

Desenhando Mapas de Orientação no OCAD

Sobre este Documento

Este documento foi produzido para o curso do OCAD. Mais informações sobre o OCAD e o Mapeamento podem ser encontradas em nossa Wiki. (https://ocad.com/wiki/ocad/en/index.php?title=O-mapping_with_OCAD) ou no documento PDF **Getting Started (iniciação ao) OCAD**, que você pode baixar no menu **Ajuda** do software OCAD.

O foco deste documento concentra-se em como desenhar um mapa de orientação com o OCAD. Não importa se você inicia um novo projeto de mapeamento ou atualiza um mapa existente antigo.

Sugestões e complementos são bem-vindos a qualquer momento: info@ocad.com.

Baar, March 2024

OCAD® é uma marca registrada da OCAD AG.

OCAD AG
Mühlegasse 36
CH - 6340 Baar / Switzerland
Tel (+41) 41 763 18 60
Fax (+41) 41 763 18 64

info@ocad.com
<http://www.ocad.com>

Tradução: Jocemar Riva, Brasil | ocadsouthamerica@gmail.com

Índice

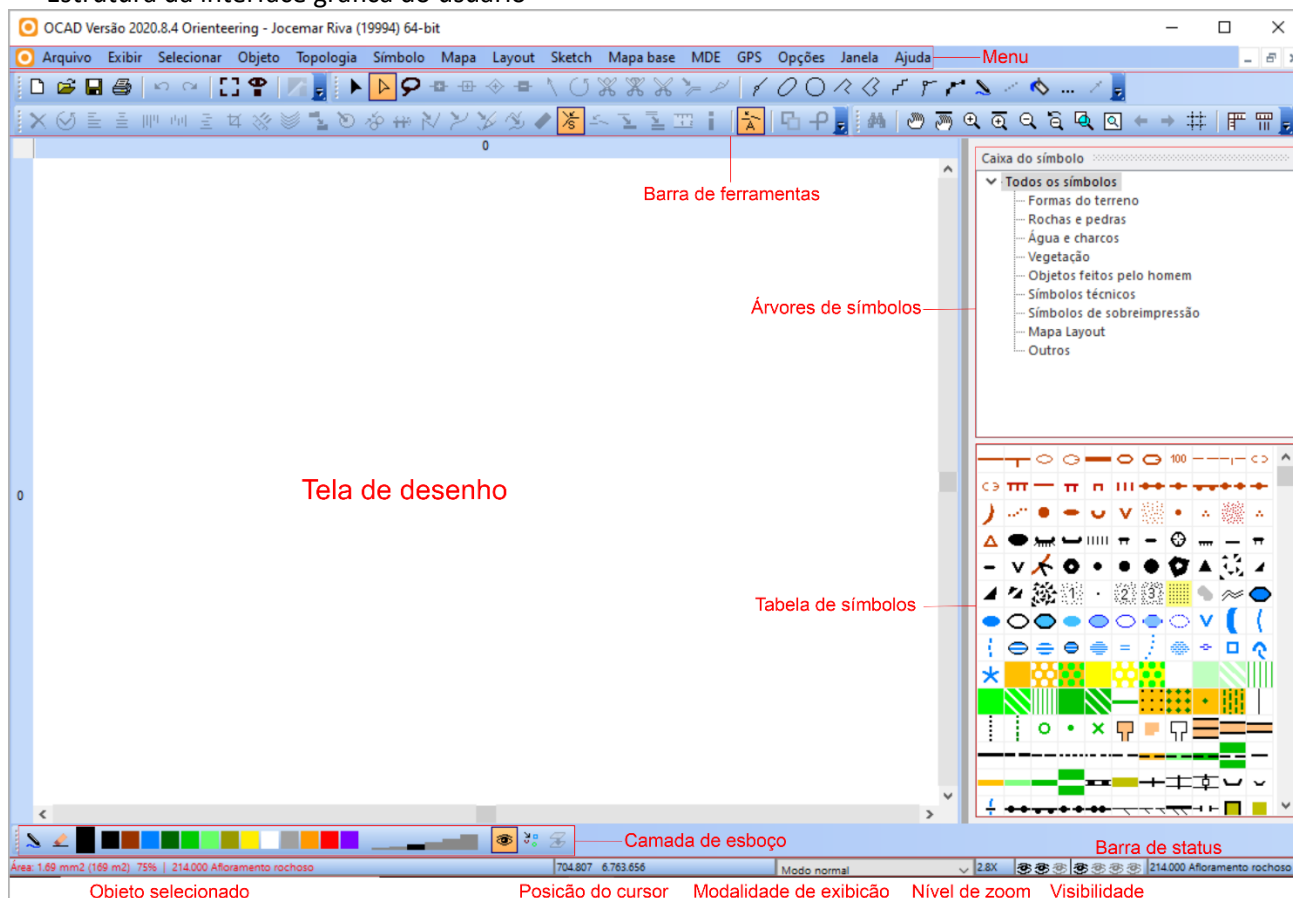
1	Sobre o OCAD	5
1.1	Interface do Gráfica do Usuário do OCAD	5
1.2	Ajuda do OCAD	5
1.3	Atualização do OCAD	6
1.4	Edições e modelos de licenciamento	6
2	Novo Mapa	8
2.1	Auxílios à tomada de decisão	8
2.2	Procedimento para revisão do mapa de orientação	9
3	Criar um novo Arquivo de Mapa	12
3.1	Manualmente	14
3.2	Georreferenciamento	14
3.3	Declinação Magnética	15
4	Criando o mapa base	16
4.1	Dados raster abertos	16
4.2	Processamento de Dados LiDAR	19
4.3	Importação de dados vetoriais	22
4.4	Adicionar mais fontes de dados	23
4.5	Exibição do mapa base no OCAD	24
5	Transferência do mapa base para o OCAD App	27
5.1	Mapeamento de terreno com o aplicativo OCAD App	28
5.2	Dicas para o levantamento em campo	28
6	Importando o trabalho de campo para o OCAD Desktop	30
6.1	Importar projeto para o OCAD Desktop	30
6.2	Carregar os esboços novamente	31
6.3	Cooperação de vários mapeadores	32
7	Desenhar objetos do mapa	33
7.1	Desenho em geral	33
7.2	Desenhar objetos de pontos	33
7.3	Desenho de objetos de linha e área	34
7.4	Desenhe o mapa de forma legível	38
8	Editar objetos do mapa	41
8.1	Edição em geral	41
8.2	Excluir, Mover, Alterar Histórico, Alterar Ícone	41
8.3	Editar objetos de linha	43
8.4	Editar objetos de área	45
9	Gerenciar objetos de esboço (rascunho)	46
10	Cores e símbolos	48
10.1	Cores	48
10.2	Conjuntos de símbolos para mapas de orientação	48
10.3	Criar e editar símbolo	48
10.4	Alterar ferramenta preferida	48
11	Layout	49

11.1	<i>Criar layout.....</i>	49
11.2	<i>Adicionar logotipos.....</i>	49
11.3	<i>Adicionar mais objetos de layout.....</i>	49
12	Exportação e impressão em PDF.....	51
13	Opções	52
13.1	<i>Preferências do OCAD</i>	52
13.2	<i>Atalhos.....</i>	52
13.3	<i>Idioma.....</i>	52

1 Sobre o OCAD

1.1 Interface do Gráfica do Usuário do OCAD

Estrutura da interface gráfica do usuário



As barras de ferramentas podem ser avançadas na borda esquerda e ajustadas na borda direita. Além disso, as barras de ferramentas podem ser exibidas e ocultadas em **Opções > Preferências do OCAD**.

1.2 Ajuda do OCAD

Para obter ajuda, vá para o menu Ajuda ou a tecla F1. Você encontrará diversos links para obter mais informações sobre como usar o OCAD, como tutoriais.

No Utilitário de Transferência de Licença, você pode transferir sua licença para outras pessoas ou para outro dispositivo. O Gerenciador de Licenças exibe uma visão geral das licenças do OCAD e suas ativações atribuídas à sua organização (empresa, clube, associação).

Em Sobre o OCAD, você encontrará as informações da sua licença, incluindo a data de expiração e a versão atual do OCAD.

O menu Ajuda inclui os seguintes tópicos:

Conteúdos: Abre a página principal da Wiki.

Menu: Abre a página do menu Wiki.

Barra de Ferramentas: Abre a página das barras de ferramentas da Wiki.

Tutoriais: Abre a página de Tutoriais Wiki

Novidades: Abre a página o que há de novo da Wiki

OCAD Home page: Abra a página principal do OCAD.

Atualização do OCAD: Veja o próximo capítulo 1.3.

YouTube Channel: Abre o canal com vídeos de Aprendizagem.

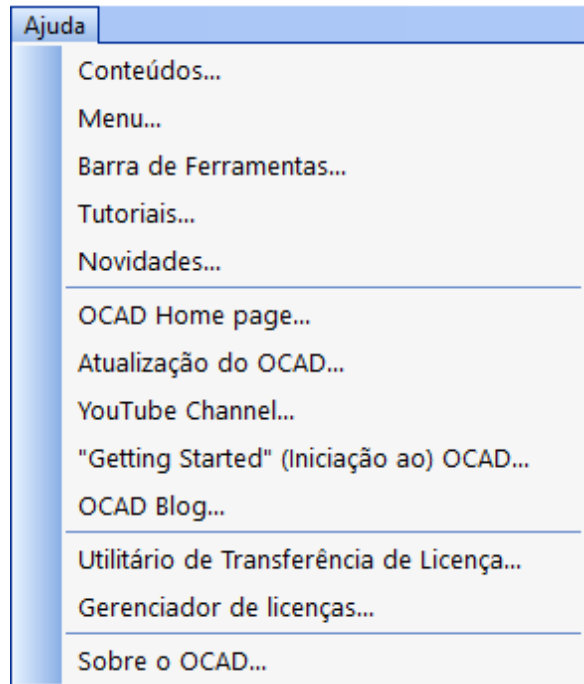
Getting Started (iniciação ao) OCAD: Arquivo PDF em muitos idiomas diferentes, nos quais as funções básicas do OCAD são descritas e nos quais este documento é baseado.

OCAD Blog: Abre o blog do OCAD.

Utilitário de Transferência de Licença: Abre o Utilitário de Transferência de Licença para transferir sua licença para outra pessoa.

Gerenciador de Licenças: mostra uma visão geral sobre as licenças do OCAD atribuídas à sua organização (empresa ou associação).

Sobre o OCAD: Veja suas informações da licença e a versão atual do OCAD.



1.3 Atualização do OCAD

A OCAD AG fornece regularmente atualizações de serviço gratuitas para assinantes do modelo de assinatura.

Nessas atualizações, erros são corrigidos e novas funções são adicionadas. Portanto, é altamente recomendável instalar sempre a atualização de serviço mais recente.

Para isso, clique na função **Atualização do OCAD** no menu **Ajuda**.

→ Para garantir que a atualização de serviço seja instalada corretamente, todos os arquivos da OCAD devem ser fechados antes da instalação.

1.4 Edições e modelos de licenciamento

O OCAD está disponível em diferentes edições:

- **OCAD Course Setting:** Planejamento de percursos para orientação. Não permite edição de mapas.
- **OCAD Starter:** Para criação de mapas simples, como mapas escolares. Módulo de configuração de percursos incluído.
- **OCAD Orienteering:** Para produção de mapas de orientação. Módulo de configuração de percursos incluído.
- **OCAD Mapping Solution:** Para criação de plantas de cidades, mapas topográficos e temáticos.
- **OCAD App:** Aplicativo gratuito para dispositivos móveis Android e iOS para registro digital de campo.
- **OCAD Viewer:** Visualizador gratuito para abrir, visualizar e imprimir mapas do OCAD.

Recomenda-se o OCAD Starter ou o OCAD Orienteering para o registro de mapas de orientação.

Ao contrário do OCAD Orienteering, o OCAD Starter possui algumas restrições (por exemplo, sem análise LiDAR + DHM, apenas 5 mapas de fundo) e é limitado a 10.000 objetos.

A versão OCAD Orienteering contém tudo o que é necessário para a produção de mapas de orientação.

→ A edição OCAD Orienteering é necessária para acompanhar o conteúdo deste documento.

Modelos de licenciamento: Uma licença OCAD pode ser adquirida como Licença de Usuário Único ou

Licença de Equipe:

- Usuários com licenças de Usuário Único podem ativar o OCAD em vários de seus dispositivos pessoais (por exemplo, computador, notebook, tablet).
- Usuários com licença de Equipe podem ativar a licença em apenas um dispositivo por vez, mas podem transferir a licença para outra pessoa de forma independente, rápida e fácil.

Mais informações sobre as diferentes edições e modelos de licenciamento do OCAD estão disponíveis em:
<https://www.ocad.com/en/#editions>

2 Novo Mapa

2.1 Auxílios à tomada de decisão

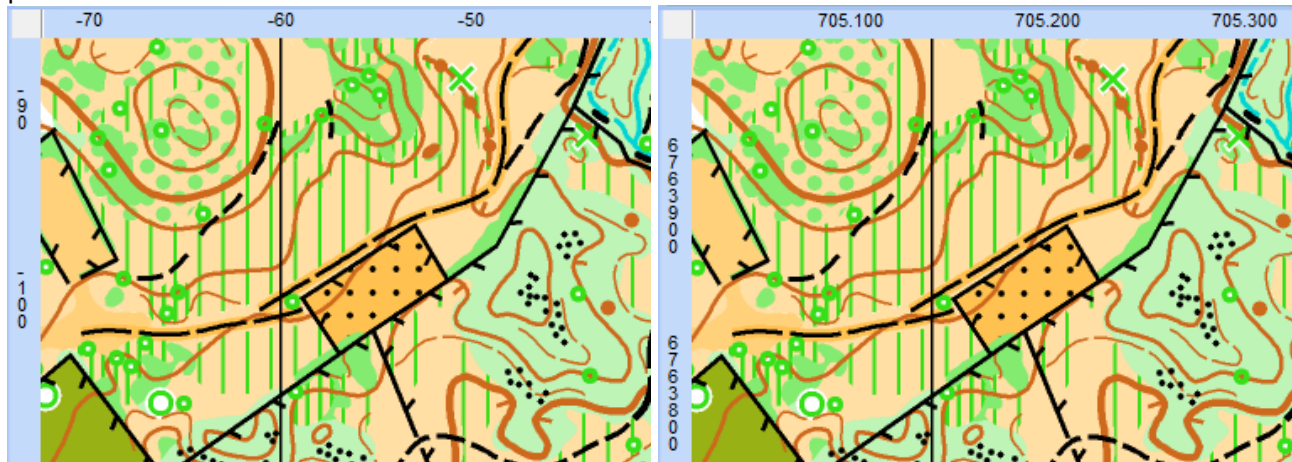
Se você deseja criar um mapa de orientação para uma área onde não existe nenhum mapa de orientação pré-existente, você terá que começar um novo mapa.

Atualmente, já existem mapas de orientação antigos para a maioria das áreas e surge a questão de se o mapa antigo deve ser atualizado ou se um mapa completamente novo deve ser criado. Isso depende de vários fatores, como o tipo de revisão (completa ou apenas parcial), a qualidade do mapa antigo, os dados de referência disponíveis, os requisitos para o novo mapa ou o orçamento.

Por favor, considere os seguintes pontos para a tomada de decisão:

2.1.1. O mapa existente deve ser georreferenciado.

Com o georreferenciamento, o mapa é atribuído a um sistema de coordenadas e, assim, os objetos do mapa recebem coordenadas (imagem à direita). Um mapa não georreferenciado (imagem à esquerda) não possui coordenadas.



Um mapa georreferenciado é absolutamente essencial, pois é um pré-requisito para muitas funções do OCAD:

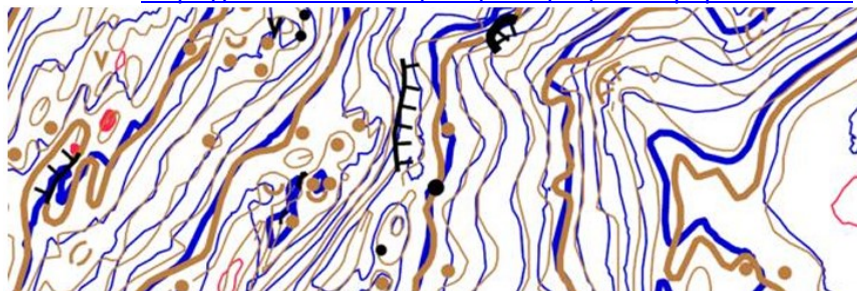
- Importação e ajuste automático de dados georreferenciados (dados de GPS, por exemplo);
- Possibilidade de transferência para o aplicativo OCAD App;
- Usar dados WMS/WMTS, serviços de mapas online ou visualizadores geográficos; e
- Exportação para serviços web como LiveloX ou SPORTIdent.

→ Se o seu mapa atual ainda não estiver georreferenciado, você deve começar um novo mapa. Você também pode georreferenciar o mapa existente, mas a experiência mostra que um novo mapa é mais eficiente.

2.1.2. As curvas de nível devem ser baseadas em dados LiDAR

As curvas de nível de mapas antigos podem ser baseadas em avaliações de fotografias aéreas, planos topográficos ou medições próprias (cor marrom, imagem abaixo). Em termos de correção e precisão posicional, estas não se comparam às curvas de nível baseadas em dados LiDAR (cor azul, imagem abaixo).

→ Saiba mais sobre LiDAR: <https://www.ocad.com/wiki/ocad/en/index.php?title=DEM>



→ Se as curvas de nível do mapa existente não forem baseadas em dados LiDAR, mas esses dados já

estiverem disponíveis, você deverá começar com um novo mapa.

2.1.3. Os símbolos devem corresponder às especificações.

A Federação Internacional de Orientação (IOF) define as especificações para mapas de orientação (por exemplo, ISOM 2017, ISSprOM 2019, ...). Essas especificações estabelecem quais símbolos podem ser usados na produção de mapas e como eles são definidos (tamanho, forma, cor, etc.). As especificações são adaptadas periodicamente.



Um conjunto de símbolos atualizado que atenda às especificações mais recentes é um pré-requisito para muitas funções OCAD.

- Verificar as dimensões mínimas e a legibilidade do mapa IOF;
- Análise de rotas para percursos de sprint (Analisador de Rotas)

→ Se o conjunto de símbolos do seu mapa atual estiver desatualizado, você deverá atualizá-lo (consulte a próxima seção). No entanto, você não precisa iniciar um novo mapa imediatamente.

2.2 Procedimento para revisão do mapa de orientação

Neste tutorial, focamos na criação de um novo mapa. Se você deseja criar um novo mapa, continue na próxima seção.

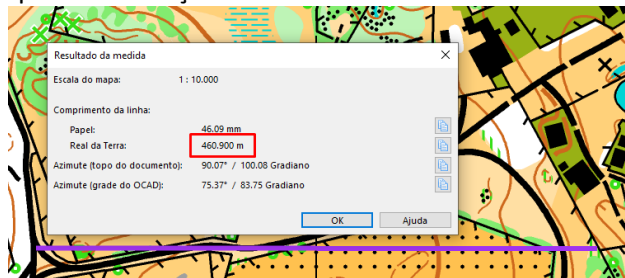
Se você estiver revisando um mapa existente, primeiro execute os seguintes passos. Em seguida, você pode seguir este tutorial, pois muitos fluxos de trabalho e funções também são válidos para a revisão de um mapa existente. Ao revisar um mapa, também é importante preparar os dados base atuais, exportá-los para o aplicativo OCAD App e, em seguida, redesenhá-los no OCAD.

Verifique os seguintes pontos antes de revisar um mapa de orientação existente:

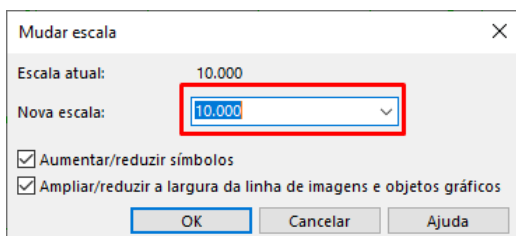
2.2.1. Verificar escala

Menu **Mapa > Escala e Sistema de Coordenadas**

Verifique se a escala está configurada corretamente. Para isso, meça uma distância no OCAD e no Google Earth, por exemplo, e compare os comprimentos.



Você pode alterar a escala em Menu **Mapa > Mudar Escala**.



2.2.2. Verificar o sistema de coordenadas

Você tem a opção de alterar o sistema de coordenadas em **Mapa > Transformar > Modificar Sistema de Coordenadas**.

Verifique se o seu mapa está georreferenciado corretamente. Para isso, acesse **Menu > Mapa base > Serviços de Mapa Online** e carregue uma imagem aérea do Google Maps. Se a imagem aérea corresponder ao mapa, o mapa está georreferenciado corretamente.

https://www.ocad.com/wiki/ocad/en/index.php?title=Online_Map_Services

Se o mapa não estiver georreferenciado, recomendamos recriá-lo do zero.



2.2.3. Verificar a Declinação Magnética

Acesse o menu **Mapa > Transformar > Rotacionar para o Norte Magnético** e ajuste a declinação se o desvio for grande (>1°).

