAGEM** programa os furos, gera o documento que vai para a empresa de sondagem e guarda o resultado de cada furo.

1. **Marcar furos:** clique no desenho em cada ponto a sondar (Esc termina). Cada furo ganha um nome (SP-01, SP-02...), o símbolo no desenho e a cota lida da superfície do projeto no ponto.
2. **Furos automáticos:** selecione a polilinha fechada com a projeção da edificação ou com a área a investigar (sem seleção, vale a gleba do loteamento) e escolha o critério da ABNT NBR 8036. Para edificação, a quantidade sai da área da projeção em planta: uma sondagem a cada 200 m² até 1200 m², uma a cada 400 m² entre 1200 e 2400 m², com o mínimo de duas até 200 m² e de três até 400 m²; acima de 2400 m² a norma manda fixar pelo plano da construção e o programa segue com uma a cada 400 m², para você confirmar. Para área sem implantação definida (loteamento, estudo preliminar), a distância máxima entre furos é de 100 m, com o mínimo de três. Os furos são distribuídos igualmente pela área e, quando são mais de três, não ficam num mesmo alinhamento.
3. **Furos da obra de arte:** com a ponte ou a passagem molhada calculada, o programa propõe um furo em cada encontro e em cada pilar da ponte, ou nas pontas e no meio da passagem molhada, sobre o eixo da travessia.
4. **Furos:** a tabela com nome, coordenadas, cota, profundidade mínima e tipo (percussão com SPT, mista, rotativa ou trado) de cada furo, o nome da obra, a finalidade e o texto de execução e paralisação. Remova aqui o furo que não quiser.
5. **Memorial descritivo:** documento em Word para enviar à executora, com o objeto, o sistema de coordenadas, a tabela de locação (E, N, latitude, longitude, cota e profundidade mínima de cada furo), as normas, as condições de execução e os produtos a entregar. Depois da tabela vem o **croqui de locação:** os furos com os nomes sobre a imagem de satélite georreferenciada, a malha de coordenadas na moldura, o norte, a escala gráfica e a lista com o E e o N de cada furo, para a executora achar os pontos no campo. Sem internet ou sem sistema de coordenadas, o croqui sai só com a malha. Sai com o seu timbre e a sua assinatura.
6. **Pontos (CSV e KML):** a mesma lista em planilha e em KML, para o GPS de campo e o Google Earth.
7. **Boletim:** quando a sondagem voltar, lance o N do SPT de cada metro, o nível d'água e o impenetrável de cada furo. Marque a opção para levar o furo às fundações da obra de arte.

A profundidade mínima e o critério de paralisação são decisão do projetista: o programa sugere 15 m e um texto que remete à NBR 6484, e você ajusta em **Furos**. As cotas da tabela são de referência; a executora nivela a boca de cada furo.

INÍCIO
GEORREFERENCIAMENTO
SUPERFÍCIE
LOTEAMENTO
DRENAGEM
ÁGUA
ESGOTO
ENERGIA
PAVIMENTAÇÃO
ESTRADAS
ORÇAMENTO
IMPORTAR
EXPORTAR
PROJETO
AJUDA

Banco de preços

Orçamento

Viabilidade

Camadas

Custos

Empreendimento

Vis.	Bloq.	Cor	Nome
*		0	
*			AGUA_NO
*			AGUA_REDE
*			AGUA_RES
*			AGUA_TEXTO
*			CURVA_INTERMEDIARIA
*			CURVA_MESTRA
*			CURVA_ROTULO
*			DELIMITACAO
*			DELIMITACAO_VERTICES
*			DRN_AREA
*			DRN_BI
*			DRN_GALERIA
*			DRN_PERFIL_GRADE
*			DRN_PERFIL_TERRENO
*			DRN_PERFIL_TEXTO
*			DRN_PERFIL_TUBO

Nova Atual Renomear Apagar

Propriedades

Nada selecionado

Projeto aberto: Loteamento Moreira.gpkg

Comando: Digite um comando ([L, PL, C, A, PQ, T, M, DI, ID, ZE...]) ou coordenadas

Pontos

Filtrar por nome ou código...

