



Trimble Access™ RXL Estradas

Guia do Usuário



Versão 2022.10
Revisão B
Dezembro 2022

Conteúdo

Introdução a Estradas	3
Estrada RXL	3
Definindo uma via RXL	5
Para definir uma via RXL	5
Para revisar a definição de uma via RXL	21
Para relatar a definição de uma via RXL	23
Exemplos de posicionamento do gabarito	23
Elementos não tangenciais de alinhamento horizontal	26
Entendendo a revisão de superelevação	27
Piquetando uma via RXL	28
Para piquetar posições em relação a uma via	29
Para piquetar posições em relação a uma sequência	30
Para piquetar uma estação sobre uma sequência	31
Para piquetar sequências adicionais	32
Para piquetar pontos adicionais	34
Para exibir a estação e o offset em relação a um alinhamento de referência	35
Estações disponíveis para piquetagem	35
Offsets de construção de vias RXL, LandXML, e 12da	37
Recursos de piquetagem para todos os tipos de vias	41
Visualizações plana e transversal	41
Navegação de piquetagem	44
Para piquetar em relação a um DTM	46
Para piquetar um deslocamento assimétrico	47
Declive lateral	48
Ponto de convergência	50
Taludes	52
Sub-bases	53
Relatórios	55
Estradas relatórios de piquetagem	55
Para gerar um relatório	55
Informações legais	57
Copyright and trademarks	57

Introdução a Estradas

O software Trimble Access Estradas é um aplicativo especializado para a agrimensura de vias. Use o software Estradas para:

- Carregar uma definição de via existente.
- Digitar uma definição de via RXL, incluindo alinhamentos horizontal e vertical, modelos, e registros de superelevação e alargamento.
- Revise a definição de via.
- Piquetar a via.
- Gere um relatório com os dados da via piquetada para verificar os dados em campo ou para transferir dados do campo para seu cliente, ou para o escritório para processamento adicional com o software do escritório.

TIP – Use o menu **Cogo** para executar funções de geometria de coordenadas (cogo) sem precisar mudar para Levantamento Geral. Você também pode acessar algumas dessas funções cogo a partir do menu suspenso no mapa. Para obter informações sobre todas as funções cogo disponíveis, consulte o *Trimble Access Levantamento Geral Guia do Usuário*.

Ao iniciar um levantamento, você é solicitado a selecionar o estilo de levantamento que configurou para seu equipamento. Para saber mais sobre estilos de levantamento e configurações de conexão relacionadas, consulte a *Trimble Access Ajuda*.

Para alternar entre aplicações, clique no ícone da aplicação na barra de status e então selecione a aplicação para onde deseja trocar. Se preferir, pressione  e pressione o nome do aplicativo que você está usando no momento. Em seguida, selecione o aplicativo para o qual deseja mudar.

Para personalizar a terminologia usada no software, clique em  e selecione **Configurações / Idioma**. Selecione:

- **Use terminologia ferroviária** se estiver fazendo o levantamento de uma ferrovia e desejar usar uma terminologia específica de ferrovias.
- **Use a terminologia de distância de encadeamento** para usar o termo **Encadeamento** em lugar de **Estação** para distâncias ao longo da via.

Estrada RXL

Arquivos de via RXL podem ser criados usando:

- Software Trimble Access Estradas.
- software Trimble Business Center.
- Diversos pacotes de design de terceiros, incluindo Autodesk AutoCAD Land Desktop, Autodesk Civil 3D, Bentley InRoads e Bentley GEOPAK.

NOTE – O software Estradas trata todas as distâncias de estrada, incluindo valores de estação e deslocamento, como distâncias de grade. Se um sistema de coordenadas de solo for definido no trabalho, então as coordenadas de grade também serão também, de fato, coordenadas de solo.

Visualizando vias RXL no mapa

No mapa, uma via RXL é exibida sombreada em cinza com o alinhamento horizontal exibido como uma linha vermelha.

Se a via não for exibida no mapa, pressione  para abrir o **Gerenciador de camadas** e selecione a aba **Arquivos de mapa**. Selecione o arquivo e torne visíveis e selecionáveis as camadas apropriadas. O arquivo deverá estar na pasta atual de projeto.

No mapa, toque em uma via para selecioná-la. A via é destacada em amarelo com o alinhamento horizontal exibido como uma linha azul. Se a via for exibida como um gradiente de cores e você preferir visualizá-la em amarelo, na barra de ferramentas do mapa, pressione , selecione **Configurações** e desmarque a caixa de seleção **Exibir gradiente de cores** na caixa de grupo de **Superfície**.

Os círculos pretos sólidos representam as posições nas sequências em cada seção transversal. Os círculos pretos vazados representam porções quaisquer do alinhamento horizontal que não possuam elevação e sejam desenhadas no plano do solo. Para mover o plano do solo para mais perto da via, clique em  e selecione **Configurações** e então edite a elevação do plano do solo.

Para girar os dados no mapa, pressione  e, em seguida, pressione o mapa e arraste para girar a visualização. O ícone  no centro do mapa indica o ponto de órbita.

NOTE – Se o alinhamento horizontal for mais longo que o alinhamento vertical, a porção somente horizontal da via será traçada sobre o plano do solo, pois não possui elevação. Isso pode aparecer como uma alteração perceptível na elevação do alinhamento quando o mapa é girado.

Quando você seleciona uma via, aparecem as teclas programáveis **Revisar**, **Editar** e **Piquetar**, permitindo que você revise ou edite a definição da via ou que faça a piquetagem da via.

Para mostrar ou ocultar vias ou outros arquivos vinculados no mapa, pressione  para abrir o **Gerenciador de camadas** e selecione a aba **Arquivos de mapa**. Pressione um arquivo para torná-lo visível ou ocultá-lo. Isso é útil para revisar uma via em relação às vias secundárias, especialmente em trevos e interseções.

Definindo uma via RXL

Use o menu **Definir** para criar ou editar definições de vias.

Ao definir uma via, você pode criar um arquivo RXL e adicionar elementos para concluir a definição da via.