[https://www.ocad.com/wiki/ocad/en/index.php?title=Map Transform#Rotate Map to Magnetic North](https://www.ocad.com/wiki/ocad/en/index.php?title=Map_Transform#Rotate_Map_to_Magnetic_North)

Latitude: -29.24462°, Longitude: -54.89027°
 Declinação magnética: -15.78002° ±0.40856° alterando -0.13344° por ano
 Convergência de grade: -1.03° (UTM / WGS 84 Zone 21 South)
 Ângulo magnético da grade: -14.7°

Opções

☐ Não rotacionar objetos de símbolos selecionados
☒ Não rotacionar objetos de imagem
☒ Não rotacionar objetos de layout

Ângulo atual: -12.70 deg
 Rotacionar por: -2.0 deg

OK Cancelar Ajuda

2.2.4. Atualizar conjunto de símbolos

Selecione **Atualizar conjunto de símbolos** no menu **Mapa** para atualizar seu conjunto de símbolos, por exemplo, de ISOM 2017 para ISOM 2017-2 ou de ISSprOM 2019 para ISSprOM 2019-2.

A página https://www.ocad.com/wiki/ocad/en/index.php?title=Symbol_Set_Overview ajuda você a descobrir qual conjunto de símbolos está usando.

Atualizar conjunto de símbolos ISOM 2017-2 (2024)

Modelo de Conjunto de símbolos: Orienteering Map ISOM 2017 15 000.ocd

Escala de símbolo: 150 % Escala do mapa: 1:10.000

Idioma: Português (Portuguese)

Alterações:

Símbolo 104.000 Barranco de terra: substituído
 Símbolo 104.001 Barranco de terra (linha principal): substituído
 Símbolo 104.002 Barranco de terra, com traços (mínimo): substituído
 Símbolo 104.003 Barranco de terra, sem traços (mínimo): substituído
 Símbolo 105.100 Talude de terra (terraço): Símbolo Nr 105000 -> 105100
 Símbolo 105.000 -> 105.100: 14 objetos trocados

2.2.5. Converter conjunto de símbolos

Selecione **Conversão conjunto de símbolos** no menu **Mapa** para substituir seu conjunto de símbolos por um novo. É possível transferir símbolos selecionados do mapa antigo para o novo conjunto de símbolos.

https://www.ocad.com/wiki/ocad/en/index.php?title=Symbol_Set_Conversion

Conversão de conjunto de símbolos

Novo conjunto de símbolos

Nome do arquivo: Idioma:

Arquivo de tabela de referência cruzada

Nome do arquivo:

☒ ajustes da ISOM 2000 para ISOM 2017

☐ Símbolos de escala (100%)

Conjunto de símbolos

Conjunto de símbolos atuais:		Novo conjunto de símbolos:
☒ 101.000 Curva de nível (163 Objetos)		101.000 Curva de nível
☒ 101.001 Linha de declividade (30 Objetos)		101.001 Traços
☐ 101.002 Curva nível (colina mínima) (0 Objetos)		
☐ 101.003 Curva nível (depressão mínima) (0 Objetos)		
☒ 102.000 Curva de nível mestre (0 Objetos)		102.000 Curva de nível mestra
☐ 102.001 CN mestre (colina mínima) (0 Objetos)		
☐ 102.002 CN mestre (Depressão mínima) (0 Objetos)		
☐ 102.003 Valor da curva nível (0 Objetos)	100	
☒ 103.000 Curva de nível auxiliar (219 Objetos)		103.000 Curva de nível auxiliar
☒ 103.001 CN Auxiliar (linha declividade) (18 Objetos)		103.001 Traços para curva de nível auxiliar
☒ 103.002 CN auxiliar (colina mínima) (0 Objetos)		103.000 Curva de nível auxiliar
☒ 103.003 CN auxiliar (depressão mínima) (5 Objetos)		103.003 Depressão, curva de nível auxiliar mínimo (ponto)

Para mais informações sobre como atualizar mapas de orientação e exemplos, consulte:
https://www.ocad.com/wiki/ocad/en/index.php?title=Updating_Orienteering_Maps_in_OCAD#Examples

3 Criar um novo Arquivo de Mapa

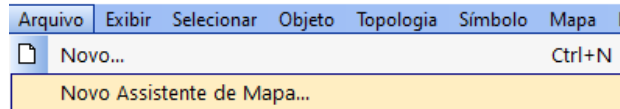
Comece a usar o OCAD Orienteering.

Recomendamos usar o **Novo Assistente de Mapa** para criar um novo mapa. Você pode georreferenciar o mapa e, opcionalmente, importar geodados diretamente.

→ Também é possível começar com um novo mapa em **Arquivo > Novo**.

https://www.ocad.com/wiki/ocad/en/index.php?title=Create_a_New_Map

Menu **Arquivo > Novo Assistente de Mapa**



Na primeira etapa do assistente, você pode importar geodados disponíveis diretamente para o OCAD.

Se outros geodados disponíveis forem exibidos em seu país (à esquerda na caixa de diálogo), vale a pena importá-los.

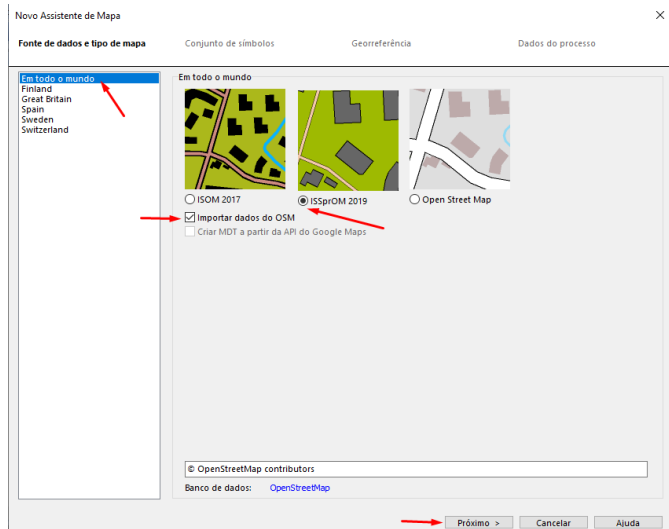
Em nosso exemplo, criamos um mapa de sprint e importamos dados do OpenStreetMap (OSM). Esses dados estão disponíveis em todo o mundo. No entanto, a qualidade dos dados pode variar de um lugar para outro.

Selecione **Mundial (OpenStreetMap)** como fonte de dados.

Selecione **Importar dados OSM**.

Clique em **Próximo**.

→ Você também pode usar o assistente sem importar geodados e apenas georreferenciar o mapa corretamente. Nesse caso, desative a opção "Importar dados OSM".



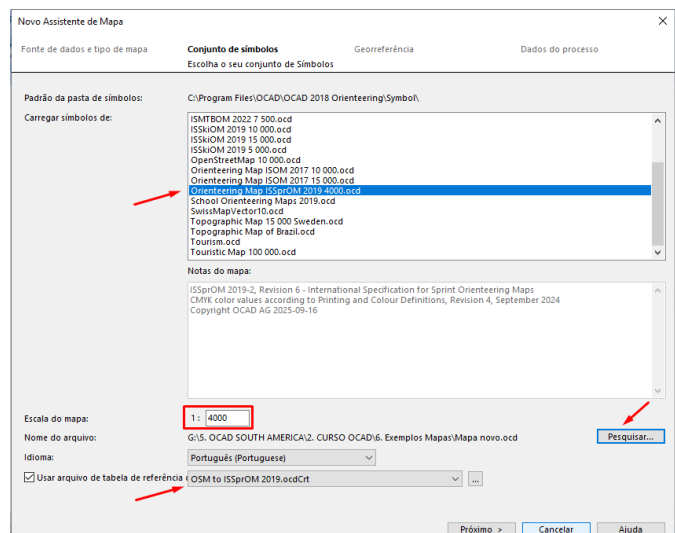
Selecione o conjunto de símbolos, por exemplo, **Orienteeing Map ISSPrOM 2019 4.000.ocd**, para criar um mapa de sprint.

Insira uma **escala** de mapa, por exemplo, 1:4000 para o mapa de sprint.

Em **Pesquisar**, atribua um **nome de arquivo**.

Se você importar geodados (como é possível na caixa de diálogo anterior), precisará selecionar um arquivo **CRT** que atribua os objetos importados diretamente aos símbolos OCAD corretos.

Em nosso exemplo, escolhemos o arquivo OSM to ISSPrOM 2019.ocdCrt para atribuir os objetos do OSM aos símbolos de sprint.



Mova e amplie o mapa para a **seção desejada**.

Os dados listados acima são baixados para a seção do mapa que você vê na janela. Se você mover o mapa na janela, a área de importação no canto inferior direito será ajustada. Mantenha a seção do mapa o menor possível para que uma quantidade desnecessariamente grande de dados não seja baixada.

Na área inferior direita da caixa de diálogo, você pode ajustar a área de importação inserindo coordenadas. Isso pode ser útil se, por exemplo, o mapa se estender de norte a sul e você não quiser baixar uma quantidade desnecessária de dados nas bordas leste e oeste.

Selecione o **sistema de coordenadas**.

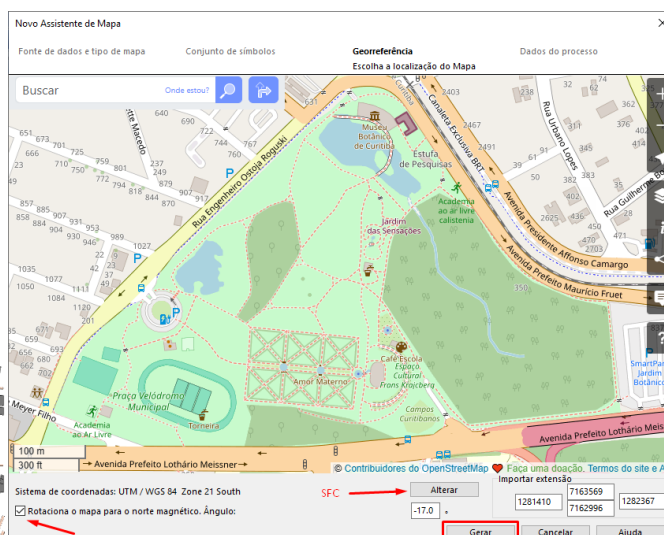
Consulte um cartógrafo experiente se não tiver certeza de qual sistema de coordenadas escolher.

Selecione **Girar mapa para o norte magnético**.

Deixe o ângulo sugerido.

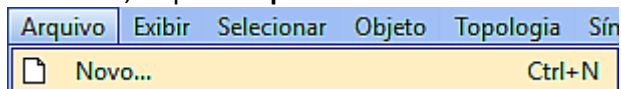
Clique em **Gerar**.

Dependendo do tamanho do mapa, isso pode levar algum tempo.



Voce também pode criar um novo arquivo de mapa de outra forma.

No Menu, vá para **Arquivo > Novo**



Será aberta a caixa de dialogo **Novo Arquivo**

Tipo de Mpa: **Mapa de Orientação**

Neste exemplo, iniciamos um novo mapa de orientação Sprint na escala 1:4.000.

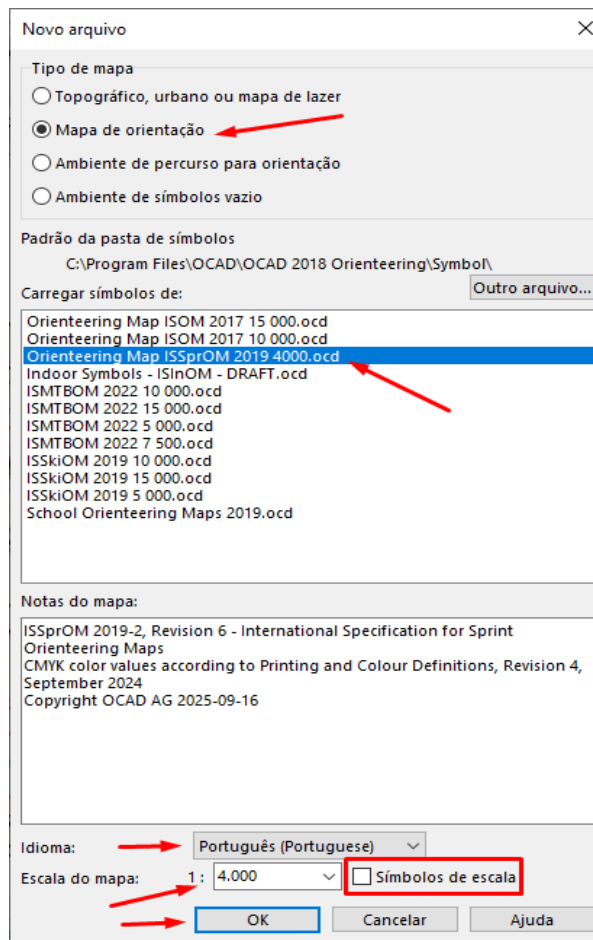
Carregar o conjunto de símbolos de:

- **Orienteering Map ISSprOM 2019 4 000.ocd**
- **Escala do mapa 1:4.000**

→ Para um **mapa de orientação floresta na escala 1:10.000**, use o conjunto de símbolos **Orienteering Map ISOM 2017 10.000.ocd** e defina a escala do mapa para **1:4.000** na parte inferior desta caixa de diálogo.

→ Antes de iniciar o mapeamento, você deve definir a escala do mapa. Especialmente para os mapas de sprint, haverá um trabalho demorado para mudar a escala do mapa de 1:10.000 para 1:4.000 mais tarde, se for o caso. Muitos objetos precisarão ser deslocados.

→ Se o seu mapa for em escalas diferentes das especificadas na caixa **Carregar arquivos de:** você terá que escolher na opção **Escala do mapa** e marcar a caixa **Símbolos de escala**, para que os símbolos sejam carregados nos tamanhos e dimensões corretas, de acordo com a escala escolhida.



O arquivo carregado não apresentará sistema de coordenadas, nem rotação para o Norte Magnético. Para fazer isso, há duas opções:

3.1 Manualmente

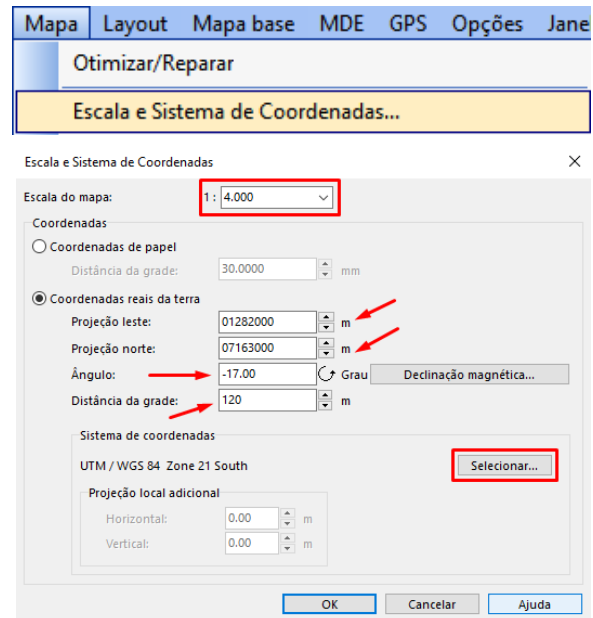
Você precisa definir o sistema de coordenadas, os valores das coordenadas do centro do mapa e a declinação magnética do novo mapa. Para isso, poderá contar com a ajuda de cartas topográficas ou aplicativos que forneçam estas informações.

Escolha no Menu **Mapa > Definir Escala e Sistema de Coordenadas**.

Não altere a escala do Mapa nesta caixa de diálogo depois de começar a desenhar um mapa! Caso contrário, o mapa ficará com a escala errada. Para alterar a escala do mapa no menu **Mapa > Mudar Escala**, se necessário.

Sistema de Coordenadas

- Selecione **Coordenadas reais da terra**
- **Projeção Leste/ Projeção Norte:** Insira as coordenadas do centro do mapa, arredondadas em km.
- **Ângulo:** Digite o desvio do norte magnético para o sistema de coordenadas. Clique em **Declinação Magnética** para saber o desvio local.
- **Distância da grade:** Simplesmente, é igual à distância entre as linhas do norte (ex, 120 m em mapas na escala de 1:4.000).
- **Sistema de Coordenadas:** Confira o sistema de coordenadas. Caso seja necessário mudar, clique em **Selecionar**.

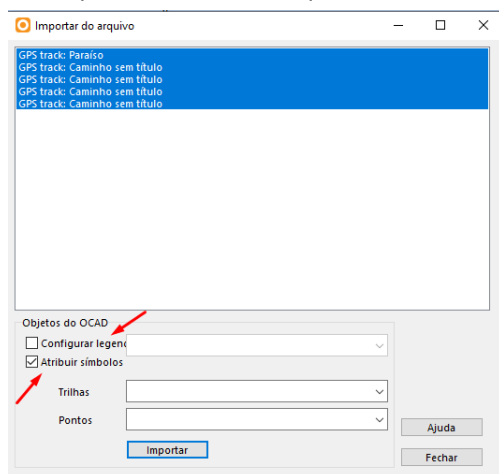
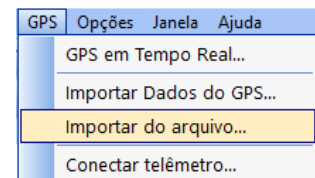


3.2 Georreferenciamento

Georreferenciamento significa que você designa informações de referência relacionadas ao espaço para objetos em um sistema de referência espacial. Em um mapa georreferenciado é atribuído um sistema de coordenadas.

Para o georreferenciamento, usamos os arquivos georreferenciados, especialmente os arquivos GPX serão automaticamente posicionados corretamente.

Depois de criado o arquivo novo, escolha, no menu **GPS > Importar do arquivo**.



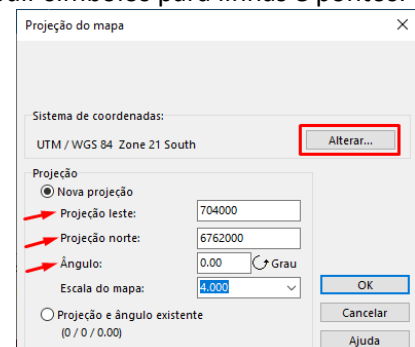
Será aberta uma caixa de diálogo para a escolha do arquivo. Busque onde está armazenado o seu arquivo .GPX.

Será aberta a caixa de diálogo **Importar do arquivo**. Dependendo do conteúdo do seu arquivo, você pode configurar legendas para os textos e atribuir símbolos para linhas e pontos.

Clique em **Importar**.

Será aberta a caixa de diálogo **Projeção do mapa**. Confira o Sistema de coordenadas e caso seja necessário, clique em **Alterar**.

Você também pode digitar o valor da declinação



magnética, no campo **Ângulo**.

Não altere a escala do mapa! Clique **OK**.

Você voltará para a caixa de diálogo **Importar do arquivo**. Clique em **Fechar**.

Os dados do arquivo serão exibidos na tela, conforme a sua escolha e o sistema de coordenadas será atualizado.

3.3 Declinação Magnética

Tanto nos itens 3.1 ou 3.2 acima, você pode optar por atribuir o valor do ângulo da declinação magnética após a inserção do sistema de coordenadas (georreferenciamento), de forma automática.

Para fazer isso, escolha, no menu **Mapa > Transformar > Rotacionar o mapa para o Norte Magnético**.

Será fornecida uma série de informações a respeito do georreferenciamento, incluindo o ângulo atual do mapa e a opção de rotacionar, de acordo com a declinação magnética do local, fornecida.

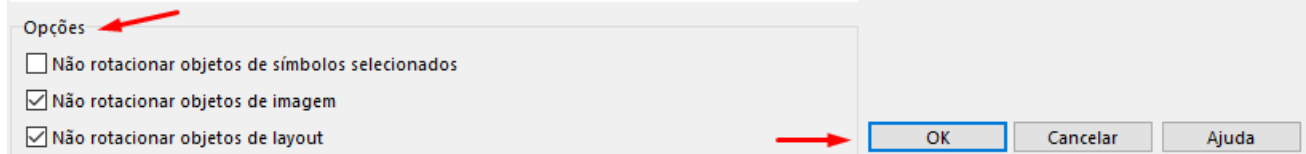
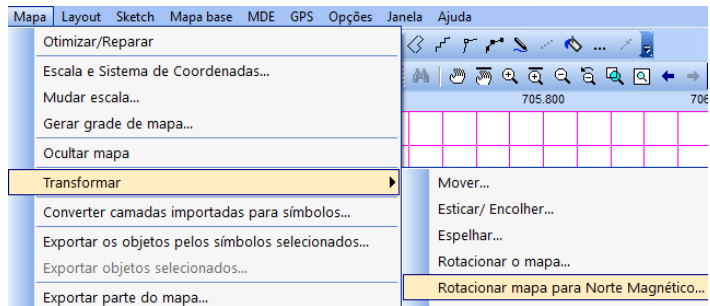
Também, serão apresentadas opções de escolha para rotacionar símbolos e objetos. Após feitas as suas escolhas, clique em **OK** e o mapa será automaticamente girado para a declinação magnética correspondente.

Latitude: -29.23790°, **Longitude:** -54.89320°

Declinação magnética: -15.78148° ±0.40853° alterando -0.13349° por ano

Convergência de grade: -1.03° (UTM / WGS 84 Zone 21 South)

Ângulo magnético da grade: -14.8°



4 Criando o mapa base

Você pode já ter importado geodados para o OCAD usando o Assistente de Novo Mapa.

Caso contrário, ou se desejar importar mais geodados, consulte a seção a seguir para obter instruções.

Basicamente, antes de começar a mapear em campo, você deve tentar criar o melhor mapa base possível. Quanto mais você investir em seu mapa base, mais rápido e preciso será o seu mapeamento em campo. No OCAD, você pode importar geodados, carregar mapas de orientação antigos e derivar e combinar um mapa de fundo com dados LiDAR, ou com imagens de satélite ou aéreas.

4.1 Dados raster abertos

Normalmente, ortofotos e, ocasionalmente, plantas topográficas ou ortomosaicos são fornecidos como arquivos raster. Os arquivos raster consistem em pontos de imagem (pixels). O OCAD suporta os formatos raster: JPG, TIFF e PNG.