Nome	E	N	Cota	Cód
0	237.315,538	9.119.664,546		DELIM
1	237.226,699	9.119.746,804		DELIM
10	237.158,466	9.119.869,841		DELIM
11	237.295,247	9.120.071,397		DELIM
12	237.450,790	9.119.968,346		DELIM
2	237.218,060	9.119.772,623		DELIM
3	237.213,311	9.119.785,060		DELIM
4	237.207,917	9.119.794,862		DELIM
5	237.201,235	9.119.806,862		DELIM
6	237.187,789	9.119.826,963		DELIM
7	237.178,880	9.119.839,476		DELIM
8	237.170,628	9.119.850,790		DELIM
9	237.163,896	9.119.861,015		DELIM
P1	237.211,192	9.119.906,634		DELIM
P2	237.233,537	9.119.873,458		DELIM
P3	237.180,453	9.119.837,704		DELIM
P4	237.167,586	9.119.855,943		DELIM
P5	237.158,102	9.119.870,876		DELIM

18 pontos

E — N —

OSNAP
ORTHO
SATÉLITE
SIRGAS 2000 / UTM 25S
Licença anual: 365 dia(s) restante(s)

1. **Banco de preços:** importe o SINAPI, o SICRO ou a tabela do escritório (CSV ou XLSX com código, descrição, unidade e preço), defina o BDI e a referência.
2. **Orçamento:** a planilha junta os quantitativos de todos os módulos. Antes de abrir, o programa confere se alguma rede falta ou não cobre as ruas, se faltam bocas de lobo e qual pavimento cada tipo de via recebeu. Dê duplo clique num serviço para escolher o item do banco. Saídas em PDF e XLSX, e a lista de serviços para precificar.
3. **Viabilidade:** fluxo de caixa do empreendimento com VPL, TIR, payback e exposição máxima.

Banco de preços

Total com BDI de 25,00 %: R\$ 0,00 · 55 serviços · 55 sem preço

Item	Grupo	Serviço	Un.	Quantidade	Código	Preço c/ BDI	Total
1.1	Terraplenagem	Escavação, carga e transporte de 1ª categoria (corte)	m³	8.116,22		— sem preço	
1.2	Terraplenagem	Compactação de aterro a 100 % do Proctor normal	m³	11.230,08		— sem preço	
1.3	Terraplenagem	Empréstimo de material para aterro	m³	6.482,88		— sem preço	
2.1	Drenagem pluvial	Escavação mecânica de vala	m³	1.946,12		— sem preço	
2.2	Drenagem pluvial	Escoramento de vala	m²	3.633,18		— sem preço	
2.3	Drenagem pluvial	Lastro de brita (berço)	m³	126,55		— sem preço	
2.4	Drenagem pluvial	Tubo de concreto Ø 400 mm	m	1.137,66		— sem preço	
2.5	Drenagem pluvial	Tubo de concreto Ø 500 mm	m	43,97		— sem preço	
2.6	Drenagem pluvial	Reaterro compactado de vala	m³	1.613,23		— sem preço	
2.7	Drenagem pluvial	Bota-fora (volume ocupado por tubo e lastro)	m³	332,89		— sem preço	
2.8	Drenagem pluvial	Poço de visita, profundidade até 1,5 m	un	28,00		— sem preço	
2.9	Drenagem pluvial	Poço de visita, profundidade de 1,5 a 2,5 m	un	2,00		— sem preço	
2.10	Drenagem pluvial	Boca de lobo	un	52,00		— sem preço	
2.11	Drenagem pluvial	Ramal de ligação Ø 400 mm	m	322,74		— sem preço	
2.12	Drenagem pluvial	Caixa de ligação na galeria	un	2,00		— sem preço	
3.1	Esgoto sanitário	Escavação mecânica de vala	m³	1.300,55		— sem preço	
3.2	Esgoto sanitário	Lastro de brita (berço)	m³	112,26		— sem preço	

Duplo clique num serviço para escolher o item do banco de preços que vale para ele.