- O **alinhamento horizontal** define uma linha que passa pelo centro da via.
- O **alinhamento vertical** define as alterações na elevação da via.
- Um **gabarito** define uma seção transversal da via em um ponto no outro lado da via para definir sua largura em diferentes pontos.

Adicione um gabarito para cada mudança na largura. Um gabarito pode consistir em um número qualquer de seqüências.

- Adicione **posições do gabarito** para atribuir o gabarito mais adequado em pontos distintos ao longo da via.
- Adicione **superelevação e alargamento** para acrescentar inclinação extra (aclaves) e alargamentos nas curvas em um traçado de via para auxiliar os veículos a passar pelas curvas.
- **Equações de estação** definem valores de estação para um alinhamento.
- **Seqüências Adicionais** definem características que estejam relacionadas a uma via, mas estejam separadas dela, como barreiras sólidas ou pontos de drenagem pluvial.
- **Pontos Adicionais** definem características de projeto, como posições chave para pontos de drenagem ou cruzamentos.

Para definir uma via RXL

Para definir uma nova via, você pode digitar a definição ou selecionar itens no mapa e então criar a via a partir dos itens selecionados. Ao trabalhar no mapa, você pode selecionar pontos, linhas, arcos ou polilinhas no trabalho ou em arquivos DXF, STR, SHP ou LandXML.

Vias são armazenadas como arquivos RXL na pasta de projetos atual.

Uma vez que a via esteja definida, você poderá editá-la conforme a necessidade.

Para definir uma via inserindo componentes

1. Clique em  e selecione **Definir**. Ou então, sem nada selecionado no mapa, pressione **Definir**.
2. Pressione **Via RXL**.
3. Clique em **Novo**.
4. Insira um nome para a via.
5. Para definir uma nova via a partir de uma definição de via existente, acione **Copiar via existente** e então selecione o arquivo de onde deseja copiar. O arquivo deverá estar na pasta atual de projeto.

6. Para definir uma nova via, especifique o **Intervalo da estação para linhas** e o **Intervalo da estação para arcos e transições**, então selecione o método que usará para inserir cada componente.
 - a. Para definir o **alinhamento horizontal**, você pode usar o:
 - **Método de inserção de comprimento ou coordenada, page 8**
 - **Método inserção de estação final, page 10**
 - **Método de inserção de pontos de interseção (PI), page 11**
 - b. Selecione o tipo de transição. Consulte **Tipos de transição, page 11**.
 - c. Para definir o **alinhamento vertical** ou a **geometria vertical de sequências adicionais**, você pode usar o:
 - **Método de inserção de pontos de interseção vertical (VPI), page 14**
 - **Método de inserção de ponto inicial e final, page 15**
7. Clique em **Aceitar**.

Aparecerá a lista de componentes que podem ser definidos para a via.

Se a lista de componentes exibir apenas **Alinhamento horizontal**, **Alinhamento Vertical** e **Equações de Estação**, clique em **Opções** e selecione a caixa de opção **Ativar gabaritos e pontos/sequências adicionais**.

TIP – Para mudar o método de entrada ou o tipo de transição para a via, pressione **Opções**. No entanto, depois que você inserir dois ou mais elementos de definição do alinhamento horizontal ou vertical, o método de entrada e o tipo de transição não podem ser alterados.

8. Selecione cada componente e defina-o conforme o necessário.
9. Depois de definir os componentes da via, pressione **Armazenar**.

A tela de definição de via fecha e o software exibe o mapa.

TIP – Para configurar software para exibir a tela de seleção de via quando você clicar em **Armazenagem** em vez de no mapa, na tela **Selecione um arquivo**, clique em **Opções** e marque a caixa de seleção **Exibir a tela de seleção de via ao pressionar escape**.

Para definir uma via a partir das itens selecionadas no mapa

1. Se os itens que você deseja selecionar não estiverem visíveis no mapa, pressione  na barra de ferramentas do mapa para abrir o **Gerenciador de camadas** e selecione a aba **Arquivos de mapa**. Selecione o arquivo e torne visíveis e selecionáveis as camadas apropriadas.
2. No mapa, pressione os itens que definirão o alinhamento horizontal.

A ordem em que os itens são selecionados e a direção das linhas, arcos ou polilinhas definem a direção do alinhamento horizontal.

Se os itens tiverem elevações, então as elevações serão usadas para definir o alinhamento vertical.
3. Clique e mantenha o toque sobre o mapa e selecione **Armazenar via**
4. Insira o nome da via, a estação inicial, o intervalo da estação para linhas e o intervalo da estação para arcos e transições.

5. Clique em **Aceitar**.

Para adicionar outros componentes como gabaritos e superelevação a uma nova via, clique em  e selecione **Definir**. Veja [Para definir uma via inserindo componentes, page 5](#).

Fator de Escala de Via

NOTE – Esta funcionalidade é um requisito do Ministério dos Transportes de Quebec, Canadá, mas pode ser aplicada em outros lugares.

O Fator de **Escala da via padrão** é ajustado para **1,00000000**. Se for necessário, na lista de componentes para a definição de via, clique em **Opções** e altere a **Escala de via padrão**.

O fator de escala especificado é aplicado na definição de alinhamento horizontal da via, mas retém os valores originais de estação. Quando você define a via, todos os valores são inseridos e aparecem como valores não ajustados. O fator de escala é aplicado aos valores de comprimento/raio que definem cada elemento/curva durante a computação das coordenadas da definição de estrada. Durante o levantamento e relatório da estrada, os valores da estação não são ajustados pelo fator de escala.

- Para uma via definida pela inserção de coordenadas finais ou pontos finais, a Trimble recomenda que você não altere o fator de escala após a inserção inicial. Caso contrário o fator de escala atualiza os elementos de alinhamento e, dado o fato de que as Coordenadas finais / Ponto final não são alterados uma mudança nos valores da estação irá ocorrer.
- Para uma estrada definida por PI (Pontos de Intersecção), a Trimble recomenda que você não altere o fator de escala após uma entrada de dados inicial. Caso contrário o fator de escala alterará a escala dos componentes de curva e, como as coordenadas de PI não são alteradas, uma mudança nos valores de estação deve ocorrer.