Estes dados geralmente são georreferenciados. Os arquivos raster são georreferenciados se os pontos de imagem forem referenciados com um sistema de coordenadas. Como regra, essa referência é armazenada em um arquivo chamado "world file", que deve estar na mesma pasta. O world file tem o mesmo nome que o arquivo raster, mas uma extensão de arquivo diferente: JPG -> JGW, TIFF -> TFW, PNG -> PGW.

Quando você obtém um arquivo de mapa base, você tem que checar o sistema de coordenadas.

4.1.1. Abrir mapa base raster georreferenciado

Escolha, no menu **Mapa base > Abrir**.

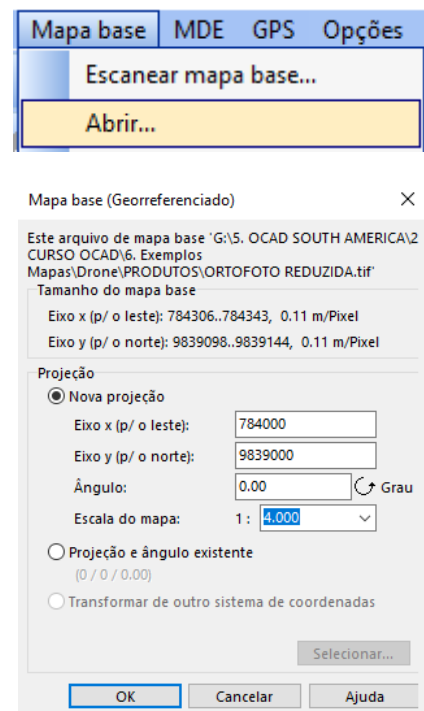
Por exemplo, selecione uma ortofoto.

Se o mapa está sem sistemas de coordenadas ainda, será aberta uma caixa de diálogo para confirmar as informações de georreferenciamento do mapa base, que serão atribuídas ao mapa.

Se o mapa e o mapa de fundo tiverem o mesmo sistema de coordenadas, o mapa de fundo será posicionado corretamente automaticamente ao ser aberto no OCAD.

Note que o ângulo da declinação magnética é independente do georreferenciamento e deverá ser feito, conforme seção 3.3, acima.

As ortofotos mostram informações adicionais que não estão presentes nos dados do levantamento, como equipamentos de parques infantis, margens de estradas ou pequenos muros.



→ As fotografias aéreas também são obtidas com mais frequência do que, por exemplo, os dados LiDAR e, portanto, costumam ser mais atualizadas.

4.1.2. Abrir mapa base raster não georreferenciado

Por exemplo, abra e ajuste um mapa de orientação antigo como mapa de fundo.

Menu **Mapa base > Abrir**

Mantenha os valores padrão na caixa de diálogo **Mapa base**.

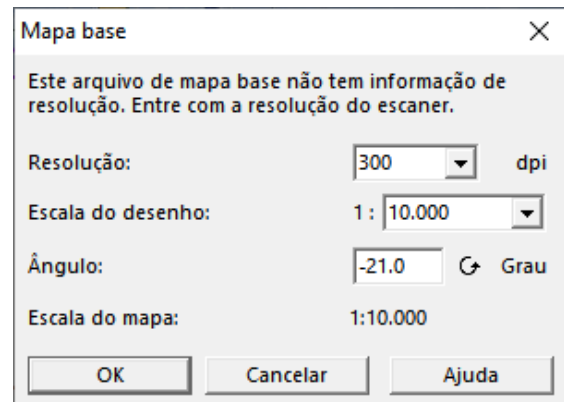
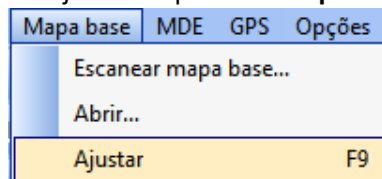
- **Resolução:** 300 dpi (padrão do OCAD)
- **Escala do desenho:** Escale do mapa base, por

exemplo: 5.000

- **Ângulo:** Digite aqui o valor, se o mapa base for girado (por exemplo, 90° girado no scanner ou o valor da declinação magnética).

Clique **OK**.

Ajustar mapa base: **Mapa base > Ajustar** (F9 como atalho)



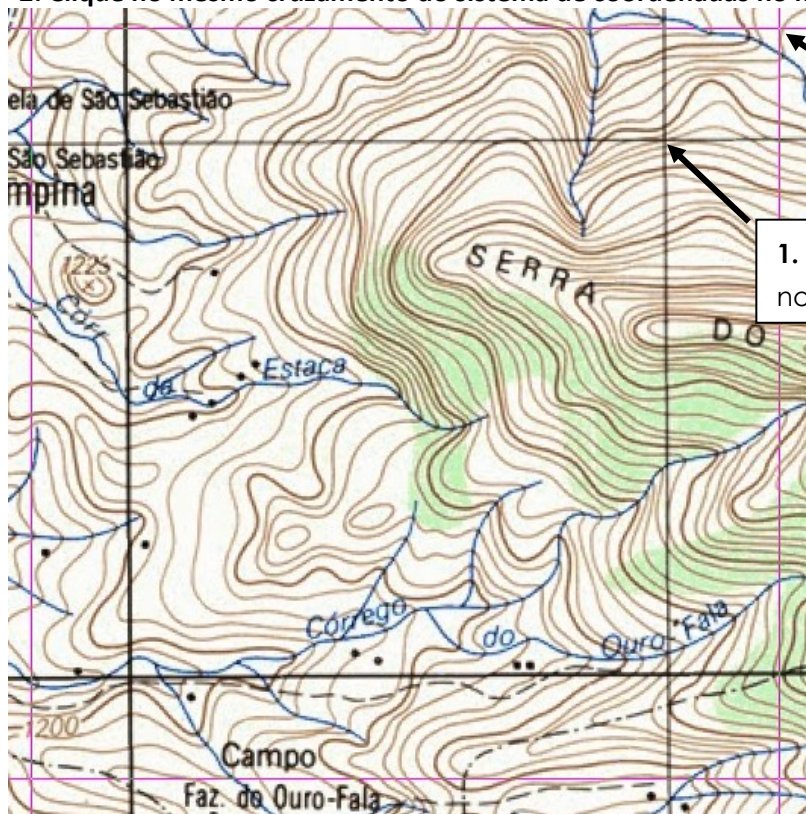
Ajustar um mapa base quando o mapa de fundo tem uma grade de coordenadas. Certifique-se que a grade do mapa e do mapa base tenham os mesmos valores no tamanho.

Clique no ícone  na **Barra de ferramentas > Mostrar grade do mapa**.

Agora você pode ajustar as coordenadas do mapa base com as coordenadas do mapa. Inicialmente, você pode ajustar um cruzamento de linhas do mapa base com o mapa:

1. Clique em um cruzamento do sistema de coordenadas no mapa base.
2. Clique no mesmo cruzamento do sistema de coordenadas no mapa.

1 =  2 = 



2. Clique no mapa e tecle Enter

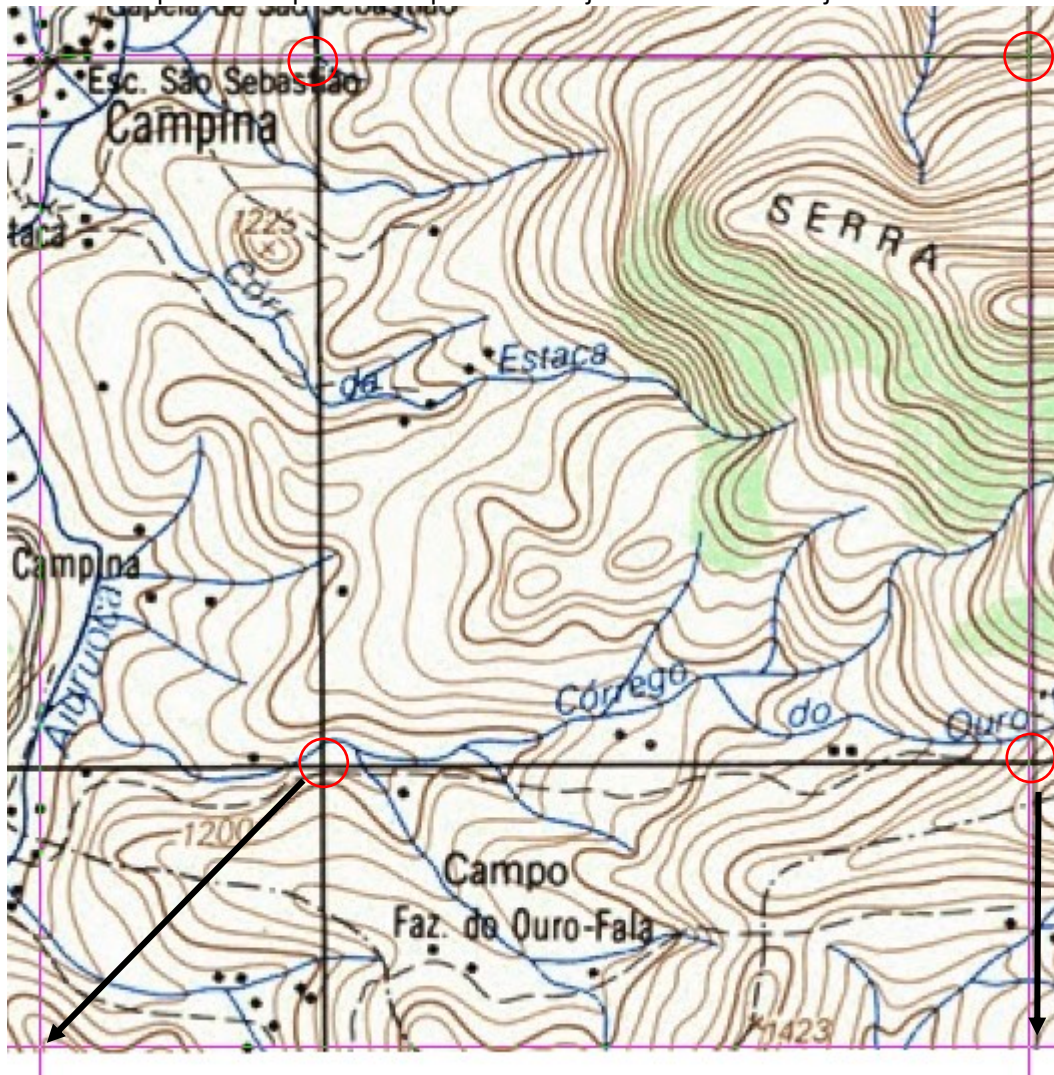
1. Clique no mapa base

Agora ajuste o mapa base nos 4 pontos da quadrícula, depois Tecle **Enter**.

Com a tecla **Enter**, o ajuste é executado. O mapa base é girado e esticado para obter o melhor ajuste para

os pontos de ajuste.

Este procedimento pode ser repetido até que você esteja satisfeito com o ajuste.



Trabalhe com nível de zoom bastante aproximado para que o ajuste fique perfeito.

Se você estiver ajustando uma imagem aérea ou um mapa de orientação antigo, por exemplo, você pode ajustar o mapa base através de pontos comuns existentes no seu mapa. Inicialmente pode ajustar um ponto em comum do mapa base com o mapa:

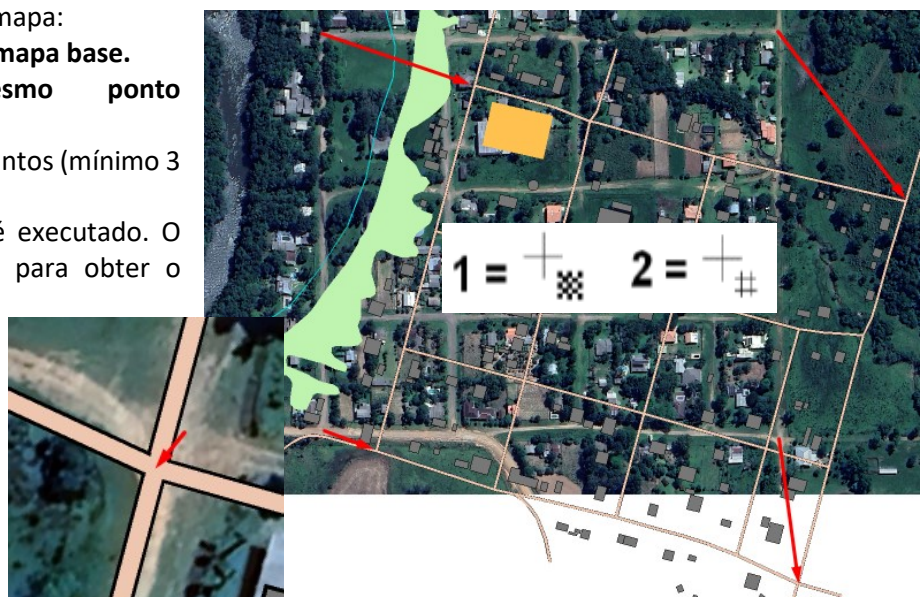
1. Clique em um ponto no mapa base.
2. Clique no mesmo ponto correspondente no mapa.

Repita o processo em vários pontos (mínimo 3 ou 4), depois Tecla **Enter**.

Com a tecla **Enter**, o ajuste é executado. O mapa base é girado e esticado para obter o melhor ajuste para os pontos de ajuste.

Este procedimento pode ser repetido até que você esteja satisfeito com o ajuste.

Trabalhe com nível de zoom bastante aproximado para que o ajuste fique perfeito.

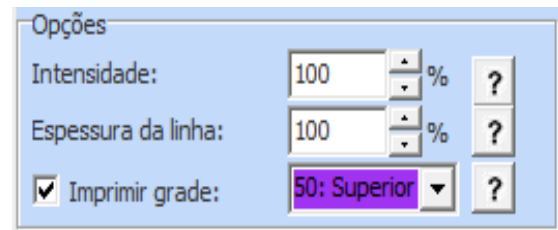




Imprimir o mapa base com a grade

Se for o caso de imprimir o mapa base para o trabalho de campo, recomendamos que você imprima a grade no mapa base. Assim, você pode ajustar seu mapa base digitalizado mais facilmente.

Na caixa de diálogo **Imprimir** selecione **Imprimir linhas de grade** e escolha a **cor da grade**.

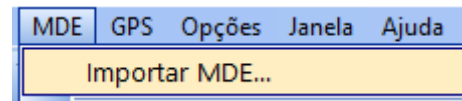


4.2 Processamento de Dados LiDAR

Os dados LiDAR são frequentemente uma excelente base para mapas de orientação e seu uso altamente recomendado, se disponíveis. Os dados estarão disponíveis como uma nuvem de pontos no formato de arquivo las/laz. Com estes dados, você pode obter facilmente muitas informações sobre o terreno e a vegetação, o que tornará o mapeamento muito mais rápido e preciso.

Os arquivos laz são muito grandes e o cálculo precisa de muita memória (RAM). Por isso, é recomendável importar os arquivos laz com a versão de 64 bits do OCAD.

Inicie o assistente de importação MDE (Modelo Digital de Elevação) no Menu, escolhendo **MDE > Importar MDE**.



4.2.1. Escolha arquivos de importação MDE

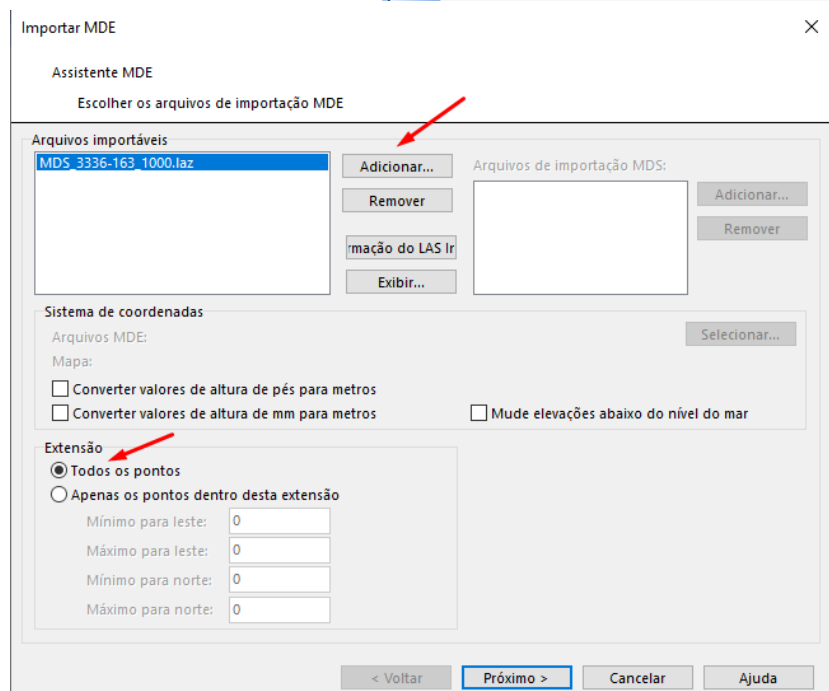
Clique no botão **Adicionar** e selecione os arquivos desejados.

Além dos arquivos, você também pode importar arquivos xyz, asc, hgt ou gml. No entanto, a funcionalidade completa do Assistente MDE só pode ser usada com os arquivos laz.

Nesta caixa de diálogo você também pode escolher a extensão desejada.

Clique **Próximo**.

Esta etapa pode precisar de um pouco de tempo para processar, dependendo do tamanho dos seus dados.



4.2.2. Configurações

Selecione a largura da grade (1 m recomendado).

Altere o nome e o local do arquivo, se necessário.

Selecione os produtos desejados (a seleção pode variar dependendo do formato de importação).

Os seguintes itens são recomendados para desenhar um mapa de orientação:

- Gerar curvas de nível.
- Gerar sombreamento de montanha (relevo).
- Classificação da altura da vegetação.
- Criar mapa base de vegetação.

Clique **Próximo**.

4.2.3. Configurações do LAS

Na próxima caixa de diálogo, você pode definir a opção, se quer criar um MDT (Modelo Digital de Terreno), um MDS (Modelo Digital de Superfície) e/ou um arquivo ocdLas. Escolha também quais classificações e impulsos devem ser usados a partir da nuvem de pontos para o MDT e o MDS.

Clique em **Gerar MDT** e **Gerar MDS**.

Ative **Carregar mapa de intensidade**.

Clique **Próximo**.

→ O mapa de intensidade mostra claramente os limites da vegetação entre floresta decídua e conífera.



Criar Curvas de Nível

Ative as duas caixas de seleção: Gerar curvas de nível não suavizadas e Gerar curvas de nível suavizadas usando TPI.

Selecione a distância de elevação, por exemplo,

1m/2m/10m (mapa de sprint) ou 1m/5m/25m (mapa floresta).

Clique em **Carregar símbolos do modelo** para obter 12 símbolos de linha na parte inferior da sua caixa de símbolos. Os campos são preenchidos automaticamente.

Selecione **Usar símbolos diferentes para depressões** para distinguir depressões de elevações.

Clique **Próximo**.

→ Para mapeamento em campo, use as curvas de nível sem suavização como plano de fundo, onde todos

os detalhes do terreno ficam visíveis (desde que você escolha um intervalo de curvas de nível suficientemente pequeno; 1m é um intervalo adequado).

Para desenhar curvas de nível no computador, primeiro calcule e carregue as curvas de altura TPI suavizadas e, em seguida, ajuste-as conforme necessário. Para fazer isso, use a função **Remodelar** no menu **Objeto**.



Importar MDE

Assistente MDE

Gerar curvas de nível

☒ Criar curva de níveis personalizadas (sem suavização) ☒ Criar curva de nível suavizada usando a TPI

Equidistância: 1 m

☒ Equidistância da curva de 5 m

☒ Intervalo da curva de nível auxiliar: 1 m

☒ Equidistância da curva de nível: 5 m

☒ Índice de intervalo da curva de 25 m

☒ Índice de intervalo da curva de nível: 25 m

Símbolos

Carregar símbolos do modelo...

Símbolo (1m)	103.000 Curva de nível auxiliar	Símbolo (1m)	103.000 Curva de nível auxiliar
Símbolo (5m)	101.000 Curva de nível	Símbolo (5m)	101.000 Curva de nível
Símbolo (25m)	102.000 Curva de nível mestra	Símbolo (25m)	102.000 Curva de nível mestra

☒ Use símbolos diferentes para depressões

Símbolo (1m)	103.000 Curva de nível auxiliar	Símbolo (1m)	103.000 Curva de nível auxiliar
Símbolo (5m)	101.000 Curva de nível	Símbolo (5m)	101.000 Curva de nível
Símbolo (25m)	102.000 Curva de nível mestra	Símbolo (25m)	102.000 Curva de nível mestra

Curva de nível Mínima: 744 m

Curva de nível Máxima: 811 m

☒ Converter curvas de nível TPI em curvas bésier

Valor total das curvas de nível: 68

< Voltar Próximo > Cancelar Ajuda

4.2.4. Criar Mapa Hipsométrico

Este mapa pode ser útil para visualização, mas não para mapeamento de terreno.

4.2.5. Calcular Sombreamento de montanha (Relevo)

Esta função calcula uma imagem de relevo sombreado (sombreamento de relevo).

Selecione Multidirecional na seção Direção.

Clique **Próximo**.

→ O sombreamento de relevo (assim como o mapa de gradiente de declive) pode ser útil para identificar objetos pontuais e lineares, como caminhos, trilhas, buracos, valas, ravinas ou cursos d'água.

4.2.6. Calcular a inclinação

O mapa de inclinação fornece resultados semelhantes ao sombreamento do relevo e pode ser omitido.