[Lista para preencher \(CSV\)](#)
[Planilha PDF](#)
[Planilha XLSX](#)

Fechar

Planilha orçamentária

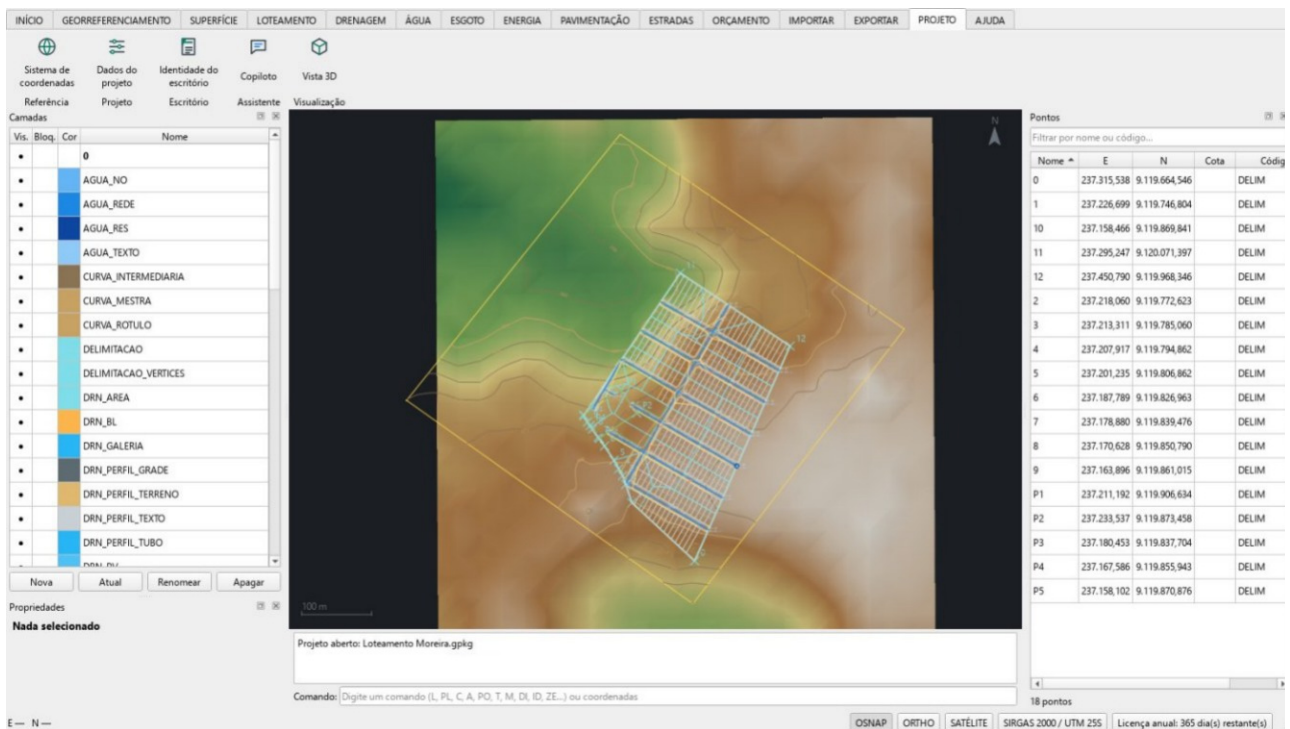
Lotes	242	
Área vendável	41426,04 m²	
Preço por m² de lote	0,00 R\$/m²	
ou preço por lote	0,00 R\$	
Custo do terreno	0,00 R\$	
Parcelas do terreno	1	
Custo das obras (orçamento)	0,00 R\$	
Prazo das obras	18 meses	informe o número de lotes e o preço (por m² ou por lote)
Início das obras	1 (mês)	
Projetos e aprovações	3,00 % das obras	
Administração	0,00 R\$/mês	
Início das vendas	1 (mês)	
Ritmo de vendas	5,0 lotes/mês	
Entrada	10,0 %	
Parcelas do saldo	60 meses	
Comissão de vendas	5,00 %	Calcular
Marketing	2,00 %	Relatório PDF
Impostos sobre a receita	6,73 %	Fluxo XLSX
Taxa mínima de atratividade	1,000 % a.m.	Fechar

Viabilidade

EXPORTAR

- **DXF:** o desenho com todas as camadas, para AutoCAD, Civil 3D e outros.
- **Pontos TXT/CSV:** os pontos do levantamento.