Para digitar o alinhamento horizontal

Use os passos abaixo para digitar o alinhamento horizontal da via selecionada. Para definir o alinhamento horizontal selecionando itens no mapa, veja [Para definir uma via a partir das itens selecionadas no mapa, page 6](#).

1. Clique em **Alinhamento horizontal**.
2. Clique em **Adicionar**.

O campo **Elemento** está definido para o **ponto de início**.

3. Para definir o ponto inicial:

- a. Inserir a **Estação de início**.
- b. No campo **Método**, escolha uma das duas opções:
 - **Digitar coordenadas** e então insira valores nos campos **Norte Inicial** e **Leste Inicial**.
 - **Selecionar ponto** e então um ponto no campo **Nome do ponto**.

Os campos **Norte de início** e **Leste de início** são atualizados com os valores para o ponto inserido.

Para mudar os valores **Norte de início** e **Leste de início** quando eles tiverem sido derivados de um ponto, mude o método para **Digitar coordenadas**.

- c. Clique em **Armazenar**.
4. Para adicionar elementos ao alinhamento:
 - a. Selecione o tipo de **Elemento** e preencha os campos restantes.
Para maiores informações, consulte o tópico do método de inserção selecionado.
 - b. Clique em **Armazenar**.
 - c. Continue a adicionar elementos conforme o necessário.
Cada elemento é adicionado após o elemento anterior.
 - d. Após finalizar, clique em **Fechar**.

TIP – Para editar um elemento ou inserir um elemento mais adiante na lista, você deve primeiramente clicar em **Fechar** para fechar a tela **Adicionar elemento**. Você pode então selecionar o elemento a ser editado na lista e clicar em **Editar**. Para inserir um elemento, clique no elemento que virá após o novo elemento e clique em **Inserir**.

5. Clique em **Aceitar**.
6. Insira os outros componentes da estrada ou pressione **Armazen** para armazenar a definição da estrada.

Método de inserção de comprimento ou coordenada

Conforme você adicionar cada elemento ao alinhamento, preencha os campos requeridos para o tipo de alinhamento selecionado.

Elementos da linha

Para adicionar uma linha ao alinhamento, selecione **Linha** no campo **Elemento**, então selecione o método de construção da linha.

Se você selecionar...	Então...
Azimute e comprimento	Insira o Azimute e o Comprimento para definir a linha. Os campos Norte final e Leste final são automaticamente atualizados.
Coordenadas finais	Insira os valores de Norte final e Leste final para definir a linha. Os campos Azimute , Comprimento são atualizados automaticamente.
Selecione ponto final	Insira o nome do ponto . Os campos Azimute , Comprimento , Norte final e Leste Final são automaticamente atualizados.

NOTE – Se essa linha não for a primeira linha a ser definida, o campo **Azimute** apresentará um azimute calculado a partir do elemento anterior.

Para editar o azimute, clique em ► ao lado do campo **Azimute** e selecione **Editar Azimute**. Se o elemento for não tangencial, o ícone no início do elemento será exibido em vermelho.

Elementos do arco

Para adicionar um arco ao alinhamento, selecione **Arco** no campo **Elemento**, então selecione o método de construção do arco.

Se você selecionar...	Então...
Raio e comprimento	Selecione a direção do arco. Insira o Raio e o Comprimento para definir o arco. Os campos Norte final e Leste final são automaticamente atualizados.
Ângulo Delta e raio	Selecione a direção do arco. Insira o Ângulo e o Raio para definir o arco. Os campos Norte final e Leste final são automaticamente atualizados.
Ângulo e comprimento da deflexão	Selecione a direção do arco. Insira o Ângulo e o Comprimento para definir o arco. Os campos Norte final e Leste final são automaticamente atualizados.
Coordenadas finais	Insira os valores de Norte final e Leste final para definir o arco. Os campos Direção do arco , Raio e Comprimento são atualizados automaticamente.
Selecione ponto final	Insira o nome do ponto . Os campos Azimute , Comprimento , Norte final e Leste Final são automaticamente atualizados.
Coordenadas finais e ponto central	Insira valores nos campos Norte final , Leste final , Ponto central norte , e Ponto central leste para definir o arco. Se for necessário, selecione Arco grande . Os campos Azimute , Direção do Arco , Raio e Comprimento são atualizados automaticamente.
Selecione os pontos final e central	Insira valores nos campos Nome do ponto final e Nome do ponto central para definir o arco. Se for necessário, selecione Arco grande . Os campos Azimute , Direção do arco , Raio e Comprimento , Norte final e Leste final são atualizados com os valores inseridos.

NOTE – Para um arco definido por **Raio e comprimento**, **Ângulo e raio do Delta** ou **Ângulo e comprimento de deflexão**, o campo **Azimute** exibirá o azimute conforme calculado a partir do elemento anterior. Se o elemento for não tangencial, o ícone no início do elemento será exibido em vermelho. Para recarregar o azimute original, clique em ► ao lado do campo **Azimute** e selecione **Restaurar tangência**.

Elementos do Espiral de entrada/Espiral de saída

Para adicionar uma transição ao alinhamento:

1. Selecione **Transição de entrada** ou **Transição de Saída** no campo **Elemento**.
2. Selecione a direção do arco.
3. Insira o **Raio inicial**, o **Raio final** e o **Comprimento** para definir a transição.

Os campos **Norte final** e **Leste final** são automaticamente atualizados.

O campo **Azimute** exibe o azimute calculado a partir do elemento anterior. Para editar o azimute, clique em ► ao lado do campo **Azimute** e selecione **Editar Azimute**. Se o elemento for não tangencial, o ícone no início do elemento será exibido em vermelho.