Importar MDE

Assistente MDE

Gerar sombreamento de montanha

Método de sombreamento

☒ Sombreamento de relevo (sombra de inclinação)

☐ Sombreamento de relevo (sombra de inclinação combinada com luz oblíqua de sombreamento)

Resolução:

☒ Tamanho de célula MDE (1.00 m)

☐ Interpolação 1.00 m

Modo de interpolação: Bicubic

Direção

☐ Azimute: 315 Grau

☒ Multi-direcional

Declinação: 45 deg

Exagerar: 4

☒ Carregar mapa exportado como mapa base.

Pré-visualizar...

< Voltar Próximo > Cancelar Ajuda



4.2.7. Classificar Altura da Vegetação

Esta função mostra a altura da vegetação.

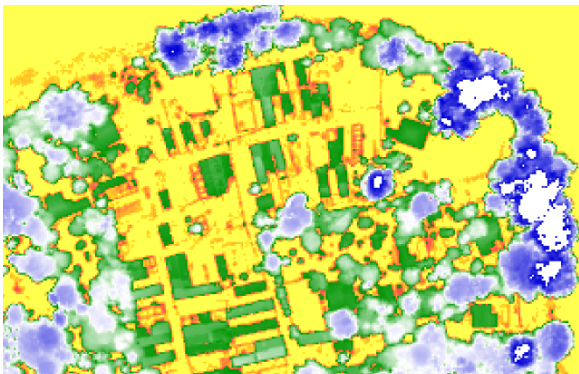
Defina classes com uma altura e uma gama de cores.

Em Carregar, você pode escolher entre diferentes perfis de altura.

Clique **Próximo**.

→ O mapa de altura da vegetação é um mapa de fundo muito útil para mapeamento de terreno.

Ele mostra, por exemplo, árvores individuais, matagais, clareiras ou sebes.



Importar MDE

Assistente MDE

Classificação da altura da vegetação

Opções

☐ Classificação da escala de cinza Linear ?

☒ Classificação colorida ?

Classes:

0.00 - 0.10 m	De:	12.0	m
0.10 - 2.00 m	Até:	30.0	m
2.00 - 12.00 m	Da cor:		
12.00 - 30.00 m	Para cor:		

Dividir classes Carregar...

Remover classes Salvar...

Configurar as classes para o padrão

☒ Carregar mapa exportado como mapa base.

< Voltar Próximo > Cancelar Ajuda

Extrair características

Esta função extrai automaticamente objetos de terreno e vegetação dos seus dados. A função exige alto poder computacional e (1) depende muito da qualidade dos dados e (2) os resultados devem ser interpretados com cautela.

No entanto, os resultados podem indicar quais locais devem ser verificados com atenção durante o trabalho de campo.

4.2.8. Criar mapa base de vegetação

O mapa base de vegetação fornece resultados semelhantes ao mapa de altura da vegetação e é particularmente adequado para registrar mapas florestais ou criar um mapa de orientação gerado automaticamente.

4.2.9. Resumo

A caixa de diálogo **Resumo** mostra o progresso das várias funções.

Se o mapa ainda não estiver georreferenciado, uma mensagem sobre a georreferenciação do mapa aparecerá durante o cálculo. Não altere nada e clique em **OK**.

Após a conclusão do **Assistente de MDE**, a caixa de diálogo fecha automaticamente e os resultados são exibidos no OCAD.

As curvas de nível e os objetos detectados automaticamente são atribuídos aos símbolos correspondentes na caixa de símbolos.

Todos os arquivos são salvos na pasta que você pode especificar nas configurações do MDE.

4.3 Importação de dados vetoriais

Os dados vetoriais têm a vantagem de, ao contrário dos dados raster, não conterem pixels, mas sim objetos de ponto, linha, área e texto, que podem ser convertidos diretamente em objetos de mapa de orientação quando importados para o OCAD. Isso economiza muito tempo, pois – especialmente em áreas urbanas – muitos objetos do mapa de orientação podem ser criados automaticamente e não precisam ser desenhados (por exemplo, edifícios, bordas de ruas).

Os dados vetoriais podem estar disponíveis em diferentes formatos (por exemplo, Shape, DXF, SOSI, PDF, AI, SVG ou OSM).

Arquivo	Exibir	Selecionar	Objeto	Topologia	Símbolo	Mapa	L
Novo...							Ctrl+N
Novo Assistente de Mapa...							
Assistente de projeto de novo traçado de percurso...							
Abrir...							Ctrl+O
Abrir exemplo de mapa...							
Fechar							Ctrl+W
Salvar							Ctrl+S
Salvar como...							Shift+Ctrl+S
Desfazer							Ctrl+Z
Refazer							Ctrl+Y
Imprimir...							Ctrl+P
Importar...							

Neste exemplo, importamos arquivos Shapefile.

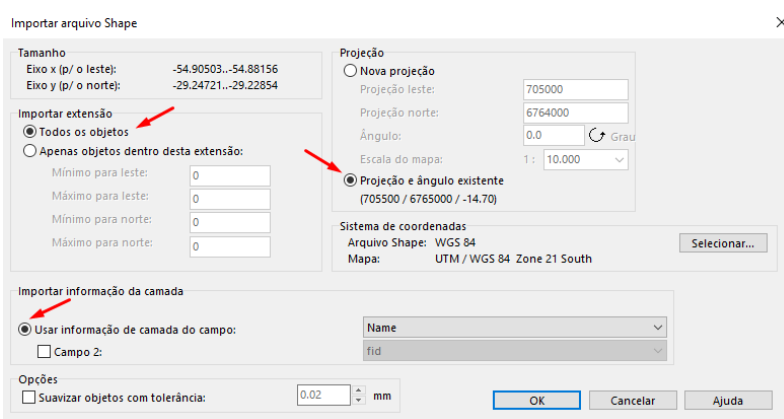
Menu **Arquivo > Importar**

Será aberta a caixa de diálogo Importar Arquivo Shapefile.

Ao importar, certifique-se de selecionar um campo significativo no campo **Usar informações da camada**.

Deixe as outras configurações como estão.

Clique **OK**.



Os dados vetoriais importados são exibidos na área de desenho como objetos não simbolizados. Se você selecionar um objeto, a designação da camada será exibida no canto inferior esquerdo da barra de status.

Para atribuir símbolos aos objetos não simbolizados, escolha, no Menu **Mapa > Converter camadas importadas em símbolos**.

Será aberta a caixa de diálogo **Converter Camadas Importadas em Símbolos**.

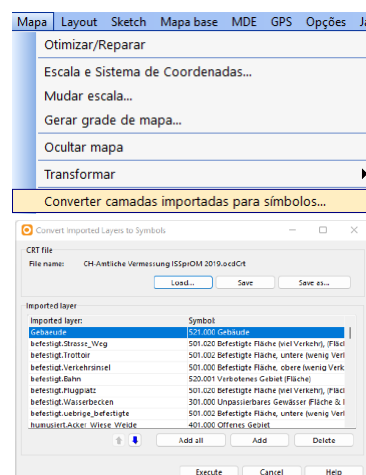
Carregar um arquivo CRT.

Um arquivo CRT é uma tabela de tradução entre as camadas do arquivo shapefile e os símbolos do OCAD.

O OCAD fornece vários arquivos CRT disponíveis em C:\Program Files\OCAD\OCAD 2018 Orienteering\Crt.

A atribuição ao símbolo -1 significa que o objeto será excluído.

Clique **Executar**.



→ Você também pode converter objetos não simbolizados em símbolos do OCAD da seguinte forma:

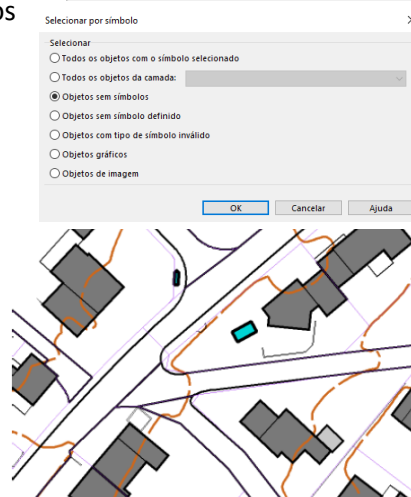
- Menu **Selecionar > Selecionar Objetos por Símbolo**;
- Todos os objetos na camada: Selecione uma camada;
- Selecione um novo símbolo no campo de símbolo; e
- Menu **Objeto > Alterar Símbolo (Objetos Selecionados)**.

Execute o comando **Mapa > Otimizar/Reparar** após cada conversão de camada para excluir a camada já convertida da lista.

Os objetos vetoriais agora são exibidos com os símbolos atribuídos.

→ Oculte objetos sem símbolo em Menu **Símbolo > Mostrar objetos sem símbolo**.

→ Os dados de levantamento são muito valiosos, especialmente para mapas de sprint, pois geralmente contêm ruas, casas, escadas, limites de propriedade e muito mais.



4.4 Adicionar mais fontes de dados

4.4.1. WMS/WMTS

Em Menu **Mapa base > WMS/WMTS**, você pode carregar um WMS ou WMTS como mapa base.

Não disponível para o Brasil.

<https://www.ocad.com/wiki/ocad/en/index.php?title=WMS>

4.4.2. Serviços de mapas online

Em Menu **Mapa Base > Serviços de mapas online**, você pode carregar uma imagem aérea georreferenciada do Google Maps no mapa.

https://www.ocad.com/wiki/ocad/en/index.php?title=Online_Map_Services

4.4.3. Visualizar no Google Street View

Selecione o ícone **Abrir Google Street View** na barra de ferramentas.

Clique na área de desenho e o Google Street View será aberto no local apropriado.

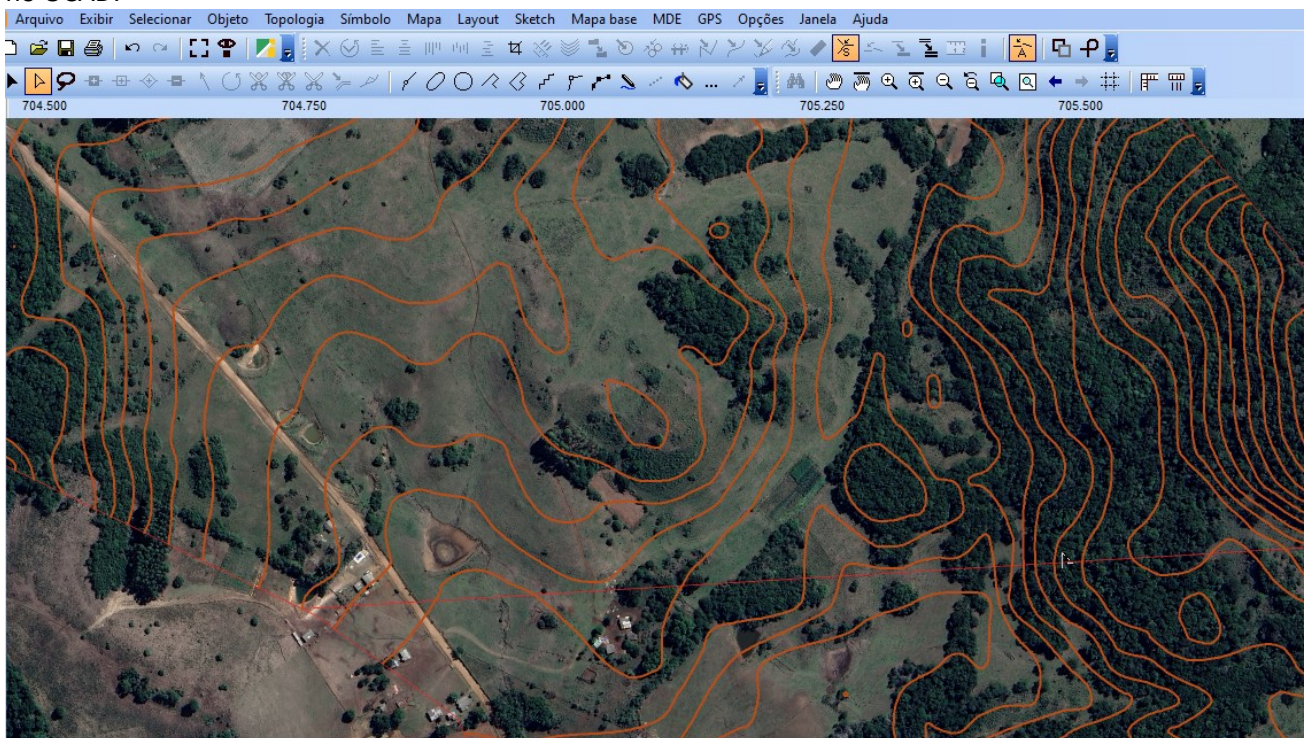
https://www.ocad.com/wiki/ocad/en/index.php?title=Open_Geoviewer

4.4.4. Mapa antigo de orientação

Em Menu **Mapa base > Abrir**, você pode carregar um mapa antigo de orientação como arquivo OCD ou arquivo raster (veja acima).

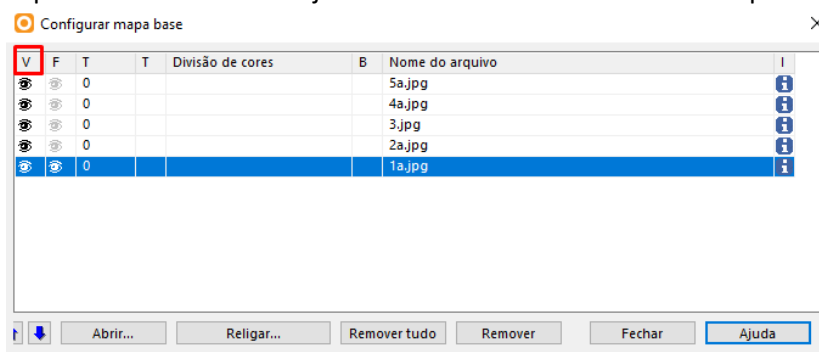
4.5 Exibição do mapa base no OCAD

Após concluir o assistente e/ou importar (mais) dados geográficos, os resultados podem ser visualizados no OCAD.



Todos os mapas raster estão listados no menu **Mapas base > Gerenciar**. Você pode alterar a visibilidade (V) e a ordem dos mapas base ali.

O mapa base no topo da lista é exibido na janela do OCAD antes dos outros mapas base.



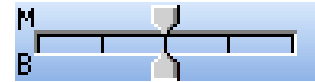
A transparência (T) do mapa base também pode ser definida aqui. Por exemplo, uma fotografia aérea pode ser combinada com um mapa de altura da vegetação.

A transparência não pode ser definida posteriormente no aplicativo OCAD App.

Altere para o **Modo de Rascunho** no menu **Exibir**.

Isso torna a área de desenho transparente e os mapas base ficam visíveis sob o mapa.

Um controle deslizante aparece na **barra de ferramentas de visualização** para ajustar a opacidade do Mapa/Mapa (**M**) e do Mapa base(**B**).



Áreas escuras no mapa base podem atrapalhar o mapeamento do terreno, pois os esboços ficam pouco legíveis nelas. As funções a seguir ajudam a resolver esse problema:

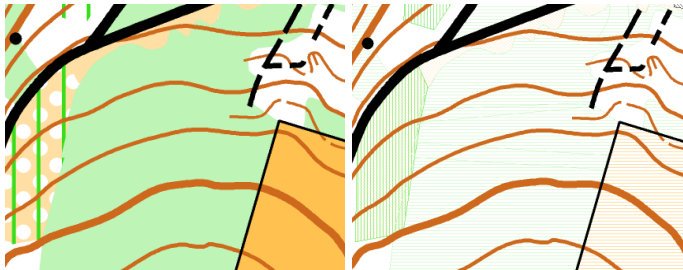
4.5.1. Ocultar símbolos irrelevantes para o levantamento topográfico

Clique com o botão direito do mouse no ícone (por exemplo, Área Aberta, Área Pavimentada, Área Proibida) na caixa de ícones e clique em **Ocultar objeto** (ou pressione **F4**).



4.5.2. Hachurar áreas

Menu **Exibir > Hachurar áreas**



4.5.3. Converter símbolos de área em símbolos de linha

Crie um novo símbolo de linha (menu **Símbolo > Novo > Símbolo de linha**) ou duplique um símbolo de linha existente (clique com o botão direito do mouse no símbolo na caixa de símbolos > **Duplicar**).

Clique com o botão direito do mouse no símbolo de área na caixa de símbolos que deseja converter em um símbolo de linha > **Selecionar por símbolo**.

Todos os objetos desse símbolo serão selecionados.

Selecione o novo símbolo de linha na caixa de símbolos.

Menu **Objeto > Mudar símbolo (Objetos selecionados)**

Os objetos selecionados serão atribuídos ao novo símbolo de linha.

4.5.4. Recortar o mapa

Você pode recortar partes do mapa que não precisa.

Selecione um símbolo de área ou linha e use-o para desenhar a área que deseja recortar.

Selecione o objeto que você desenhou e escolha **Objetos > Cortar Objetos** no menu.

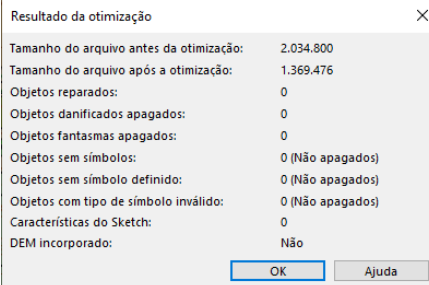
Selecione **Todos os objetos** como objetos a para cortar e clique em **Escolhido objeto(s) de linha ou de área de recorte selecionado(s)**.

Marque as opções **Excluir objeto cortado** e **Recortar um buraco**.

Clique **Recortar**.

4.5.5. Otimizar/Reparar o mapa

Execute regularmente a função Menu **Mapa > Otimizar/Reparar** para excluir permanentemente os dados apagados e reduzir o tamanho do arquivo.



A screenshot of a software dialog box titled 'Resultado da otimização' (Optimization Result). The dialog box has a close button (X) in the top right corner. It contains a table with the following data:

Resultado da otimização	
Tamanho do arquivo antes da otimização:	2.034.800
Tamanho do arquivo após a otimização:	1.369.476
Objetos reparados:	0
Objetos danificados apagados:	0
Objetos fantasmas apagados:	0
Objetos sem símbolos:	0 (Não apagados)
Objetos sem símbolo definido:	0 (Não apagados)
Objetos com tipo de símbolo inválido:	0 (Não apagados)
Características do Sketch:	0
DEM incorporado:	Não
OK Ajuda	

Já criamos diversas bases de gravação de alta qualidade e sabemos como exibi-las no OCAD.
Em seguida, transferimos nosso projeto para o aplicativo OCAD App para mapeamento no terreno.

5 Transferência do mapa base para o OCAD App

→ Ao exportar para o OCAD App posteriormente, os mosaicos raster são criados a partir da visualização atual do mapa (como o mapa aparece na tela). Se você quiser mostrar ou ocultar determinados símbolos do OCAD, deverá fazer isso antes da troca de dados do OCAD App.

Menu **Arquivo > Aplicativo de troca de dados do OCAD**.

Clique em **Gerar** e crie um novo projeto de transferência e insira um nome.

Selecione **Exportar dados para o aplicativo** como a direção da transferência.

Área

Como área, você pode selecionar o **Mapa Inteiro** ou uma **Parte do Mapa**. Esta última opção pode ser útil para projetos de mapas grandes.

Selecione a área do mapa inteiro.

Mapas base

Selecione os mapas de fundo que deseja exportar.

→ Pressione a tecla **Ctrl** para selecionar vários mapas base.

Resolução (sfc)

Deixe a resolução do mapa no valor sugerido.

Clique em **Executar processamento de dados**.

Opções de transferência de dados

Selecione **Transferência na OCAD Cloud (Nuvem OCAD)**.

Carregar

Agora clique em **Carregar para a Transferência na Nuvem OCAD**.

Dependendo do tamanho do projeto, isso pode levar alguns instantes.

Compartilhar

Uma mensagem na cor verde mostra se o carregamento foi bem-sucedido.

O código QR e o link para carregar o mapa no aplicativo serão exibidos.

Mais informações sobre a troca de dados do OCAD App: <https://www.ocad.com/en/app/>

5.1 Mapeamento de terreno com o aplicativo OCAD App

O mapeamento móvel com o aplicativo OCAD App oferece diversas vantagens em relação ao levantamento topográfico tradicional com caneta e papel ou até mesmo o trabalho com o GPS e outros meios:

- Possibilidade de alternar entre diferentes mapas base;
- Utilização do sinal de GPS para determinação de posição e trajetos;
- Diferentes cores e espessuras de linha, além de uma ferramenta de borracha ou a função voltar;
- Gerenciamento de múltiplos projetos em um único dispositivo;
- Colaboração de vários mapeadores;
- Promoção da colaboração entre os envolvidos no projeto ao mesmo tempo, graças à transferência na nuvem do OCAD (diretor do do evento, árbitro, planejador de percursos com o mapeador); e
- Não é mais necessário digitalizar e comparar o esboço em papel, pois os esboços do aplicativo são georreferenciados.

Para saber mais sobre o processo antigo de levantamento topográfico com caneta e papel, consulte:

https://www.ocad.com/wiki/ocad/en/index.php?title=Drawing_Orienteering_Maps_in_OCAD#Paper_and_Pen

Os detalhes completos sobre o mapeamento móvel com o aplicativo OCAD App será abordado no documento OCAD_App_Manual_Pt_Br ou no link

https://www.ocad.com/wiki/ocad/en/index.php?title=OCAD_App_Manual (inglês).

5.2 Dicas para o levantamento em campo

Generalização

A precisão dos dados básicos e a possibilidade de ampliar o mapa podem levar ao mapeamento de muitos objetos.