PROJETO



Aba PROJETO

- **Sistema de coordenadas** do projeto (SIRGAS 2000 UTM, SAD 69 e outros).
- **Dados do projeto.**
- **Identidade do escritório:** timbrado, logomarca e dados da empresa usados em todas as peças técnicas.
- **Copiloto:** assistente de engenharia que conhece o resumo do projeto aberto.
- **Vista 3D:** terreno, superfície projetada e redes enterradas em 3D, com exportação OBJ. Em **Cores** escolha entre altitude, uso do solo (lotas, ruas, áreas verdes e institucionais) ou cor única; com o loteamento projetado, a vista enquadra o projeto e o terreno natural aparece em volta, em tom neutro.

Timbrado (memorial e documentos A4)

Margem de cima (mm)

Margem direita (mm)

Margem de baixo (mm)

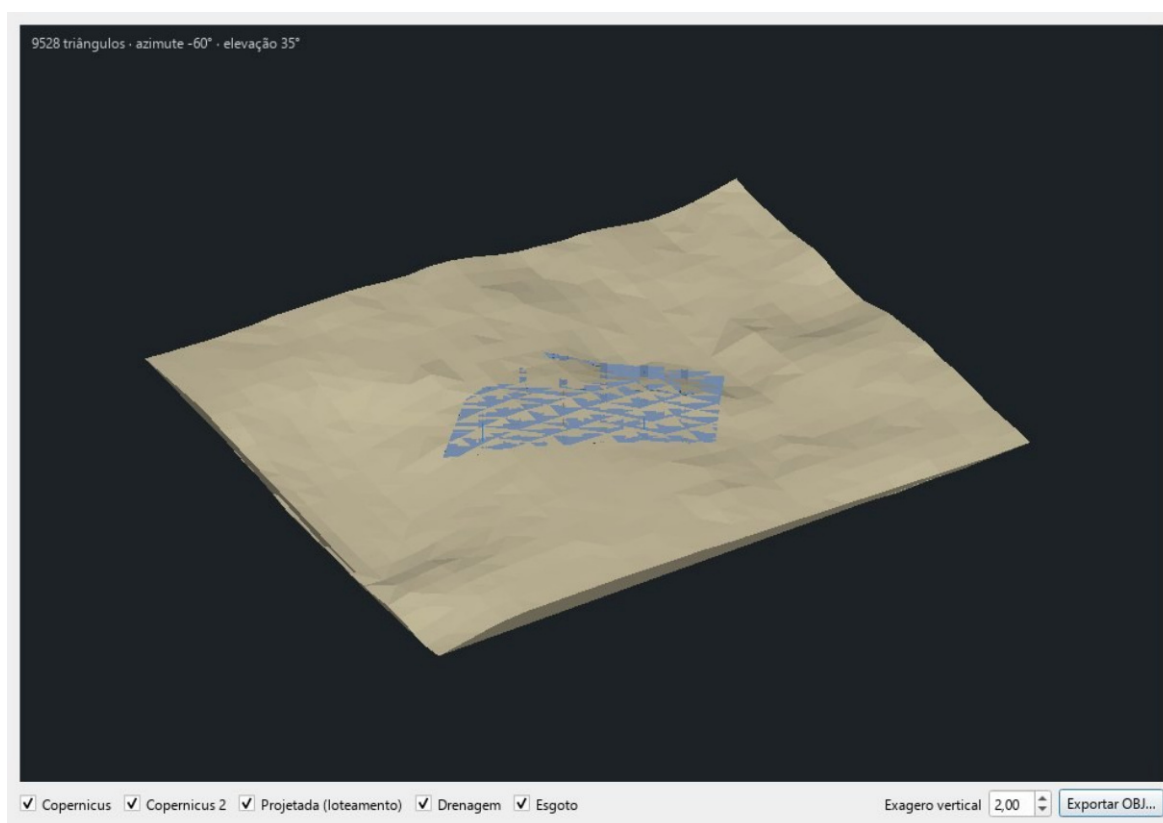
Margem esquerda (mm)