Se o tipo de transição for uma parábola cúbica NSW, o valor calculado do **Xc da Transição** é exibido. Se a transição for entre dois arcos, o **Xc da Transição** exibido é o valor calculado para o ponto tangente comum com o menor dos dois arcos.

Método inserção de estação final

Conforme você adicionar cada elemento ao alinhamento, preencha os campos requeridos para o tipo de alinhamento selecionado.

Elementos da linha

Para adicionar uma linha ao alinhamento:

1. Selecione **Linha** no campo **Elemento**.
2. Insira o **Azimute** e a **Estação final** para definir a linha.

Os campos **Norte final** e **Leste final** são automaticamente atualizados.

NOTE – Se essa linha não for a primeira linha a ser definida, o campo **Azimute** apresentará um azimute calculado a partir do elemento anterior.

Para editar o azimute, clique em ► ao lado do campo **Azimute** e selecione **Editar Azimute**. Se o elemento contíguo for não tangencial, um círculo vermelho sólido será exibido no início do elemento.

Elementos do arco

Para adicionar um arco ao alinhamento, selecione **Arco** no campo **Elemento**, então selecione o método de construção do arco.

Se você selecionar...	Então...
Raio e estação final	Selecione a direção do arco. Insira o Raio e a Estação final para definir o arco.
Ângulo de deflexão e estação final	Selecione a direção do arco. Insira o Ângulo e a Estação final para definir o arco.

Os campos **Norte final** e **Leste final** são automaticamente atualizados.

NOTE – O campo **Azimute** exibe o azimute calculado a partir do elemento anterior.

Para editar o azimute, clique em ► ao lado do campo **Azimute** e selecione **Editar Azimute**. O ícone que antecede o nome do elemento é exibido em vermelho se o elemento contíguo não for não tangencial ou se o elemento contíguo definir uma curva de raio diferente.

Elementos do Espiral de entrada/Espiral de saída

Para adicionar uma transição ao alinhamento:

1. Selecione **Transição de entrada** ou **Transição de Saída** no campo **Elemento**.
2. Selecione a direção do arco.

3. Insira o **Raio inicial**, o **Raio final** e o **Comprimento** para definir a transição.

Os campos **Norte final** e **Leste final** são automaticamente atualizados.

O campo **Azimute** exibe o azimute calculado a partir do elemento anterior. Para editar o azimute, clique em ► ao lado do campo **Azimute** e selecione **Editar Azimute**. Se o elemento for não tangencial, o ícone no início do elemento será exibido em vermelho.

Se o tipo de transição for uma parábola cúbica NSW, o valor calculado do **Xc da Transição** é exibido. Se a transição for entre dois arcos, o **Xc da Transição** exibido é o valor calculado para o ponto tangente comum com o menor dos dois arcos.

Método de inserção de pontos de interseção (PI)

Para adicionar um elemento ao alinhamento':

1. Defina os pontos de intersecção.
2. Selecione o **tipo de curva**. Se você selecionar:
 - **Circular**, insira o **raio** e o **comprimento de arco**.
 - **Transição|Arco|Transição**, insira **Raio**, **Comprimento do arco**, **Comprimento da transição de entrada** e **Comprimento da transição de saída**.
 - **Transição|Transição**, insira **Raio**, **Comprimento da transição de entrada** e **Comprimento da transição de saída**.
 - **Nenhum**, não são necessários valores adicionais.
3. Clique em **Armazenar**.

Tipos de transição

O software suporta os seguintes tipos de espiral:

Método	Comprimento	Estação final	PI
Espiral clotoide	*	*	*
Espiral clotoide oval	*	*	—
Espiral Cúbica	*	*	*
Espiral de Bloss	*	*	*
Parábola cúbica coreana	*	*	*
Parábola Cúbica NSW	*	*	—

Espiral Clotóide

A espiral de clotóide é definida pelo comprimento da espiral e raio do arco adjacente. As fórmulas para os parâmetros x e y em relação a estes dois valores são as seguintes:

Parâmetro x:

$$x = l \left[1 - \frac{l^4}{40R^2L^2} + \frac{l^8}{3456R^4L^4} - \dots \right]$$

Parâmetro y:

$$y = \frac{l^3}{6RL} \left[1 - \frac{l^4}{56R^2L^2} + \frac{l^8}{7040R^4L^4} - \dots \right]$$

Espiral clotoide oval

Pela edição do **Raio inicial / Final** para uma **Espiral de Entrada / Saída de Infinito** para um raio necessário, é possível definir um clotóide oval. Para retornar a um raio infinito, selecione **Infinito** no menu pop-up.

Espiral cúbica

A espiral cúbica é definida pelo comprimento da espiral e o raio do arco contíguo. As fórmulas para os parâmetros x e y em relação a estes dois valores são as seguintes:

Parâmetro x:

$$x = l \left[1 - \frac{l^4}{40R^2L^2} + \frac{l^8}{3456R^4L^4} - \dots \right]$$

Parâmetro y:

$$y = \frac{l^3}{6RL}$$

Espiral de Bloss

Parâmetro x:

$$x = l \left[1 - \frac{l^6}{14R^2L^4} + \frac{l^7}{16R^2L^5} - \frac{l^8}{72R^2L^6} + \frac{l^{12}}{312R^4L^8} - \frac{l^{13}}{168R^4L^9} + \frac{l^{14}}{240R^4L^{10}} - \frac{l^{15}}{768R^4L^{11}} + \frac{l^{16}}{6528R^4L^{12}} \right]$$

Parâmetro y:

$$y = \left[\frac{l^4}{4RL^2} - \frac{l^5}{10RL^3} - \frac{l^{10}}{60R^3L^6} + \frac{l^{11}}{44R^3L^7} - \frac{l^{12}}{96R^3L^8} - \frac{l^{13}}{624R^3L^9} \right]$$

NOTE – A espiral de Bloss só pode ser inteiramente desenvolvida, ou seja, para uma transição de entrada o raio inicial é infinito e, semelhantemente, para uma transição de saída, o raio final é infinito.