- Generalize: Não tente mapear todos os detalhes visíveis nos dados básicos. Pergunte-se se este objeto é importante para a orientação no terreno e se seria adequado como ponto de controle.

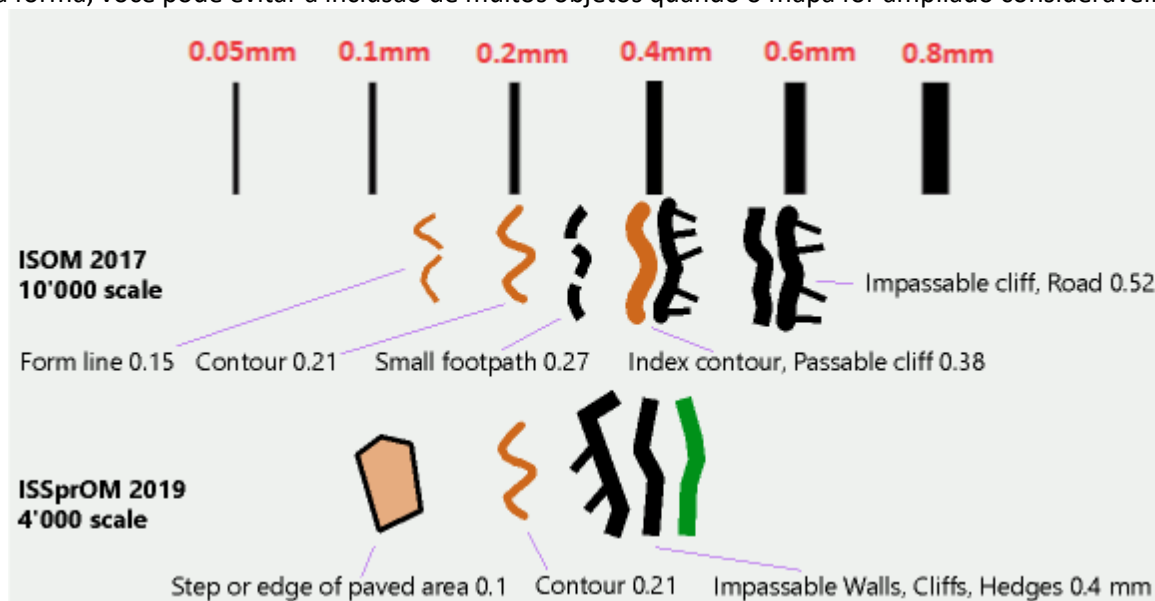
- Os objetos não precisam estar exatamente na posição correta: Os objetos no mapa podem ser movidos ou ampliados para melhor legibilidade. Também é mais importante desenhar os objetos na relação correta com os outros objetos do que exatamente no lugar certo.

- Aplique os símbolos corretos.

- Se for fazer desenho no modo rascunho, use a espessura de linha correta.

As espessuras de linha são: 0,05 mm | 0,10 mm | 0,20 mm | 0,40 mm | 0,60 mm | 0,80 mm

Faz sentido desenhar os objetos imediatamente com a espessura correta de acordo com ISOM/ISSprOM. Dessa forma, você pode evitar a inclusão de muitos objetos quando o mapa for ampliado consideravelmente.



GPS

O GPS interno da maioria dos tablets e smartphones é suficiente. Se o seu dispositivo não tiver GPS interno, você pode conectar um GPS externo (por exemplo, Garmin Glo) via Bluetooth.

Canetas

O aplicativo também pode ser usado com os dedos. No entanto, para desenhos precisos, uma caneta (por exemplo, Samsung S Pen no Samsung Galaxy Note/Tab) é uma vantagem.

Em climas frios, uma caneta e luvas são adequadas.

Duração da bateria

A duração da bateria depende do próprio dispositivo, das condições externas (temperatura, brilho da tela), bem como do uso do aplicativo (por exemplo, GPS, alinhamento automático da bússola). Recomendamos levar um carregador portátil potente ao mapear.

Ao mapear com um tablet, é aconselhável carregar o projeto no smartphone como backup para que você possa continuar trabalhando nele em caso de emergência.

Configurações do dispositivo

Bloqueie a orientação da tela nas configurações do seu dispositivo móvel para que ela não alterne constantemente entre os formatos retrato e paisagem durante o mapeamento.

Recomendações de dispositivos

Em nossa Wiki, listamos algumas recomendações de dispositivos:

https://www.ocad.com/wiki/ocad/en/index.php?title=Technical_Data#Recommendations

Ao comprar um dispositivo, certifique-se de que ele possua GPS e bússola.

6 Importando o trabalho de campo para o OCAD Desktop

6.1 Importar projeto para o OCAD Desktop

Feche seu projeto no OCAD App.

→ Todos os seus trabalhos são sempre salvos automaticamente. Não é possível salvar manualmente.

Quando terminar de desenhar, basta fechar o projeto.

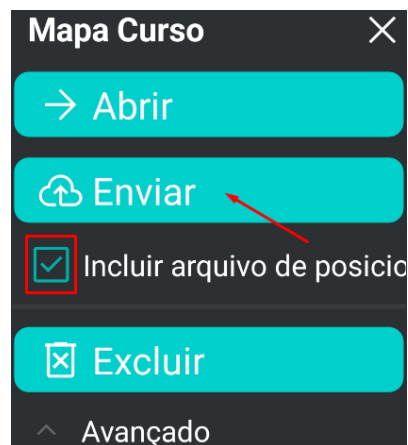
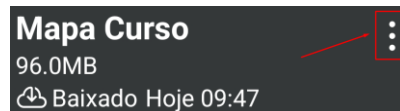
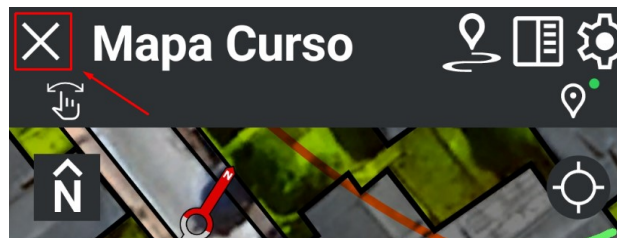
Na tela principal do aplicativo, ao lado do nome do projeto (Mapa curso, no exemplo) são exibidos 3 pontos. Clique para abrir as opções.

Marque **Incluir arquivo de posicionamento** para poder visualizar seu histórico de posição do GPS.

Selecione **Enviar** (para enviar à nuvem do OCAD).

O projeto é carregado na Nuvem do OCAD, de onde você pode importá-lo de volta para o OCAD Desktop.

→ Seu dispositivo móvel precisa de uma conexão com a internet para este processo.

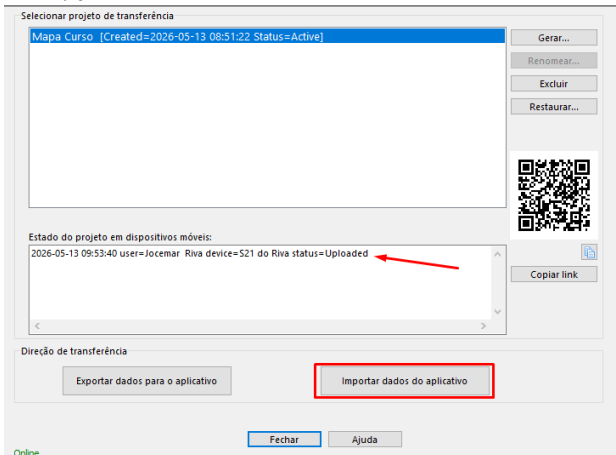


No OCAD Desktop, acesse Menu **Arquivo** > **Aplicativo de troca de dados do OCAD** e selecione seu projeto de mapa.

Desta vez, clique em **Importar dados do aplicativo** como opção de transferência para obter os arquivos importáveis.

Aplicativo de troca de dados OCAD

Gerenciar projetos de transferência



Selecione os arquivos para importação.

Voce terá que fazer isso em duas etapas:

- Inicialmente escolha o arquivo com a extensão **map**, (ele contém todos os símbolos de linha, área e pontos, bem como os objetos do esboço).

Marque as opções: **Importar esboços e anotações** e **Importar objetos de mapa**.

Verifique a informação de Alterações / Conflitos. Vpce pode gerenciar os conflitos em uma nova caixa de seleção, ou aceitar todas as mudanças, caso tenha certeza que o trabalho de campo é o que está correto, neste caso clique em **Accept all changes**.

Será exibida uma mensagem na cor verde informando que todas as alterações / conflitos foram resolvidos. Clique em **Importar dados**, para que sejam carregado no arquivo no OCAD Desktop.

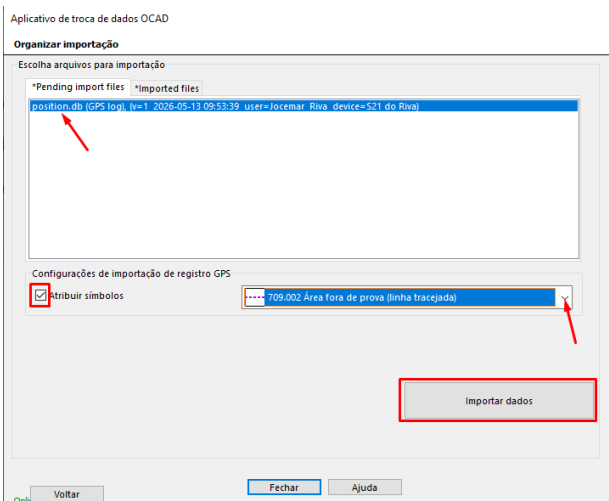
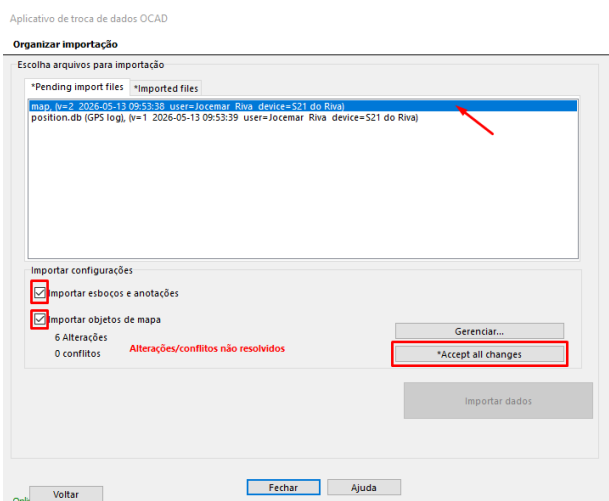
- Agora será apresentado as opções de importação do arquivo **position.db** (ele contém o histórico de posição do GPS).

Você pode selecionar qualquer símbolo para atribuir ao trajeto do histórico de posição no OCAD, neste caso, marque a opção **Atribuir símbolos**. Caso queira deixar o trajeto como um objeto sem símbolo, deixe desmarcada a opção.

Será exibida uma mensagem na cor verde informando que a importação foi bem secedida. Clique em **Importar dados**.

Feche a caixa de diálogo.

Os símbolos de mapa, bem como os esboços agora estão disponíveis no OCAD Desktop.



6.2 Carregar os dados novamente

Normalmente, um mapa não é desenhado em um único dia, mas o levantamento topográfico e o desenho no computador se alternam várias vezes até que o mapa esteja concluído.

Se o mapa não for modificado no OCAD Desktop, você pode continuar trabalhando e transferindo os dados de acordo com o processo descrito no item 7.1 acima.

Se você modificar o mapa no OCAD Desktop, após o carregamento do trabalho de campo e ainda terá que voltar ao terreno para outros trabalhos, você terá que repetir o processo descrito no item 5 acima:

Menu **Arquivo > Aplicativo de troca de dados do OCAD**.

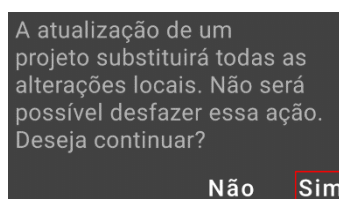
Não será necessário gerar um novo projeto de transferência.

Selecione **Exportar dados para o aplicativo** como a direção da transferência. Siga os passos até a conclusão da operação.

Uma mensagem será exibida na tela do aplicativo, junto ao nome do projeto, informando que “Uma nova versão do projeto foi exportada do OCAD Desktop”. Clique no ícone de **Atualizar** para modificar o projeto no aplicativo.

Novamente será exibida uma mensagem informando que “A atualização de um projeto substituirá todas as alterações locais. Não será possível desfazer essa opção. Deseja continuar?”

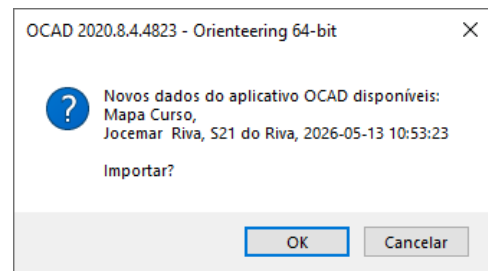
Clique em **Sim** para atualizar.



Após o novo trabalho de campo ser realizado, deve ser repetido o processo descrito no item 7.1 acima para importar os novos dados para o OCAD Desktop.

Após o envio do trabalho de campo para a nuvem do OCAD no aplicativo, ao abrir o arquivo do mapa novamente no OCAD Desktop, uma mensagem será exibida informando que “Novos dados do aplicativo OCAD estão disponíveis”.

Clique em **OK** para abrir o assistente de importação e realizar novamente a transferência dos dados do aplicativo para o OCAD Desktop.

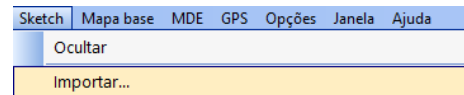


6.3 Cooperação de vários mapeadores

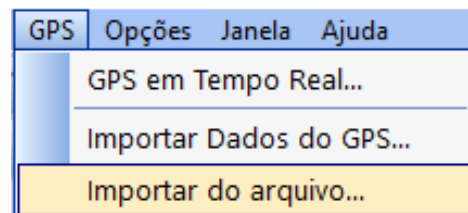
Ao enviar um projeto de mapa para a nuvem do OCA, você receberá um código QR e um link que poderá compartilhar.

É importante ter em mente:

- É possível que diferentes mapeadores usem o mesmo código QR/link para baixar o projeto, trabalhar com ele no aplicativo OCAD e, em seguida, carregá-lo novamente usando a nuvem do OCAD;
- Os símbolos de mapa e os esboços só podem ser importados para o OCAD Desktop no arquivo de mapa com o qual o projeto foi criado; e
- Como alternativa, objetos de mapa e os esboços podem ser importados para o OCAD em **Sketch > Importar**. Para fazer isso, selecione o arquivo **map.ocd** na memória interna do seu dispositivo (Android\data/com.ocad.app/files/_projectdat/"nome do projeto"/map.ocd).



- Já os dados de posição do GPS podem ser importados a partir do arquivo que ficam registrados no dispositivo onde o OCAD App está instalado. Para fazer isso, selecione o arquivo **position.db** na memória interna do seu dispositivo (Android\data/com.ocad.app/files/_projectdat/"nome do projeto"/position.db).



7 Desenhar objetos do mapa

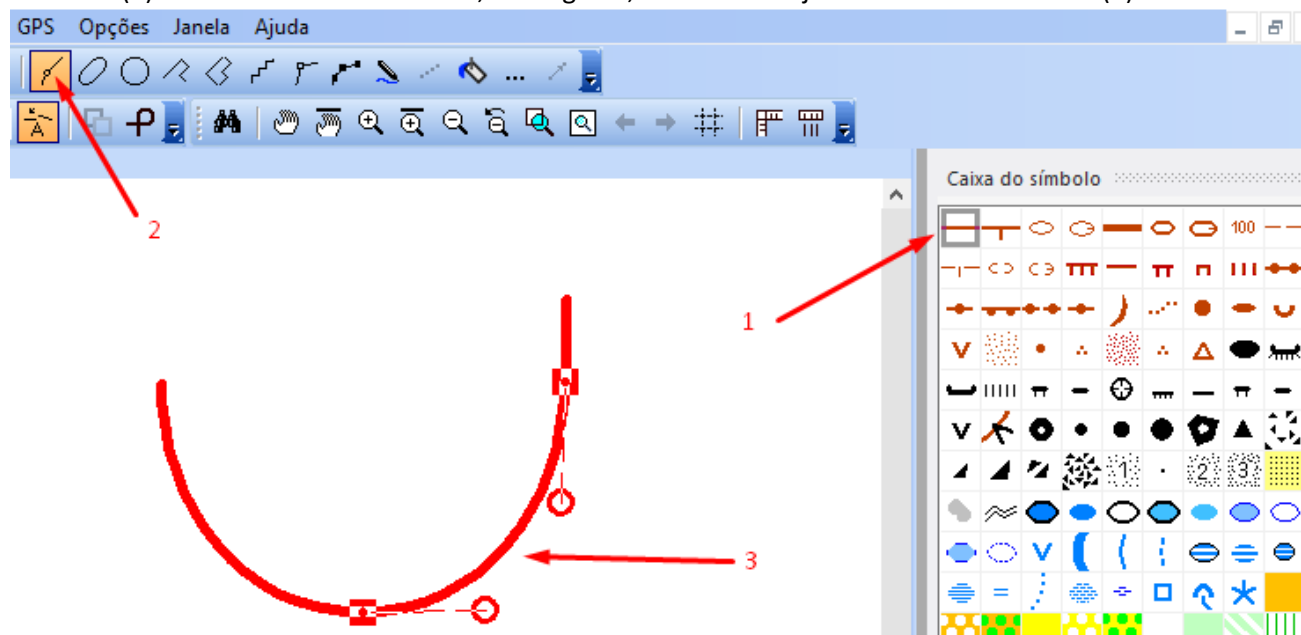
Agora que importamos os símbolos de mapa e os esboços do levantamento de campo para o OCAD Desktop, você pode começar o desenho final.

O arquivo de exercícios **OCAD Basics.ocd** ensina funções básicas e avançadas de desenho e edição de forma interativa e inclui muitas dicas e truques para um trabalho mais eficiente com o OCAD.

O exercício está disponível em diferentes idiomas no menu **Arquivo > Abrir Mapa de Exemplo**. Escolha OCAD Basics_Pt_BR, por exemplo.

7.1 Desenho em geral

Ao desenhar, primeiro clique no símbolo na **caixa de símbolo** (1), depois selecione a **ferramenta de desenho** (2) na **barra de ferramentas** e, em seguida, desenhe o objeto na **área de desenho** (3).



Existem seis tipos diferentes de símbolos:

- Símbolo de ponto
- Símbolo de linha
- Símbolo de área
- Símbolo de texto
- Símbolo de texto em linha
- Símbolo de retângulo

Recomenda-se desenhar primeiro os objetos de ponto e linha e, por último, os objetos de área, pois estes cobrem o mapa de fundo.

→ Uma dica importante: desenha a área pavimentada (área com a cor marrom 30%, símbolo 501.002) somente por último, desenhando um objeto sobre todo o perímetro do mapa. Como a cor marrom 30% está na parte inferior da tabela de cores, apenas as áreas brancas são preenchidas com ela, sem sobreposição de objetos. Isto também funciona com as cores amarelo, por exemplo.

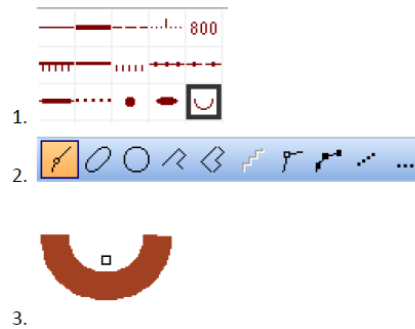
7.2 Desenhar objetos de pontos

Para objetos de pontos, faz-se uma distinção entre objetos que estão orientados para o Norte (por exemplo, pequena depressão, buraco, torre) ou não têm orientação (por exemplo, colina, pedra) e objetos que devem ser desenhados orientados (por exemplo, nascente, caverna).

Objetos de pontos, orientados para o Norte:

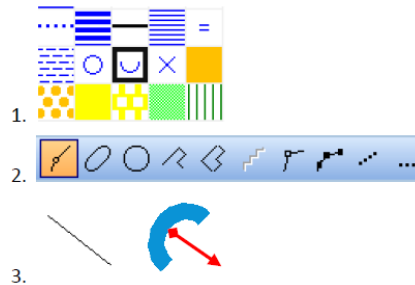
1. Clique no símbolo na caixa de símbolos.
2. Selecione qualquer ferramenta de desenho na barra de ferramentas.
3. Clique uma vez com o botão esquerdo do mouse na posição desejada na área de desenho.

O objeto é exibido alinhado ao norte.

**Objetos de pontos, alinhados:**

1. Clique no símbolo na caixa de símbolos.
2. Selecione qualquer modo de desenho na barra de ferramentas.
3. Clique na posição desejada na área de desenho e arraste na direção desejada enquanto mantém pressionado o botão esquerdo do mouse; solte o botão esquerdo do mouse.

O objeto será exibido alinhado na direção correspondente.

**7.3 Desenho de objetos de linha e área**

Diversas ferramentas de desenho estão disponíveis para desenhar objetos de linha e área:

- Linha reta: cercas, muros, linhas de energia, etc.
- Linha retangular: cercas, muros, ruínas, etc.
- Área retangular: edifícios, etc.
- Curva: curvas de nível, estradas, caminhos, riachos, valas, etc.
- À mão livre: Não utilize esta ferramenta de desenho. Ela está obsoleta.