As margens definem a área onde o texto entra, sem invadir o desenho do timbrado. A prévia ao lado mostra a área útil em verde.

Logomarca e dados da empresa (carimbo da planta)

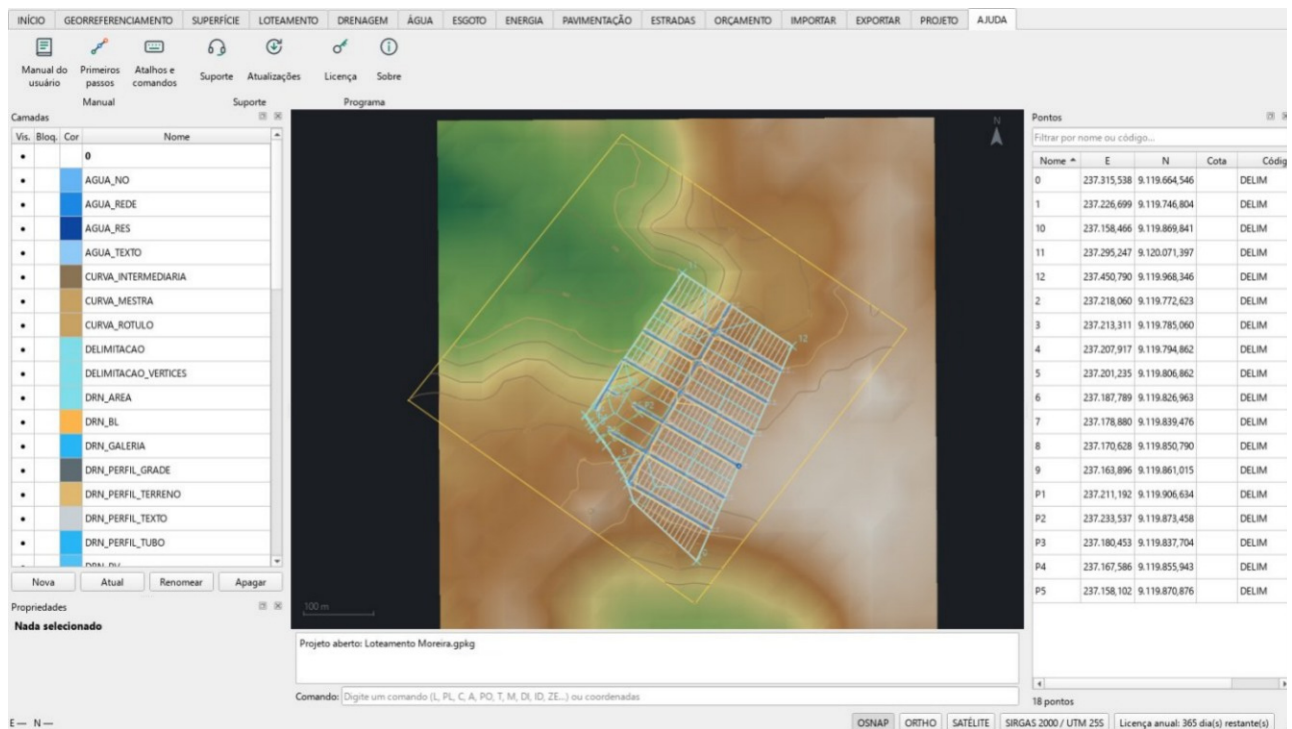
Dados da empresa (uma linha cada: nome e CNPJ, endereço, contatos):