Parábola cúbica coreana

Esta parábola cúbica é definida pelo comprimento da parábola e pelo raio do arco adjacente. As fórmulas para os parâmetros **x** e **y** em relação a estes dois valores são as seguintes:

Parâmetro **x**:

$$x = l \left[1 - \frac{l^4}{40R^2L^2} \right]$$

Parâmetro **y**:

$$y = \frac{x^3}{6RX}$$

NOTE – A parábola cúbica coreana só pode ser inteiramente desenvolvida, ou seja, para uma transição de entrada o raio inicial é infinito e, semelhantemente, para uma transição de saída, o raio final é infinito.

Parábola cúbica NSW

A parábola cúbica NSW é uma parábola especial utilizada para projetos de trilhos em New South Wales, Austrália. Ela é definida pelo comprimento da parábola e por um valor **m**. consulte a [NSW Government Technical Note ESC 210 Track Geometry and Stability](#).

Para digitar o alinhamento vertical

Se você tiver criado a definição de via selecionando itens no mapa, as elevações desses itens são usadas para definir o alinhamento vertical como uma série de elementos **Ponto**. O alinhamento vertical pode ser editado, se necessário.

Para digitar o alinhamento vertical para a definição de via selecionada:

1. Clique em **Alinhamento Vertical**.
2. Clique em **Adicionar**.

O campo **Elemento** está definido para o **ponto de início**.

3. Para definir o ponto inicial:
 - a. Insira a **Estação (VPI)** e a **Elevação (VPI)**.
 - b. Para mudar o modo em que um valor de declive é expresso, clique em **Opções** e mude o campo **Grade** como desejado.
 - c. Clique em **Armazenar**.

4. Para adicionar elementos ao alinhamento:
 - a. Selecione o tipo de **Elemento** e preencha os campos restantes.
Para maiores informações, consulte o tópico do método de inserção selecionado.
 - b. Clique em **Armazenar**.
 - c. Continue a adicionar elementos conforme o necessário.
Cada elemento é adicionado após o elemento anterior.
 - d. Após finalizar, clique em **Fechar**.

TIP – Para editar um elemento ou inserir um elemento mais adiante na lista, você deve primeiramente clicar em **Fechar** para fechar a tela **Adicionar elemento**. Você pode então selecionar o elemento a ser editado na lista e clicar em **Editar**. Para inserir um elemento, clique no elemento que virá após o novo elemento e clique em **Inserir**.

5. Clique em **Aceitar**.
6. Insira os outros componentes da estrada ou pressione **Armazenar** para armazenar a definição da estrada.

Método de inserção de pontos de interseção vertical (VPI)

Para adicionar um elemento ao alinhamento':

1. Selecione o **Elemento**. Se você selecionar:
 - **Ponto**, insira **Estação** e **Elevação** para definir o VPI.
 - **Arco circular**, insira a **Estação** e a **Elevação** para definir o VPI e insira o **Raio** do arco circular.
 - **Parábola simétrica**, insira a **Estação** e a **Elevação** para definir o VPI e insira o **Comprimento** da parábola.
 - **Parábola Assimétrica**, insira a **Estação** e a **Elevação** para definir o VPI e insira o **Comprimento Interno** e o **Comprimento Externo** da parábola.

O campo **Declive para dentro** exibe o valor de declive calculado.

Os campos **Comprimento**, **Fator K** e **Declive para fora** são atualizados quando o próximo elemento é adicionado. Os campos exatos exibidos dependem do elemento selecionado.

2. Clique em **Armazenar**.

NOTE –

- Um alinhamento vertical definido por VPIs deve terminar com um ponto.
- Quando editar um elemento, somente o elemento selecionado é atualizado. Todos elementos contíguos permanecem não modificados.

Método de inserção de ponto inicial e final

1. Selecione o **Elemento**. Se você selecionar:

- **Ponto**, insira **Estação** e **Elevação** para definir o ponto inicial.
- **Arco circular**, insira **Estação Inicial**, **Elevação Inicial**, **Estação Final**, **Elevação Final** e **Raio** para definir o arco circular.
- **Parábola Simétrica**, insira **Estação Inicial**, **Elevação Inicial**, **Estação Final**, **Elevação Final** e **Fator K** para definir a parábola.

Os demais campos exibirão valores calculados. Dependendo do elemento selecionado, esses podem incluir valores de **Comprimento**, **Declive para dentro**, **Declive para fora**, **Fator K** e **Arqueamento / Topo**.

2. Clique em **Armazenar**.

NOTE – Quando editar um elemento, somente o elemento selecionado é atualizado. Todos elementos contíguos permanecem não modificados.

Para adicionar gabaritos

Para definir um gabarito para a definição de via selecionada:

1. Clique em **Gabaritos**.
2. Para adicionar um novo gabarito:
 - a. Clique em **Adicionar**.
 - b. Insira o nome do gabarito.
 - c. No campo **Copiar de**, selecione se deve copiar uma definição existente de uma via ou de outro gabarito, dentro do gabarito.

TIP – Para criar uma biblioteca de modelos, defina uma estrada que apenas contenha modelos.

- d. Clique em **Adicionar**.
Aparecerá a visualização do gabarito gráfico.
3. Para adicionar uma sequência ao gabarito:
 - a. Clique em **Novo**.
 - b. Insira o **Nome da Sequência**.
 - c. Para criar um intervalo no gabarito, marque a caixa de seleção **Criar intervalo**.
 - d. Selecione o **Método** e então defina a sequência. Veja:
[Queda cruzada e deslocamento](#)
[Elevação delta e deslocamento](#)
[Declive lateral](#)
 - e. Clique em **Armazenar**.
 4. Continue a adicionar sequências conforme o necessário.

Cada sequência é adicionada após a sequência selecionada.

Utilize as teclas programáveis **Início**, **Anterior**, **Próximo** e **Final** para visualizar outras sequências no gabarito.

5. Para salvar o gabarito e voltar à tela **Gabaritos**, clique em **Aceitar**.
6. Adicione ou selecione um gabarito diferente para editar, ou clique em **Aceitar** para voltar à lista de componentes para a definição de via selecionada.
7. Insira os outros componentes da estrada ou pressione **Armazen** para armazenar a definição da estrada.