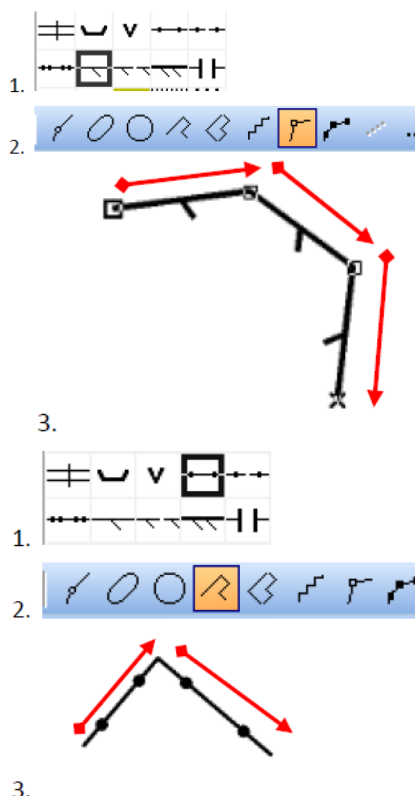
7.3.1. Linha reta, área retangular e linha retangular**Linha reta:**

1. Clique no símbolo na caixa de símbolos.
2. Selecione a ferramenta de desenho, modo linha reta.
3. Na área de desenho, posicione o cursor no ponto inicial da linha reta e arraste o mouse na direção desejada enquanto mantém pressionado o botão esquerdo do mouse.
4. Inserir ponto de canto: Solte o botão esquerdo do mouse e pressione-o novamente para desenhar o próximo segmento de linha reta.
5. Sair: Clique com o botão esquerdo do mouse.

Linha retangular:

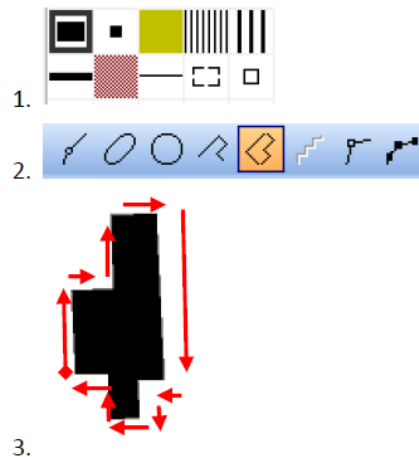
1. Clique no símbolo na caixa de símbolos.
2. Selecione a ferramenta de desenho Linha retangular.

Os passos 3 a 5 são os mesmos que para a ferramenta de desenho Linha reta. Em contraste, para cada canto, a nova linha é desenhada automaticamente em ângulo reto com a primeira linha.



Área retangular

1. Clique no símbolo na caixa de símbolos.
2. Selecione a ferramenta de desenho no modo Retangular.
3. Na área de desenho, posicione o cursor no ponto inicial do lado mais longo e arraste o mouse ao longo do lado mais longo até o próximo canto, mantendo o botão esquerdo pressionado.
4. No canto, solte o botão esquerdo do mouse, pressione-o novamente e arraste até o próximo canto.
5. Sair: No penúltimo canto, clique com o botão esquerdo do mouse.



7.3.2. Curvas

A ferramenta de desenho de curvas é usada para desenhar curvas de nível, mas também para caminhos, trilhas, estradas, ravinas, valas, riachos, etc.

→ As curvas de Bézier devem ser desenhadas com o mínimo de pontos de apoio possível. Isso resulta em uma imagem de curva suave e facilita correções posteriores. Vale a pena investir tempo para que você possa usar essa ferramenta de desenho de forma eficiente e correta.

Modo Curva

1. Clique no símbolo na caixa de símbolos.
2. Selecione o modo Curva.
3. Na área de desenho, posicione o cursor no ponto inicial da curva e arraste o mouse tangencialmente até o raio desejado, mantendo o botão esquerdo pressionado. Solte o botão esquerdo do mouse.
4. Inserir ponto de interpolação: Pressione o botão esquerdo do mouse e arraste tangencialmente até o raio desejado novamente e, em seguida, solte-o.
5. Sair: Clique com o botão esquerdo do mouse.

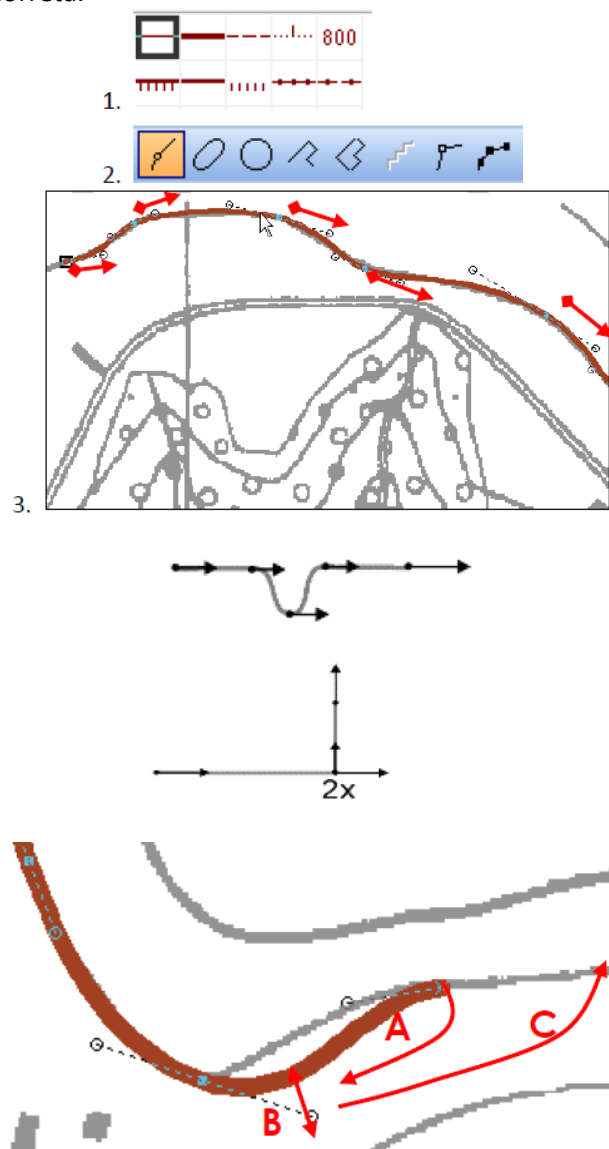
→ **Curvaturas leves:** Posicione o vértice nos pontos de curvatura.

→ **Curvaturas acentuadas:** Posicione um vértice antes da curvatura, no ponto de máxima curvatura e depois da curvatura.

→ Você pode criar um vértice de canto arrastando duas tangentes a partir do mesmo ponto do vértice. Curva: As tangentes 2 e 3 partem do mesmo ponto, mas seguem em direções diferentes. Um vértice de canto é criado.

→ **Excluir vértice:** Durante o desenho, pressione a tecla Backspace; os vértices serão excluídos na ordem inversa.

→ **Editar ponto de tangência:** Durante o desenho, é possível editar pelo menos dois pontos de tangência: Antes de clicar com o mouse para criar um novo vértice, solte o botão do mouse e vá até o ponto de tangência (A). A ferramenta de edição mudará temporariamente para "Editar Vértice" e o ponto de tangência poderá ser editado (B). Em seguida, você poderá continuar desenhando (C).



7.3.3. Elipse e círculo

Elipse e círculo

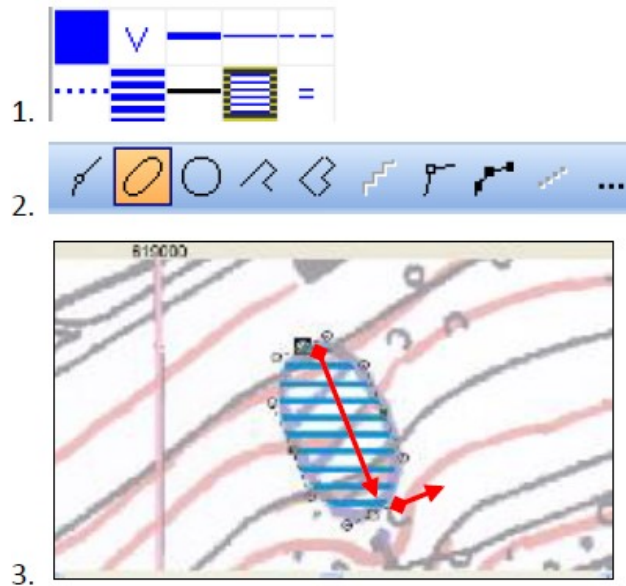
1. Clique no símbolo na caixa de símbolos.
2. Selecione a ferramenta de desenho Elipse ou Círculo.

3. **Elipse:** Na área de desenho, posicione o cursor no ponto inicial do eixo da elipse e arraste ao longo do eixo enquanto mantém pressionado o botão esquerdo do mouse. Solte o botão do mouse. Pressione o botão esquerdo do mouse novamente e arraste o segundo eixo.

Círculo: Na área de desenho, posicione o cursor na borda do círculo e, enquanto mantém pressionado o botão esquerdo do mouse, desenhe o diâmetro. Solte o botão do mouse.

→ Com a tecla **Shift** pressionada, o círculo é desenhado a partir do centro.

→ Caso necessário, a forma da elipse ou do círculo pode então ser alterada movendo os pontos de apoio.



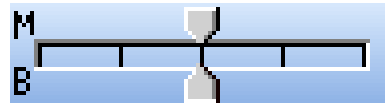
7.3.4. Dicas de desenho

Modo de rascunho

Para tornar os mapas base visíveis sob o mapa, a área de desenho pode ser tornada transparente:

Menu **Exibir > Modo rascunho**.

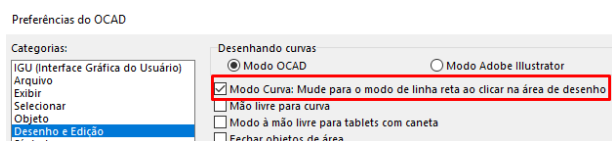
Um controle deslizante aparece na barra de ferramentas de visualização, com o qual a opacidade do mapa (**M**) e dos mapas base (**B**) pode ser ajustada.



Modo de combinação Curva e Linha Reta

Primeiro, selecione as seguintes configurações no menu **Opções > Preferências do OCAD**, conforme mostrado na imagem à direita.

1. Selecione um símbolo de linha ou área na caixa de símbolos.
2. Selecione o modo Curva.
3. Cada clique com o botão esquerdo insere um novo vértice.
4. Em vez de apenas clicar com o botão esquerdo, uma curva de Bézier pode ser desenhada clicando e arrastando.

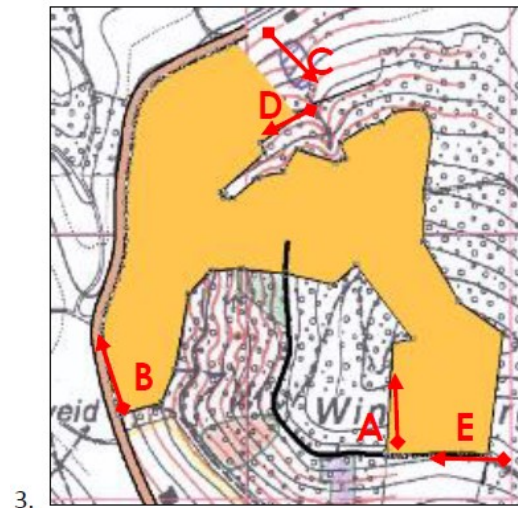
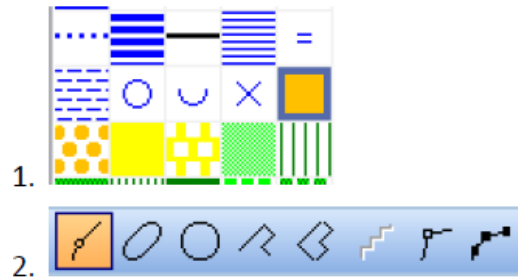


Seguindo Objetos Existentes

Objetos de área são frequentemente limitados por objetos de linha. Você pode seguir objetos de linha ou área existentes sem precisar redesenhá-los. (por exemplo, desenhar um terreno aberto ao longo da estrada e o limite da área cultivada)

1. Escolha um símbolo na caixa de símbolos.
2. Selecione uma ferramenta de desenho.
3. Pressione a tecla **Ctrl** e clique no ponto inicial do objeto existente com o botão esquerdo do mouse (**A**). Clique com o cursor no ponto final e solte o botão do mouse (**B**). Pressione o botão esquerdo do mouse no ponto inicial da linha da estrada (**B**) e solte o botão do mouse no ponto final (**C**). Continue assim até (**D**)+(**E**).

A tecla **Ctrl** deve ser pressionada sempre, exceto se você quiser desenhar seções intermediárias sem seguir um objeto.



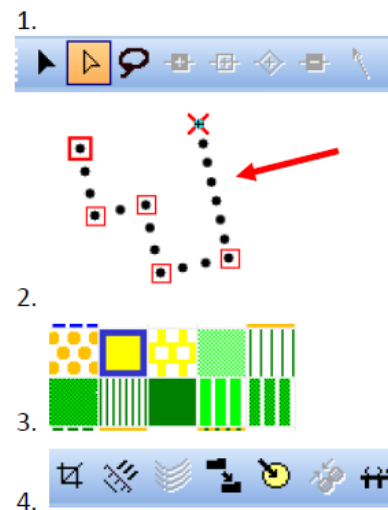
Preencher/Criar Borda

Uma linha ou área existente pode ser preenchida com um objeto de área. (Ex.: distinto limite de vegetação preenchido com área semiaberta).

1. Selecione o ícone **Selecionar e Editar Vértice** na barra de ferramentas.
2. Clique no objeto (limite de cultivo).
3. Clique em um símbolo (terreno aberto e irregular) na caixa de símbolos.

4. Clique no ícone **Preencher ou fazer borda** na barra de ferramentas.

O objeto de linha será preenchido com o objeto de área.



Continuar objetos existentes

Um objeto existente pode ser continuado. (ex.: continuar uma trilha de pedestres).

1. Selecione o símbolo e a ferramenta de desenho.
2. Pressione a tecla **Shift** e clique na extremidade do objeto para continuar desenhando.



7.4 Desenhe o mapa de forma legível

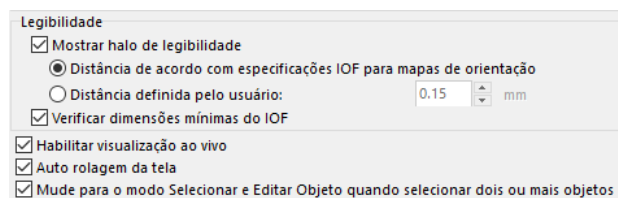
O termo generalização aborda a questão de quais objetos são importantes e devem aparecer em um mapa e quais não devem.

O problema em mapas de orientação raramente é a falta de objetos. Em vez disso, o mapa fica sobrecarregado com muitos objetos e objetos muito pequenos. Uma das razões para isso são os mapas base precisos disponíveis atualmente, nos quais cada detalhe pode ser visto.

A Federação Internacional de Orientação (IOF) desenvolveu especificações que definem um tamanho mínimo para cada símbolo. No OCAD, é possível verificar diretamente durante o desenho se a linha ou o objeto de superfície desenhado corresponde ao tamanho mínimo das especificações.

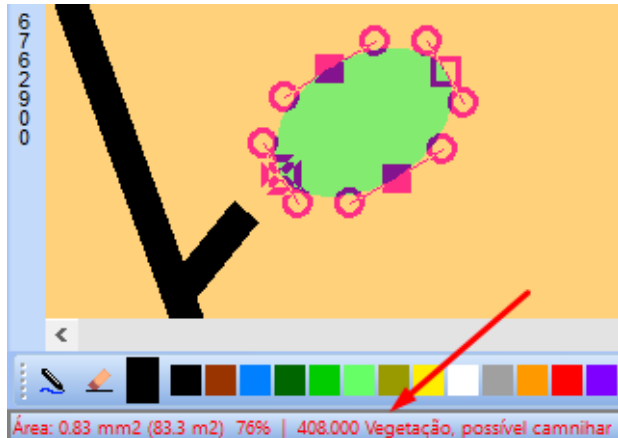
Abra as **Preferências do OCAD** no menu **Opções**.

Configure as opções de acordo com a imagem à direita, na categoria **Desenho e Edição**.



Agora, uma indicação aparece no canto inferior esquerdo da tela, mostrando se o objeto desenhado já atende à dimensão mínima das especificações IOF ou não. Se sim, a indicação aparece em verde. Caso contrário, a tela fica vermelha. Nesse caso, uma porcentagem adicional indica o quanto o objeto está pequeno demais.

É claro que sempre existem razões legítimas para ignorar as dimensões mínimas. No entanto, esta ferramenta incentiva a desenhar objetos grandes o suficiente ou omiti-los em prol da legibilidade.



O halo de legibilidade lembra o usuário de deixar espaço suficiente entre objetos adjacentes.

O espaçamento desse halo de legibilidade é baseado nas especificações da IOF.

A distância também pode ser definida pelo usuário.



A pré-visualização em tempo real mostra as dimensões reais dos objetos durante o desenho. Dessa forma, conflitos de legibilidade podem ser detectados já durante a fase de desenho.

Hoje em dia, ao mapear com alta resolução e mapas base precisos, a tentação para desenhar objetos demais e pequenos demais é grande. Isso pode resultar em um mapa ilegível.

A função **Verificar legibilidade** apresenta os problemas com as distâncias mínimas entre objetos, o comprimento mínimo de objetos de linha ou o tamanho mínimo de objetos de área de acordo com a ISOM ou a ISSprOM.

Isso ajuda os mapeadores a encontrar o grau certo de generalização e tornar os mapas mais legíveis.

Além disso, árbitros de eventos podem usar esta ferramenta para verificar os mapas.

Para verificar a legibilidade de um mapa de orientação após desenhá-lo, selecione a função **Verifique legibilidade** no menu **Mapa**.

- Verificar os objetos: Escolha se deseja verificar todos os objetos ou apenas os objetos com o símbolo selecionado (eles precisam ser selecionados antes).

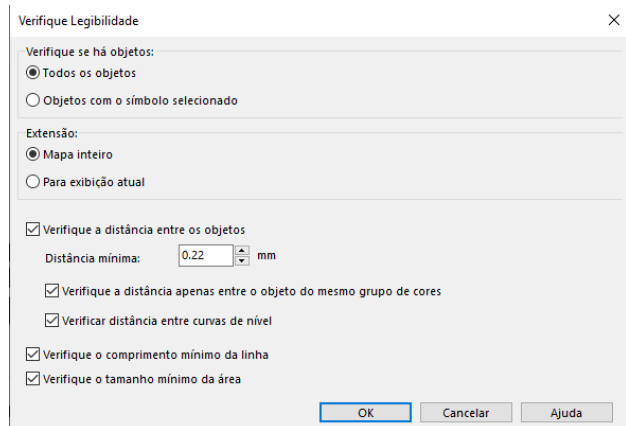
- Extensão: Verifique o mapa inteiro ou apenas a visualização atual.

- Verificar a distância entre objetos: na ISOM o valor padrão é 0,15 mm para a escala 1: 15.000. O valor padrão é adaptado automaticamente para escalas maiores, como 1: 10.000 (0,22 mm). Para escalas 1:4.000 na ISSprOM, o valor padrão é de 0,15 mm.

- Verificar a distância apenas entre objetos do mesmo grupo de cores (preto, marrom, azul, verde, amarelo). Recomenda-se marcar essa opção para mapas de orientação, pois muitos objetos de cores diferentes se sobrepõem (por exemplo, curva de nível marrom a vegetação verde).

- Verificar distância entre curvas de nível: A distância mínima entre as curvas de nível é verificada. Conflitos "invisíveis" (por exemplo, conflitos de distância entre curvas de nível abaixo de penhascos) serão ignorados.

- Verificar o comprimento mínimo da linha: os valores do comprimento mínimo serão verificados.



• Verificar o tamanho mínimo da área: Os valores mínimos de tamanho e largura das áreas são verificados.

Três seleções diferentes serão armazenadas (conflito de distância mínima, conflito de comprimento mínimo de linha, conflito de tamanho mínimo de área).

Recarregue as seleções em **Recarregar seleção** no menu **Selecionar**. As últimas seleções estão no final da lista. Depois de abrir uma seleção, percorra os conflitos clicando nos objetos correspondentes na tabela.

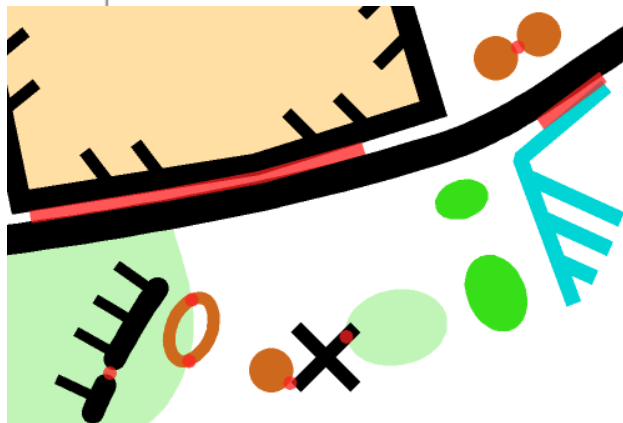
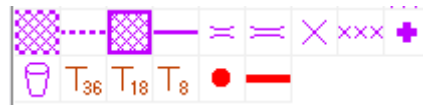
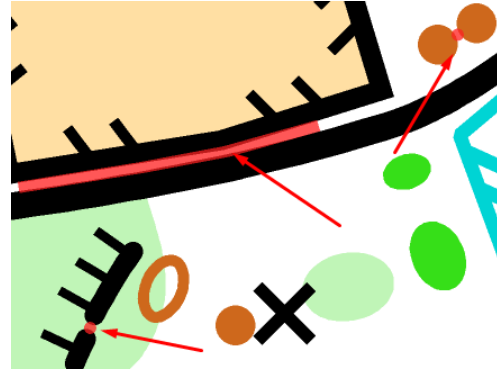
Conflitos de distância mínima não serão apenas armazenados em uma seleção, mas também mostrados com pontos ou linhas vermelhas. Portanto, dois novos símbolos serão adicionados na parte inferior da sua caixa de símbolos.