Identidade do escritório



Vista 3D

AJUDA



Aba AJUDA

- **Manual do usuário:** este manual, com índice e busca. Fica aberto ao lado do desenho enquanto você trabalha.
- **Primeiros passos e Atalhos e comandos:** abrem o manual direto nesses capítulos.
- **Suporte (F1):** diagnóstico do programa, e-mail para o suporte e pacote com os registros de erro.
- **Atualizações:** procura e instala a versão nova pelo próprio programa. O aviso também aparece sozinho ao abrir e como botão verde na barra de status.
- **Licença e Sobre.**

Sobre Suporte Componentes de terceiros

Precisa de ajuda?
Descreva o problema e envie para contato@blockinfra.com.br. O diagnóstico abaixo ajuda a equipe a reproduzir o caso; ele não contém dados do seu projeto.

O que você estava fazendo, o que esperava e o que aconteceu.

BLOCKINFRA 0.9.14 (código-fonte)
Sistema: Windows-11-10.0.26200-SP0 - AMD64
Python: 3.12.13
Qt: 6.11.2 (PySide6 6.11.2)
Bibliotecas: numpy 2.5.3, shapely 2.1.2, pyproj 3.8.0, ezdxf 1.4.4, python-docx 1.2.0, tiffle 2026.9.20, laspy 2.7.0
Pasta de dados: %LOCALAPPDATA%\BLOCKINFRA
Projeto aberto: Loteamento Moreira.gpkg
Erros registrados: 2

☐ Incluir o arquivo do projeto no pacote de suporte

Copiar diagnóstico Escrever e-mail Gerar pacote de suporte Abrir pasta de registros

Fechar

Atalhos e comandos

Teclas

Tecla	Ação
Ctrl+N, Ctrl+O, Ctrl+S	Novo, Abrir, Salvar
Ctrl+Shift+S	Salvar como
Ctrl+Z, Ctrl+Y	Desfazer, Refazer
Del	Apagar a seleção
Ctrl+E	Zoom na extensão
F1	Suporte
F3	OSNAP (captura de pontos)
F8	ORTHO (só horizontal e vertical)
F9	Imagem de satélite de fundo
Esc	Cancela o comando em andamento
Enter (linha vazia)	Repete o último comando

Comandos da linha de comando

Comando	Ação
L	Linha
PL	Polilinha
C	Círculo
A	Arco
PO	Ponto
T	Texto
M	Mover
E ou DEL	Apagar
DI	Distância
ID	Coordenada
Z, ZE	Zoom na extensão
U	Desfazer
REFAZER	Refazer

LA	Camadas
----	---------

Coordenadas digitadas

Entrada	Significado
250000;9120000	ponto absoluto (E;N); vírgula também separa
@10;5	deslocamento a partir do último ponto
25<45	distância e ângulo a partir da origem
@25<45	distância e ângulo a partir do último ponto
25	com a linha em andamento, distância na direção do cursor

Colunas coladas de uma planilha (separadas por tabulação) também valem como coordenadas.

Perguntas frequentes

O programa abriu em somente leitura. A licença venceu ou o teste acabou. Use AJUDA ► Licença para ativar a chave ou renovar por PIX.

As redes ficaram com PVs muito fundos. Confira se as ruas estão ligadas entre si e se cada encosta tem o seu lançamento. No esgoto, marque "vários lançamentos" nos Parâmetros quando o terreno tem espigão.

O orçamento saiu com quantidades estranhas. Depois de mudar o traçado, gere as redes de novo (ou use Processar loteamento). O Orçamento avisa quando uma rede não cobre as ruas.

Não aparece a imagem de satélite. A imagem precisa de internet e da licença ativa. Aperte F9 de novo depois de conectar.

Como mando um problema para o suporte? AJUDA ► Suporte (F1): descreva o que aconteceu, clique em Gerar pacote de suporte e envie para contato@blockinfra.com.br.