Queda cruzada e deslocamento

1. Insira os valores de **Talude** e **Deslocamento**.

Para mudar a forma como um valor de queda transversal é expresso, pressione **Opções** e então mude o campo **Nível** conforme necessário.

2. Selecione as opções **Aplicar super-elevação** e **Aplicar alargamento** como requerido.

NOTE – Quando a posição do pivô está ajustada para **Pivô a esquerda** ou **Pivô a direita**, a diferença algébrica em declive transversal entre a primeira sequência do molde com superelevação aplicada e o valor de superelevação é usada para calcular a superelevação para todas as demais sequências do molde com superelevação aplicada.

3. Selecione **Aplicar super revisão** e então especifique um **Valor máximo** para limitar a revisão de acostamento. Para mais informações, veja [Entendendo a revisão de superelevação, page 27](#).

Elevação delta e deslocamento

1. Insira os valores de **Delta de Elevação** e **Deslocamento**.
2. Selecione as opções **Aplicar super-elevação** e **Aplicar alargamento** como requerido.

NOTE – Quando a posição do pivô está ajustada para **Pivô a esquerda** ou **Pivô a direita**, a diferença algébrica em declive transversal entre a primeira sequência do molde com superelevação aplicada e o valor de superelevação é usada para calcular a superelevação para todas as demais sequências do molde com superelevação aplicada.

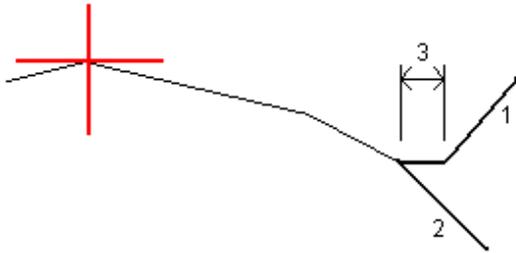
3. Selecione **Aplicar super revisão** e então especifique um **Valor máximo** para limitar a revisão de acostamento. Para mais informações, veja [Entendendo a revisão de superelevação, page 27](#).

Declive lateral

Insira os valores de **Talude de Corte (1)**, **Talude de aterro (2)** e **Largura da vala de corte (3)**.

NOTE – Taludes de escavação e de aterro são apresentados como valores positivos. Não é possível adicionar uma sequência após um talude.

Para definir um talude apenas com um declive de preenchimento ou de corte, deixe o outro campo valor de declive como '?'.
1



Para adicionar posições ao gabarito

Após adicionar gabaritos, você deve especificar a estação em que o software Estradas começa a aplicar cada gabarito. Um molde é aplicado na estação inicial e os valores definindo cada sequência são então interpolados linearmente (aplicados em uma base pro rata) daquele ponto até a estação onde o próximo molde é aplicado. Veja [Exemplos de posicionamento do gabarito, page 23](#).

Para adicionar posições de gabarito à definição de via selecionada:

1. Clique em **Posicionamento do gabarito**. A tela **Aplicar gabarito** será exibida.
2. Para especificar uma nova posição em que o gabarito deve ser aplicado:
 - a. Clique em **Adicionar**.
 - b. Inserir a **Estação de início**.
 - c. Nos campos **Gabarito esquerdo** e **Gabarito direito**, selecione o gabarito a ser aplicado.
Para interpolar o gabarito para esta estação a partir dos gabaritos anterior e seguinte na definição da via, selecione **<interpolador>**.
Se você não quiser aplicar um gabarito, por exemplo, para criar um intervalo na definição de via, selecione **<Nenhum>**.
 - d. Clique em **Armazenar**.
3. Continue a acrescentar posições onde o gabarito deve ser aplicado, conforme a necessidade.
4. Após finalizar, clique em **Fechar**.
5. Clique em **Aceitar**.
6. Para selecionar o método de interpolação para calcular seções transversais entre posições do gabarito, selecione **Elevação** ou **Declive transversal**. Clique em **Aceitar**.

TIP – O campo **Interpolação de seção transversal da via por** é adicionado à tela **Opções** da via. Para alterar o método de interpolação da via, pressione **Opções** na tela de componentes da via.

7. O software volta à tela **Aplicar gabarito**. Clique em **Aceitar**.
8. Insira os outros componentes da estrada ou pressione **Armazenar** para armazenar a definição da estrada.

Para adicionar superelevação e alargamento

Os valores de super-elevação e alargamento são aplicados na estação de início e valores são então interpolados linearmente (aplicados numa base se rateio) daquele ponto para a estação onde a próxima super-elevação e alargamento são aplicados.

Para adicionar valores de super-elevação e de alargamento à definição de via selecionada:

1. Clique em **Superelevação e Alargamento**.
2. Clique em **Adicionar**.
3. Inserir a **Estação de início**.
4. No campo **Pivô**, selecione a posição em torno da qual o gabarito gira. Se você selecionar:
 - **Pivô esquerdo**, a posição do pivô é o deslocamento máximo, à esquerda do alinhamento, da última sequência do molde com superelevação aplicada.
 - **Coroa do pivô**, a posição do pivô está no alinhamento.
 - **Pivô direito**, a posição do pivô é o deslocamento máximo, à direita do alinhamento, da última sequência do molde com superelevação aplicada.

NOTE – Quando a posição do pivô está ajustada para **Pivô a esquerda** ou **Pivô a direita**, a diferença algébrica em declive transversal entre a primeira sequência do molde com superelevação aplicada e o valor de superelevação é usada para calcular a superelevação para todas as demais sequências do molde com superelevação aplicada.