→ Se você deseja excluir esses pontos e linhas de conflito em vermelho, selecione-os usando **Recarregar Seleção** no menu **Selecionar** ou clique com o botão direito do mouse no(s) símbolo(s) na caixa de símbolos e **Selecionar objetos por símbolo** e delete.

Se você desmarcar a opção “Verificar distância somente entre objetos do mesmo grupo de cores” (preto, marrom, azul, verde, amarelo), o resultado será que receberá mais informações de conflitos, conforme figura ao lado.

Recarregar seleção: *Minimum line length conflict_2019-08-22 19.58.09 (2 Objetos)

Índice de	Índice de	Tipo de objeto:	Símbolo	Cores	Número de	Elevação [i]	Comp. [m]	Área [m]
9	Objeto de linha	305.000	Pequeno curso d'água transp	C=100 M=0 Y=0 K=0	2	0.00	6.58	-
10	Objeto de linha	305.000	Pequeno curso d'água transp	C=100 M=0 Y=0 K=0	2	0.00	12.75	-

Selecione para comprimento mínimo da linha.

Recarregar seleção: *Minimum line length conflict_2019-08-22 19.58.09 (2 Objetos)

Índice de	Índice de	Tipo de objeto:	Símbolo	Cores	Número de	Elevação [i]	Comp. [m]	Área [m]
9	Objeto de linha	305.000	Pequeno curso d'água transp	C=100 M=0 Y=0 K=0	2	0.00	6.58	-
10	Objeto de linha	305.000	Pequeno curso d'água transp	C=100 M=0 Y=0 K=0	2	0.00	12.75	-



Para a opção de tamanho mínimo de área, o OCAD compara o tamanho da área de um objeto com sua dimensão mínima de acordo com a norma das Especificações da IOF. No entanto, observe que a maioria dos símbolos não possui apenas tamanho mínimo de área, mas também largura mínima. O OCAD não verifica a largura mínima.

Recarregar seleção: *Minimum area size conflict_2019-08-22 19.58.09 (2 Objetos)

Índice de	Índice de	Tipo de objeto:	Símbolo	Cores	Número de	Elevação [i]	Comp. [m]	Área [m]
12	Objeto de área	410.000	Vegetação, difícil de caminha	C=76 M=0 Y=91 K=0	13	0.00	-	48.64
17	Objeto de área	406.000	Vegetação, corrida lenta	C=23 M=0 Y=27 K=0	13	0.00	-	179.40



Lembre-se: consulte sempre as dimensões de tamanhos mínimos fornecidos pela IOF, através das especificações para mapas.

→ Existem também ferramentas no OCAD que verificam a legibilidade dos mapas de orientação [diretamente durante o desenho](#).

8 Editar objetos do mapa

→ O arquivo de exercícios OCAD Basics.ocd ensina funções básicas e avançadas de desenho e edição de forma interativa e inclui muitas dicas e truques para um trabalho mais eficiente com o OCAD.

O exercício está disponível em diferentes idiomas no menu **Arquivo > Abrir Mapa de Exemplo**.

8.1 Edição em geral

Diversas ferramentas e funções de edição estão disponíveis para editar objetos do mapa:

Ferramentas de edição na **Barra de Ferramentas de Edição e Desenho**.



Editar funções na **Barra de Ferramentas Editar funções**



Dependendo se nenhum, um ou vários objetos estiverem selecionados e dependendo do tipo de objeto (ponto, linha, superfície), as ferramentas e funções de edição utilizáveis estarão ativas.

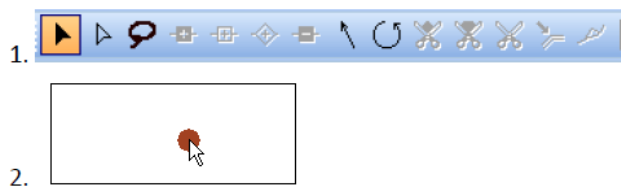
Para editar um objeto, ele deve primeiro ser selecionado:

- **Selecionar e editar objeto**,  por exemplo, mover um objeto
- **Selecionar e editar vértice**,  por exemplo, inserir, mover, remover um vértice

8.2 Excluir, Mover, Alterar Histórico, Alterar Ícone

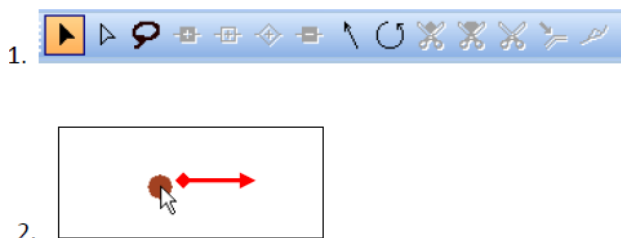
Excluir um objeto

1. Selecione o ícone **Selecionar e editar objeto** na barra de ferramentas Editar e desenhar.
2. Clique na tecla **Delete** ou no ícone .



Mover um objeto

1. Selecione o ícone **Selecionar e Editar Objeto** na Barra de Ferramentas de Edição e Desenho.
 2. Clique no objeto e mova-o para a nova posição com o botão esquerdo do mouse pressionado. Solte o botão esquerdo do mouse para finalizar o movimento.
- Também pode usar as teclas de seta.
- Use a tecla Shift e as teclas de seta para mover o objeto rapidamente.



Mover Vértices

(ex.: alterar a linha do curso d'água).

1. Selecione o ícone **Selecionar e Editar Vértice** na Barra de Ferramentas de Edição e Desenho.
2. Clique no objeto de linha.
3. Mova o vértice para a nova posição mantendo o botão esquerdo do mouse pressionado. Solte o botão esquerdo do mouse para concluir.



Adicionar um vértice

1. Selecione o ícone de **Vértice normal** na barra de ferramentas Editar e Desenhar e clique na posição para adicioná-lo.



→ Um vértice também pode ser adicionado pressionando as teclas **Shift e Ctrl** simultaneamente enquanto clica no objeto.

Remover Vértice

1. Selecione o ícone **Remover vértice** na Barra de Ferramentas Editar e Desenhar e clique no vértice para removê-lo.

→ Vários vértices podem ser removidos pressionando a tecla **Ctrl** e movendo o cursor sobre eles.



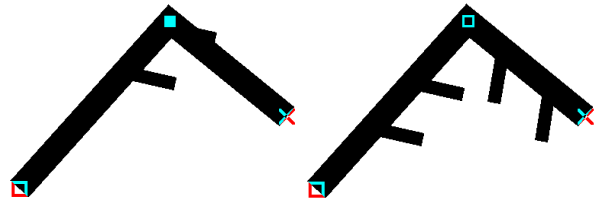
Alterar tipo de vértice

1. Selecione o ícone **Selecionar e Editar Vértice** na Barra de Ferramentas de Edição e Desenho.

2. Clique no objeto de linha.

3. Escolha um dos vértices diferentes do que será alterado na linha . No caso à direita, existe um vértice normal, que será substituído por um vértice de canto.

No exemplo à direita, o resultado é uma mudança na colocação do símbolo secundário da linha.

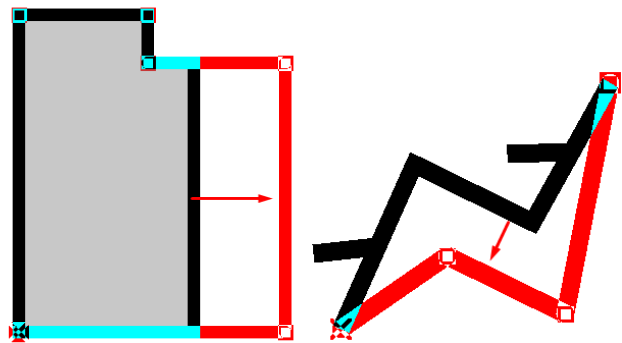


Mover segmentos de reta

1. Selecione o ícone **Selecionar e Editar Vértice** na Barra de Ferramentas de Edição e Desenho.

2. Para mover dois vértices para a mesma direção, clique entre os vértices e mova-os com o botão esquerdo do mouse pressionado para a nova posição.

→ No caso das linhas, dependendo da direção que mover, poderá afetar os dois segmentos da linha próximos ao segmento movido.



Remodelar

Linhas e áreas existentes podem ser editadas de forma eficiente com a ferramenta de edição

Remodelar

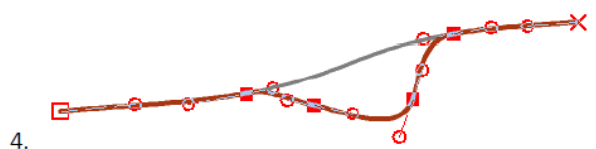
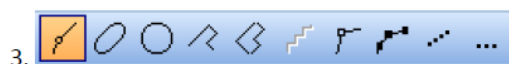
1. Selecione o ícone **Selecionar e Editar Vértice** na Barra de Ferramentas de Edição e Desenho.

2. Clique no objeto.

3. Escolha uma ferramenta de desenho e, em seguida, escolha a ferramenta de edição **Remodelar**.

4. Desenhe a nova seção do objeto nas posições dos vértices inicial e final. Observe que os vértices inicial e final começam e terminam exatamente no objeto de linha existente.

5. Este processo também pode ser usado para modificar objetos de área.



Mudar Símbolo

(ex.: alterar uma cerca alta para uma cerca)

1. Selecione o ícone **Selecionar e editar objeto** ou **Selecionar e editar vértice** na Barra de Ferramentas de Edição e Desenho.
2. Clique no objeto (ex.: Cerca Alta).
3. Clique no novo símbolo na **Caixa de Símbolos**.
4. Clique no ícone **Mudar Símbolo (objetos selecionados)** na Barra de Ferramentas de Edição. O objeto será alterado para o novo símbolo.
5. Você pode alterar objetos do mesmo tipo selecionando o ícone **Mudar Símbolo (todos os objetos com o símbolo correspondente)**.

Proteger ou ocultar objetos

Proteger ou ocultar objetos pode ser útil:

1. Selecione um ou mais símbolos
2. Pressione **F3** (proteger objetos) ou **F4** (ocultar objetos)
3. Pressione **F2** para tornar os objetos visíveis e selecionáveis novamente.

Proteger objetos

Os objetos ainda são exibidos, mas não podem ser selecionados por engano.

Ocultar objeto

Os objetos não ficam mais visíveis, mas ainda estão presentes.

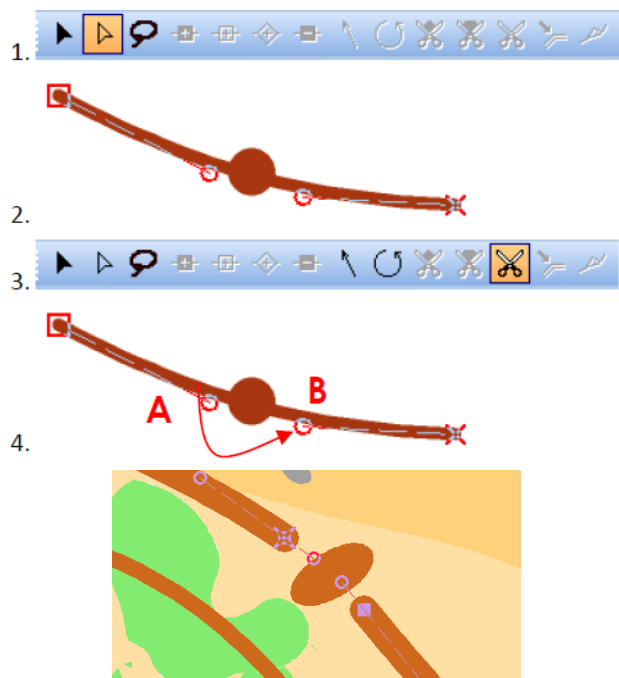
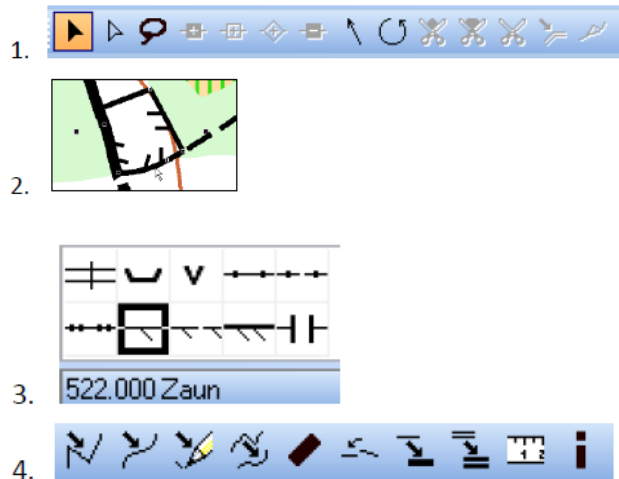
8.3 Editar objetos de linha**Cortar uma linha**

(por exemplo, interromper a curva de nível em um montículo).

1. Selecione o ícone **Selecionar e editar vértice** na Barra de Ferramentas de Edição e Desenho.
2. Clique no objeto de linha.
3. Selecione o ícone **Cortar (Ctrl+G)** na Barra de Ferramentas de Edição e Desenho.
4. Clique na primeira interseção (A), mova o cursor com o botão esquerdo do mouse pressionado até a segunda interseção (B). Solte o botão esquerdo do mouse. Agora haverá um espaço entre os dois pontos.

→ Se as linhas precisarem ser divididas, somente clique na linha, na posição desejada.

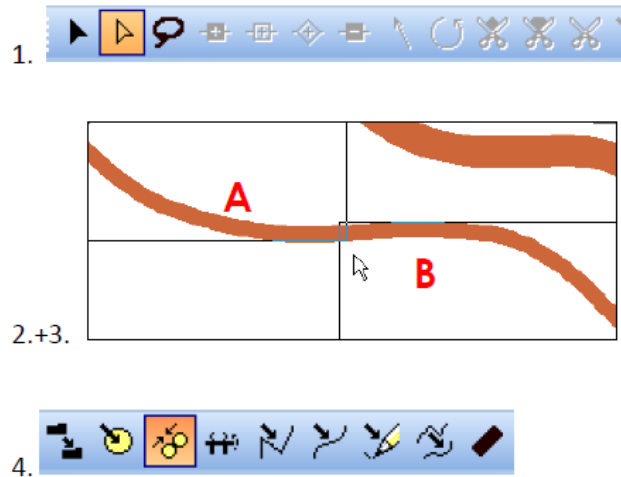
→ Por alternativa, se não desejar dividir a linha, pode fazer um corte virtual. Para isso, pressione a tecla Ctrl, ao mesmo tempo que segue os passos 2 a 4 acima. A linha será omitida na seção selecionada, mas não será descontinuada no mapa.



Unir Linhas

(ex.: unir duas curvas de nível).

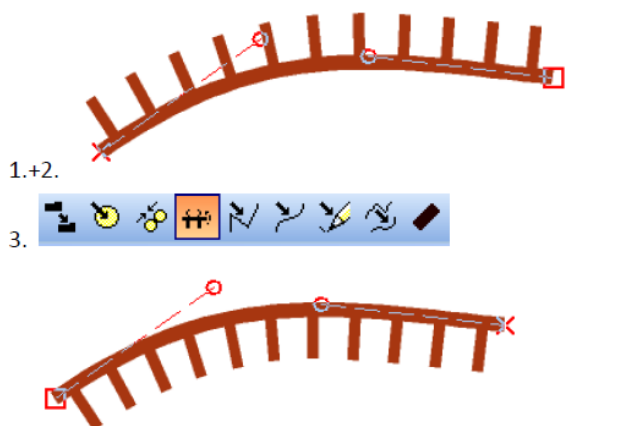
1. Selecione o ícone **Selecionar e editar vértice** na Barra de Ferramentas de Edição e Desenho.
2. Clique no primeiro objeto (A).
3. Pressione a tecla **Shift** e clique no segundo objeto (B).
4. Selecione o ícone **Unir** na Barra de Ferramentas de Função de Edição.
→ Só é possível unir linhas com o mesmo símbolo. Para isso, os pontos de conexão devem estar em contato. Caso o ícone **Unir** não seja ativado, a união é impossível.



Inverter a direção do objeto

(ex.: um barranco, quando as linhas de inclinação apontam para cima).

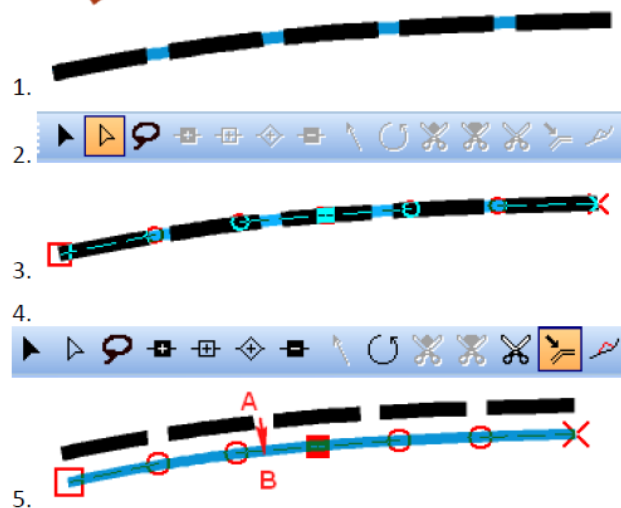
1. Selecione o ícone **Selecionar e editar vértice** na Barra de Ferramentas de Edição e Desenho.
2. Clique no objeto.
3. Selecione o ícone **Inverter objeto de linha** na Barra de Ferramentas de Função de Edição.



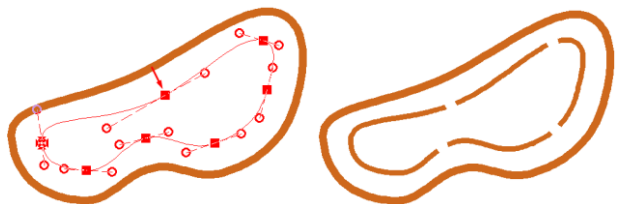
Mover Paralelo

(ex.: um curso d'água ao longo de uma trilha).

1. Desenhe o curso d'água seguindo a trilha existente. Use a função **Preencher ou fazer borda** para adicionar um curso d'água ao caminho.
2. Selecione o ícone **Selecionar e editar vértice** na Barra de Ferramentas de Edição e Desenho.
3. Clique no objeto adicionado.
4. Selecione o ícone **Mover Paralelo** na Barra de Ferramentas de Edição e Desenho.
5. Clique no curso d'água (A) e mova-o para longe da trilha com o botão esquerdo do mouse pressionado (B).



→ Você pode fazer isso para todos os tipos de linhas. No exemplo inferior, foi adicionada a curva de nível auxiliar à curva de nível e movida paralelamente para representar a parte alta da elevação.



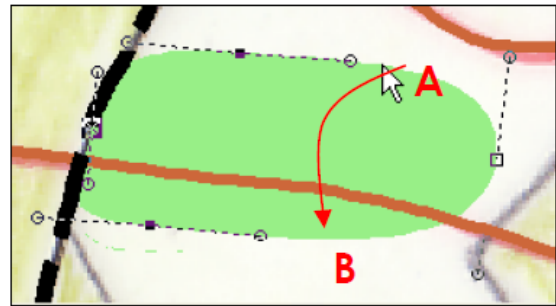
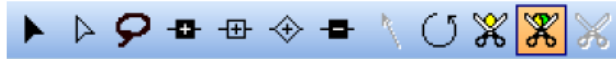
8.4 Editar objetos de área

Cortar Área

(ex.: Recortar a vegetação)

1. Selecione o ícone **Selecionar e editar vértice** na Barra de Ferramentas de Edição e Desenho.
2. Clique no objeto de área.
3. Selecione o ícone **Cortar Área** na barra de ferramentas de edição.
4. Clique na primeira interseção na borda (**A**), mova o cursor para a segunda interseção na borda com o botão esquerdo do mouse pressionado (**B**). Solte o botão esquerdo do mouse. Agora você tem dois objetos e pode editá-los separadamente.

1.



2.



1.

3.



Cortar buraco

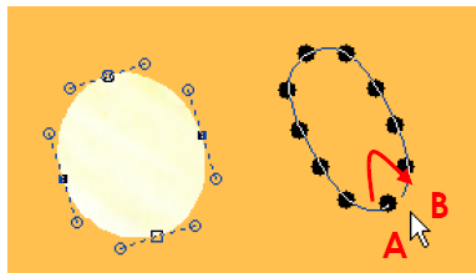
(ex.: floresta em área aberta)

1. Selecione o ícone **Selecionar e editar vértice** na Barra de Ferramentas de Edição e Desenho.
2. Clique no objeto de área.
3. Selecione um modo de desenho (Curva, Elipse, Círculo, etc.).
4. Desenhe o buraco no objeto de área.

Variação: Desenhe o buraco seguindo uma linha existente (veja 3.4.2).

Tecla **Ctrl** + clique no ponto inicial (**A**). Posicione o cursor no ponto final da linha e solte a tecla Ctrl (**B**).

4.



9 Gerenciar objetos de esboço (rascunho)

Pode acontecer que, durante o desenho final, certos objetos do esboço fiquem pouco visíveis, enquanto outros cubram objetos OCAD já existentes.

A decisão de excluir ou não os esboços continuamente durante o desenho final do mapa é uma questão de preferência pessoal. Certamente, é importante conhecer as diferentes maneiras de gerenciar e exibir esboços.