5. Nos campos **Super à esquerda** e **Super à direita**, insira valores de super-elevação para os lados esquerdo e direito do alinhamento horizontal.
Para mudar o modo em que um valor de super-elevação é expresso, pressione a tecla programável **Opções** e mude o campo **Grau** como requerido.
6. Nos campos **Alargamento à esquerda** e **Alargamento à Direita**, insira os valores de alargamento a serem aplicados. O alargamento é expresso como um valor positivo.
Esses valores são aplicados à cada sequência no gabarito que tenha a caixa de seleção **Alargamento** marcada.
7. Clique em **Armazenar**.
8. Continue a adicionar registros conforme o necessário.
9. Após finalizar, clique em **Fechar**.
10. Clique em **Aceitar**.
11. Insira os outros componentes da estrada ou pressione **Armazen** para armazenar a definição da estrada.

Para adicionar equações de estação

Use **Equações de estação** quando o alinhamento horizontal foi alterado, mas você deseja preservar os valores de estação originais.

1. Clique em **Equações de estação**.
2. Clique em **Adicionar**.

3. No campo **Estação anterior** , especifique um valor de estação.
4. No campo **Estação adiante** insira um valor de estação. O valor **Estação verdadeira** é calculado.
5. Continue a adicionar registros conforme o necessário.
6. Clique em **Armazenar**.

Os valores inseridos nos campos **Estação anterior** e **Estação adiante** são exibidos.

A zona é indicada por um número depois de dois pontos em cada campo. A zona até a equação da primeira estação é zona 1.

A **Progressão** calculada indica se o valor da estação aumentou ou diminuiu após a equação da estação. O ajuste padrão é **Aumento**. Para alterar a **Progressão** da última equação de estação para **Reduzir**, defina e armazene a última equação, então clique em **Editar** .

7. Após finalizar, clique em **Fechar**.
8. Clique em **Aceitar**.
9. Insira os outros componentes da estrada ou pressione **Armazenar** para armazenar a definição da estrada.

Para definir sequências adicionais

Use **Sequências Adicionais** para definir características que estejam relacionadas a uma via, mas estejam separadas dela, como barreiras sólidas ou pontos de drenagem pluvial. A sequência adicional é definida por geometria horizontal compreendendo uma série de linhas definidas com relação ao alinhamento horizontal da via e, se necessário, a geometria vertical definida por meio de todas as opções disponíveis para definição de um alinhamento vertical da via.

Para adicionar sequências adicionais à definição de via selecionada:

1. Clique em **Sequências adicionais**.
2. Clique em **Adicionar**.
3. Insira o **Nome da seqüência**. Clique em **Aceitar**.
4. Para definir a geometria horizontal da sequência:
 - a. Clique em **Geometria horizontal**. Se necessário, clique em **Editar**.
 - b. Clique em **Adicionar**.
 - c. Insira a **Estação** e o **Deslocamento** para definir o ponto inicial. Clique em **Armazenar**.
 - d. Insira a **Estação Final** e o **Deslocamento** para a linha. Clique em **Armazenar**.
 - e. Continue a acrescentar linhas para definir a sequência, conforme a necessidade.
 - f. Após finalizar, clique em **Fechar**.
5. Clique em **Aceitar**.
6. Para definir a geometria vertical da sequência:
 - a. Clique em **Geometria vertical**.
 - b. Clique em **Adicionar**.
 - c. Insira a **Estação (VPI)** e a **Elevação (VPI)** para definir o ponto inicial. Clique em **Armazenar**.

- d. Adicione os elementos necessários à geometria vertical. Veja [Para digitar o alinhamento vertical, page 13](#).
 - e. Após finalizar, clique em **Fechar**.
7. Clique em **Aceitar**.
 8. Adicione outra sequência, ou clique em **Aceitar** para voltar à lista de componentes para a definição de via selecionada.
 9. Insira os outros componentes da estrada ou pressione **Armazen** para armazenar a definição da estrada.

Para definir pontos adicionais

Use **Pontos Adicionais** para definir características de projeto, como posições chave para pontos de drenagem ou cruzamentos.

Você pode digitar pontos ou importá-los de um arquivo CSV ou LandXML.

NOTE – Ao importar pontos de um arquivo CSV, dois formatos são suportados:

- Estação e Deslocamento onde cada posição no arquivo deve ser definida por estação, deslocamento e, opcionalmente, por elevação e código, nessa ordem. Veja os seguintes exemplos:

1+000,000, 0,250, 20,345, ,

1+000,000, -5,000, 25,345, Meio-fio final

1+000,000, 4,500, , Poste de luz

1+000,000, 7,000, 25,294, Começar parede de som

- Norte e Leste onde cada posição no arquivo deve ser definida por Norte, Leste e, opcionalmente, por elevação e código, nessa ordem. Veja os seguintes exemplos:

5000,000, 2000,000 20,345, ,

5000,000 2100,000 25,345, Meio-fio final

5000,000, 2200,000, Poste de luz

5000,000, 2300,000 25,294, Começar parede de som

Para ambos os formatos de arquivo, onde pontos tiverem elevações nulas, você pode escolher utilizar a elevação do alinhamento vertical no valor de estação do ponto.

TIP – Na importação, coordenadas de Norte e Leste no arquivo CSV ou LandXML são convertidas em valores de estação e deslocamento com relação à via.

Para acrescentar pontos adicionais à definição de via selecionada:

1. Clique em **Pontos Adicionais**.
2. Para importar pontos de um arquivo:
 - a. Pressione **Importar**.
 - b. Selecione o arquivo. Clique em **Aceitar**.Os pontos importados são listados na tela **Pontos adicionais**.

3. Para digitar pontos:
 - a. Clique em **Adicionar**.
 - b. Insira a **Estação** e o **Deslocamento** para o ponto.
 - c. Caso necessário, insira a **Elevação** e o **Código**.
 - d. Clique em **Armazenar**.
 - e. Continue a adicionar pontos conforme o necessário.
 - f. Após finalizar, clique em **Fechar**.

TIP – Para inserir um ponto, clique no ponto que deseja seguir com o novo ponto e clique em **Inserir**.

4. Clique em **Aceitar**.
5. Insira os outros componentes da estrada ou pressione **Armazen** para armazenar a definição da estrada.