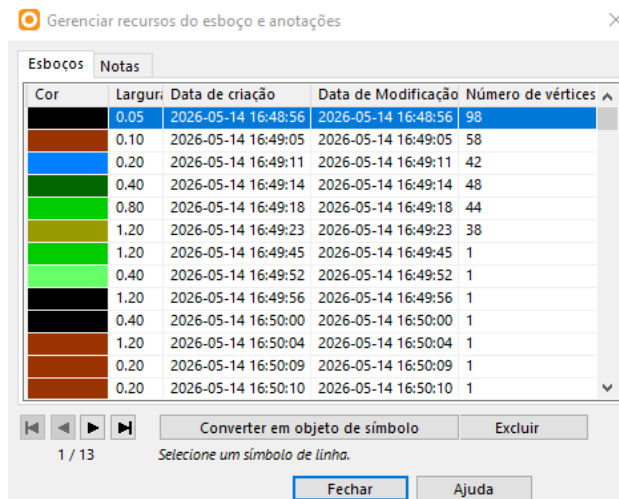
Se no seu trabalho de campo decidiu usar somente símbolos de mapa no OCAD App, não haverá esboços para gerenciar.

Gerenciar recursos de esboço

Todos os esboços estão listados no menu **Sketch > Gerenciar recursos de esboço e anotações**

Quando um esboço é selecionado na lista, ele é exibido na área de desenho do OCAD.

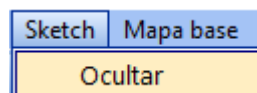
Ele pode ser substituído por algum símbolo de mapa. A fazer isso o símbolo de mapa será adicionado como ponto ou como linha, mas o esboço permanece em exibição na tela do OCAD.



Exibir esboços

Em **Sketch > Opções**, você encontrará diferentes opções de exibição que podem ser úteis dependendo da situação. Recomendamos testar diferentes opções de exibição.

Todos os esboços podem ser ocultados em **Sketch > Ocultar**.



Excluir esboço

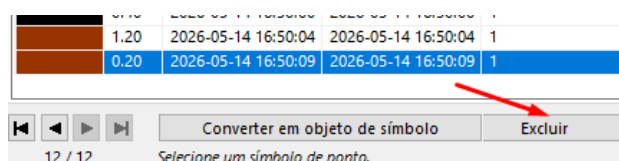
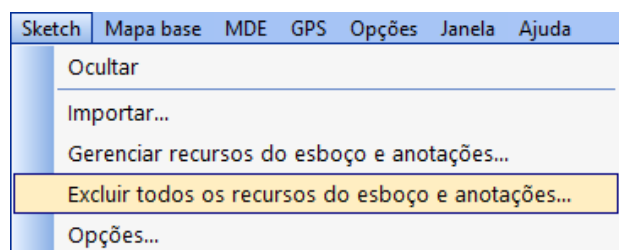
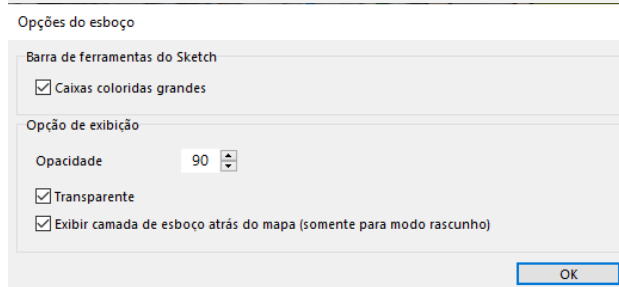
As seguintes opções estão disponíveis para excluir esboços:

- Borracha: na barra de ferramentas de esboço pode ser usada para apagar esboços completamente ou parcialmente.

→ Dependendo do nível de zoom, os objetos do esboço podem ser apagados com diferentes graus de precisão.

- Excluir todos os elementos do esboço: No menu **Sketch**, a função correspondente **Excluir todos os recursos do esboço e anotações**.

- Gerenciar esboços: Os esboços podem ser excluídos individualmente em **Sketch > Gerenciar recursos do esboço e anotações**.



Inspeção visual

Ao finalizar o trabalho com o mapa, surge a dúvida: trabalhei em todos os meus esboços?

Caso os esboços tenham sido excluídos ou apagados durante o trabalho final com o mapa, você pode verificar a lista em **Sketch > Gerenciar Elementos de Esboço**.

Se os esboços não foram excluídos durante o trabalho final com o mapa, uma verificação visual é necessária. Para tornar os esboços claramente visíveis, o mapa e os mapas de fundo podem ser exibidos de forma transparente ou totalmente ocultos.

- Use o controle deslizante na barra de ferramentas de visualização para definir a opacidade do mapa (**M**) e do mapa base (**B**) totalmente à esquerda.

ou...

- Menu **Mapa > Ocultar Mapa**
- Menu **Mapa base > Ocultar Tudo** ou **F10**



Mapa	Layout	Sketch	Mapa base	MDE	Mapa base	MDE	GPS	Opções	Ja
Otimizar/Reparar					Escanear mapa base...				
Escala e Sistema de Coordenadas...					Abrir...				
Mudar escala...					Ajustar			F9	
Gerar grade de mapa...									
Ocultar mapa					Ocultar todos			F10	



10 Cores e símbolos

10.1 Cores

No menu **Mapa > Cores**, as cores dos símbolos são gerenciadas. **Nenhuma cor deve ser movida ou alterada na tabela de cores, a menos que você saiba exatamente o que está fazendo!**

A ordem das cores na tabela de cores controla a sobreposição: uma cor sobrepõe todas as cores abaixo dela na tabela de cores ao imprimir.

<https://www.ocad.com/wiki/ocad/en/index.php?title=Colors>

10.2 Conjuntos de símbolos para mapas de orientação

O OCAD fornece diversos conjuntos de símbolos predefinidos para mapas de orientação e os adapta continuamente às especificações vigentes. Selecione um dos conjuntos de símbolos ao iniciar um novo arquivo.

Se o seu mapa ainda estiver em um padrão antigo, você pode alterar os símbolos em Menu **Mapa > Conversão do Conjunto de Símbolos**.

https://www.ocad.com/wiki/ocad/en/index.php?title=Symbol_Set_Conversion

10.3 Criar e editar símbolo

Crie um novo símbolo em Menu **Símbolo > Novo**.

Para editar um símbolo existente, clique com o botão direito do mouse no símbolo na caixa de símbolos e escolha **Editar**.

https://www.ocad.com/wiki/ocad/en/index.php?title=Create_a_New_Symbol

10.4 Alterar ferramenta preferida

Para muitos símbolos, um modo de desenho é definido como a ferramenta preferida. Isso significa que, ao clicar no símbolo, o modo de desenho definido como ferramenta preferida é alterado automaticamente.

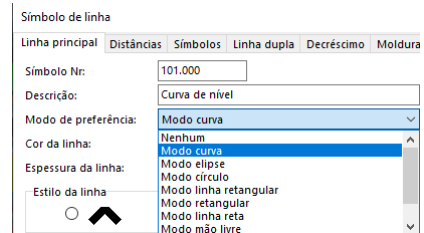
1. Clique com o botão direito do mouse no símbolo na caixa de símbolos.

2. Selecione a função **Editar** no menu de contexto.

3. Selecione a ferramenta preferida desejada na caixa de diálogo de símbolos.

4. **OK**

→ Se nenhuma ferramenta preferida for desejada, a opção **Nenhuma** poderá ser selecionada na lista de seleção.



11 Layout

No menu layout, você pode adicionar objetos de layout, logotipos, setas de norte, barras de escala, legendas de mapa e códigos QR ao seu mapa.

11.1 Criar layout

Use a função **Editar objetos de layout** no menu **Layout** para adicionar, remover ou editar objetos de layout e definir suas propriedades. A caixa de diálogo **Editar objetos de layout** aparece no lado direito da janela e sobre a caixa de símbolos.

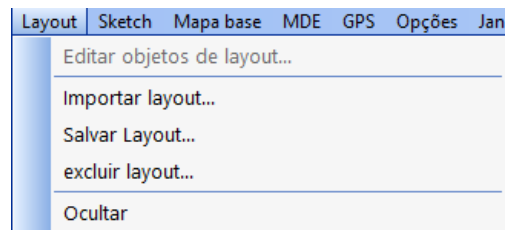
Agora você pode mover, editar ou remover objetos de layout na área de desenho como objetos normais. Durante o uso da camada layout, nenhum elemento do mapa estará disponível para qualquer alteração. Você só terá acesso aos objetos inseridos na camada.

→ Se você criou um layout próprio e deseja salvá-lo para usar em outros mapas, pode fazer isso na opção do menu **Layout > Salvar Layout**.

→ Para importar o layout salvo, escolha o comando **Layout > Importar Layout** para importar todos os objetos.

→ Para excluir todos os objetos do layout, escolha **Layout > Excluir Layout**

→ Para ocultar os objetos do layout temporariamente, escolha **Layout > Ocultar**.



11.2 Adicionar logotipos

Você pode adicionar logotipos como um arquivo raster ou importá-los como um arquivo PDF vetorial.

Adicionar logotipos rasterizados

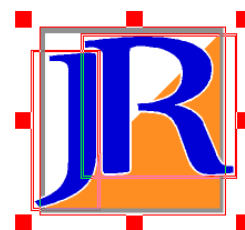
Menu **Layout > Editar objetos de layout**

- **Incorporar**: Ao incorporar as imagens de layout diretamente no arquivo OCAD, o tamanho do arquivo aumenta proporcionalmente.

- **Ligação**: Diferentemente da opção "Incorporar", você deve garantir que as imagens de layout também sejam fornecidas e salvas na pasta correta caso compartilhe o arquivo com outra pessoa.

Adicionar logotipos vetoriais

Também é possível importar logotipos em formato PDF vetorial no menu **Arquivo > Importar**. Nesse caso, o OCAD cria objetos de imagem com os valores de cor CMYK corretos e que podem ser redimensionados conforme necessário.

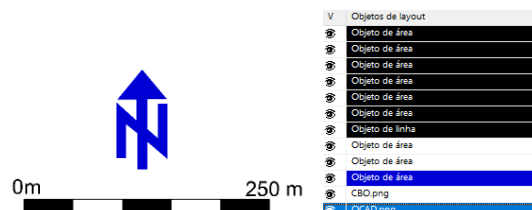


11.3 Adicionar mais objetos de layout

Adicionar seta norte ou barra de escala

No menu **Layout > Editar objetos de layout > Adicionar seta norte ou barra de escala**

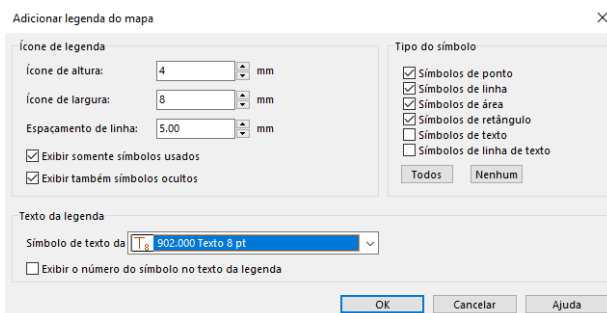
Selecione uma seta norte ou uma barra de escala nos modelos. Elas estão listadas na caixa de diálogo **Editar objetos do layout**.



Adicionar legenda ao mapa

Menu **Layout > Adicionar legenda ao mapa**

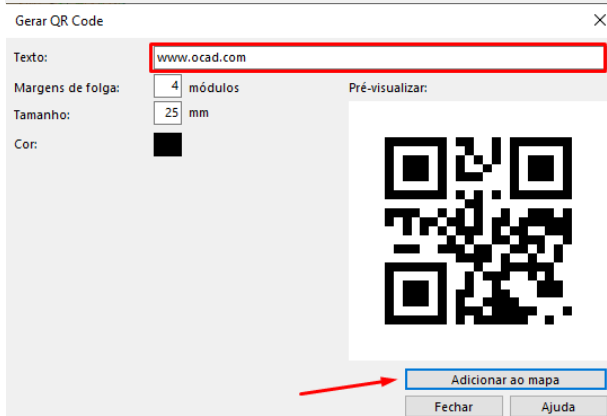
Esta função cria uma legenda que você pode alterar de acordo com suas necessidades.



Gerar código QR

Menu **Layout > Gerar QR Code**

Dessa forma, você pode facilmente adicionar links para mais informações a partir do seu mapa, como resultados ao vivo ou fichas informativas.



Definir tamanho do papel

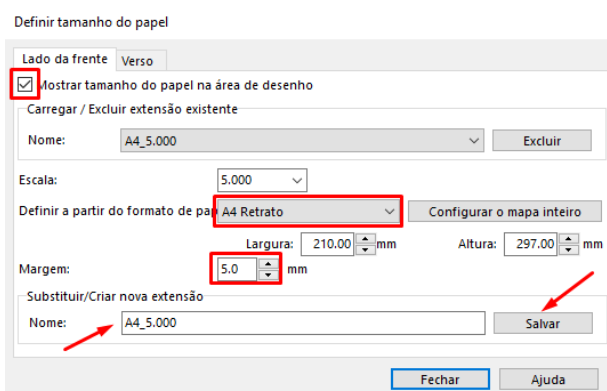
Menu **Layout > Definir tamanho do papel**

Dessa forma, você pode facilmente verificar o tamanho e ajuste do seu mapa conforme o tamanho do papel a ser usado na impressão.

→ Ao marcar a caixa de seleção **Mostrar tamanho do papel na área de desenho**, será exibido um retângulo proporcionalmente ao tamanho do papel escolhido.

→ Você também já pode adicionar margem, desta forma evitará que símbolos do mapa fiquem cortados ou fora da área de impressão.

→ Você pode definir vários tamanhos de papel e salvá-los com nome diferente.

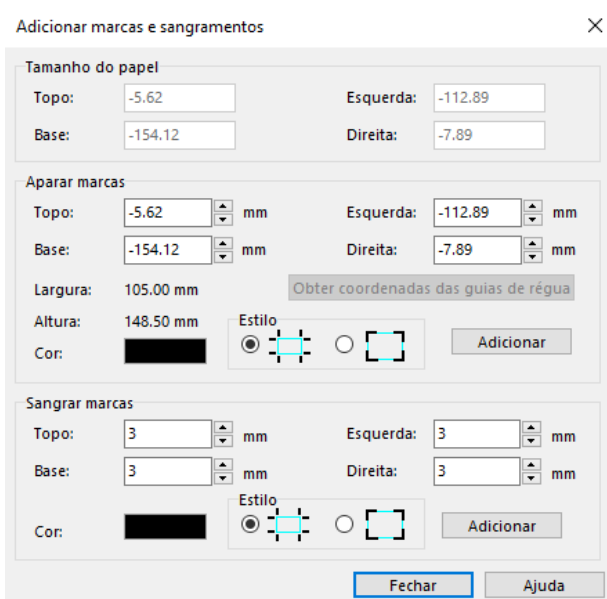


Adicionar marcas e sangramento

Menu **Layout > Adicionar marcas e sangramento**

Este comando adiciona marcas de corte e sangramento como objetos de layout ao mapa. Elas podem ser editadas e removidas como outros objetos de layout.

O motivo para usar é que é muito difícil imprimir exatamente até a borda de uma folha de papel. É por isso que, na impressão em off-set, os mapas são impressos em papel grande e depois cortados no tamanho final necessário. Se o mapa ou layout for até a borda do papel, ele precisará ser estendido além da marca de corte para criar uma sangria. A sangria é então a área a ser cortada. Dessa forma, não haverá bordas não impressas no mapa finalizado.



12 Exportação e impressão em PDF

Devido à representação das cores, recomendamos que você sempre crie um PDF a partir do OCAD primeiro e imprima este PDF, por exemplo, no Adobe Acrobat Reader.

→ **Contexto:** O OCAD trabalha com cores CMYK. O que você vê na tela são cores RGB processadas pela Interface de Dispositivo Gráfico (GDI) do Windows. Ao imprimir mapas diretamente do OCAD, a GDI do Windows primeiro converte os valores CMYK em valores RGB e o driver da sua impressora os converte de volta para valores CMYK. **Isso pode levar a alterações nos valores das cores, o que pode causar perda de vibração e fidelidade, resultando em tons mais apagados.**

CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, Key/Black) e RGB (Red, Green, Blue) são os dois principais modelos de cores utilizados no design gráfico, mas funcionam de maneiras opostas e para propósitos distintos: RGB para telas (luz) e CMYK para impressões (pigmento). A diferença fundamental está na forma de criação da cor e no meio de exibição.

- RGB: Sistema aditivo. A luz é adicionada a um fundo preto para criar cores. A mistura dos três na intensidade máxima resulta no branco. Uso em dispositivos digitais, como monitores, TVs, celulares, câmeras e web. Exibe cores mais vibrantes e brilhantes.

- CMYK: Sistema subtrativo. A tinta é aplicada sobre um fundo branco (papel), subtraindo a luz que reflete. A mistura das tintas cria cores mais escuras, resultando no preto. Uso em materiais impressos, como cartões de visita, banners, flyers e embalagens. Gama de cores mais limitada que o RGB, pois depende da absorção da luz pelo pigmento.

Menu **Arquivo > Exportar** ou **Ctrl+E**

Selecione PDF como formato de exportação.

Para exportar um PDF, você deve estar na Exibição Normal (menu **Exibir > Exibição Normal**).

- **Mapa parcial:** qualquer retângulo ou formato de papel padrão, ou carregar o tamanho do papel, formato A4 retrato, por exemplo ou carregar a extensão definida em **Layout > Definir tamanho do papel**.

- **Escala para exportar:** Selecione a escala.

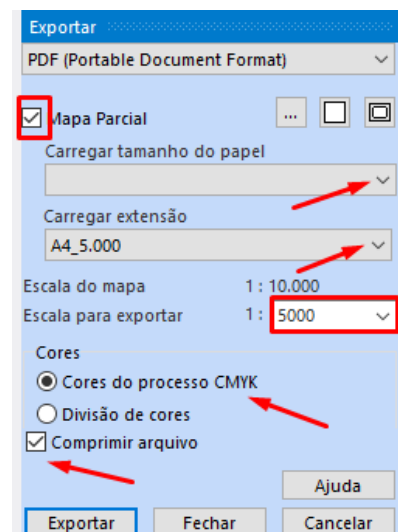
- **Cores:** Selecione as cores do processo **CMYK**.

Comprimir arquivo: ligado/desligado.

-> **Exportar:** Exporta o arquivo e salva as configurações.

-> **Fechar:** Fecha a caixa de diálogo e salva as configurações.

-> **Cancelar:** Fecha a caixa de diálogo e não salva as configurações.



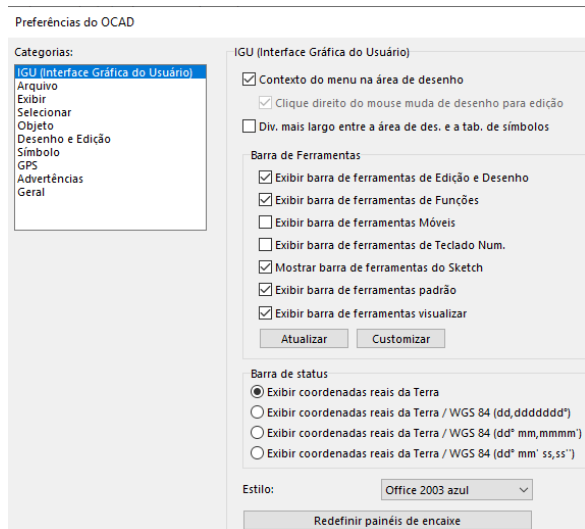
13 Opções

13.1 Preferências do OCAD

Nas Preferências do OCAD, é possível ajustar diversas configurações para adaptar o OCAD à sua forma pessoal de trabalhar.

Menu **Opções > Preferências do OCAD**.

1. Selecione uma das categorias no painel à esquerda.
2. Faça as configurações desejadas nas opções apresentadas à direita em cada uma das categorias.



13.2 Atalhos

Atalhos (teclas de função) podem ser configurados para a maioria das funções do OCAD. Alguns atalhos já vêm configurados por padrão.

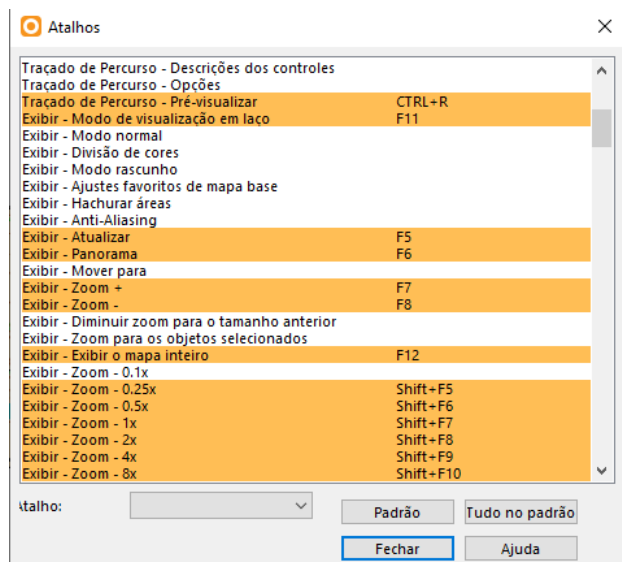
Os atalhos podem ser configurados nas opções:

Menu **Opções > Atalhos**

Selecione o comando e o atalho desejado.

Feche a caixa de diálogo.

→ Os campos que estão destacados na cor laranja representam os atalhos ativos.



13.3 Idioma

No OCAD, o idioma pode ser alterado diretamente no programa:

Menu **Opções > Idioma (Language)**

Selecione o idioma desejado.