Para revisar a definição de uma via RXL

Você pode revisar a definição de uma via a qualquer momento. Visualize a via em 3D para confirmar visualmente as definições da via e para visualizar a via em relação às outras definições de via, como um trevo complexo ou um cruzamento urbano.

1. No mapa, clique na via.
2. Clique em **Revisar**.

Os círculos pretos vazados representam porções quaisquer do alinhamento horizontal que não possuam elevação e sejam desenhadas no plano do solo.

TIP – Para mover o plano do solo para mais perto da via, clique em  e selecione **Configurações** e então edite a elevação do plano do solo.

Os círculos pretos sólidos representam as posições nas sequências em cada seção transversal.

As linhas cinzas representam as sequências e conectam as seções transversais.

Para entender as regras para a conexão de seções transversais em uma via RXL, consulte [Exemplos de posicionamento do gabarito, page 23](#) e [Elementos não tangenciais de alinhamento horizontal, page 26](#).

3. Pressione uma sequência ou uma estação em uma sequência.

Se preferir, pressione a tecla programável **Sequência** e selecione uma sequência na lista. A lista mostra apenas as sequências que estão na estação de início ou, se você tiver uma posição, as sequências na seção transversal em sua posição atual. Quando uma sequência for selecionada, pressione a tecla programável **Estação** para selecionar uma estação na lista.

As informações sobre o item selecionado são exibidas junto ao mapa.

4. Para selecionar uma estação ou sequência diferente, você pode:
 - Clicar na estação sobre uma sequência.
 - Clique na tecla programável **Estação** ou **Sequência** para selecionar uma estação ou sequência a partir de uma lista.
 - Pressione a seta para baixo ou para cima para selecionar outra estação, ou pressione as setas para a direita ou esquerda para selecionar outra sequência.
 - Pressionar a tecla programável **Sta-** ou **Sta+**.

Use a barra de ferramentas do mapa para navegar pelo mapa e alternar entre visualizações.

5. Para visualizar as seções transversais disponíveis, pressione . Se preferir, atribua a função **Alternar Plano / Seção Transversal** a uma tecla de função no controlador para que você possa alternar entre as visualizações plana e transversal ao revisar e piquetar uma via.

Por padrão, cada seção transversal é exibida de modo a preencher a tela, proporcionando uma melhor visualização da seção transversal. Para visualizar seções transversais em relação às demais, pressione o botão **Escala fixa**  para alterá-las para . Cada seção transversal é exibida com escala fixa, de modo que a seção transversal mais larga caiba na tela.

O alinhamento é exibido como uma cruz vermelha. Os círculos negros representam as sequências. O círculo maior azul representa a sequência atualmente selecionada. O traçado que antecede a sequência selecionada é exibido como uma linha azul em negrito. As informações sobre o item selecionado são exibidas junto ao mapa.

Para visualizar o corte transversal em uma outra estação, você pode:

- Pressione a seta para acima ou para abaixo.
- Clique em **Estações** para digitar uma estação ou selecionar uma estação a partir da lista.

Para selecionar uma sequência diferente, você pode:

- Clicar na sequência.
- Pressione a seta para a esquerda ou direita.
- Clique em **Sequência** para selecionar uma sequência a partir da lista.

6. Para retornar ao plano da via, pressione  ou pressione a tecla **Tab**.
7. Para visualizar um deslocamento automatizado 3D ao longo da via:
 - a. Ao visualizar a seção transversal ou plana no mapa, clique em **Deslocamento 3D**.
 - b. Clique em  para iniciar a viagem.
 - c. Para pausar a viagem e inspecionar uma parte específica da via, pressione . Para orbitar a via enquanto a viagem estiver pausada, pressione a tela e deslize na direção para orbitar.
 - d. Para mover para frente e para trás ao longo da via, pressione as teclas para cima e para baixo.
 - e. Para sair do deslocamento 3D, clique em **Fechar**.
8. Para sair da inspeção da via, clique em **Fechar**.

TIP –

- Para revisar uma posição definida por um valor nominal de estação, no qual a estação não precisa coincidir com uma seção transversal, na visualização plana ou transversal, clique em **Estação** e então digite um valor de estação.
- Para revisar uma posição em uma via RXL definida por um valor nominal de deslocamento, onde o deslocamento não precisa estar sobre uma sequência, pressione **Sequência** e então digite um deslocamento. O deslocamento é calculado a partir do alinhamento. A elevação para a posição resultante é definida por interpolação da seção transversal na estação inserida e o deslocamento.

Para relatar a definição de uma via RXL

Para gerar um relatório em texto HTM da via RXL definida:

1. Selecione a via. No mapa, toque na via para selecioná-la.

Para selecionar a via a partir da lista.

- a. Clique em **☰** e selecione **Definir**.
 - b. Pressione **Via RXL**.
 - c. Selecione a via.
2. Clique em **Editar**.
 3. Clique em **Relatório**.
 4. Para incluir somente uma parte da definição de via no relatório, selecione **Estação inicial** e **Estação final** diferentes.
 5. Clique em **Aceitar**.

O relatório aparecerá em seu navegador. Ele exibirá deslocamento, coordenadas, elevação e código para cada posição na seção transversal para as estações selecionadas. Os valores relatados são das seções transversais resolvidas, ou seja, eles incluem qualquer valor de superelevação e alargamento que possa ter sido aplicado, e qualquer interpolação entre os diferentes modelos/gabaritos.

Se a definição incluir pontos adicionais, estes são incluídos no relatório em uma seção separada depois dos Pontos de Seção Transversal da Via.

Exemplos de posicionamento do gabarito

Um gabarito define uma seção transversal da via em um ponto no outro lado da via para definir sua largura em diferentes pontos. Adicione um gabarito para cada mudança na largura. Um gabarito pode consistir em um número qualquer de seqüências.

Uma seqüência é o traçado que conecta gabaritos contíguos. Seqüências geralmente definem o acostamento, a borda do pavimento, o meio-fio e características afins que formam uma via. O nome da seqüência é exibido durante a piquetagem. Você pode definir a seqüência quando adiciona o gabarito.

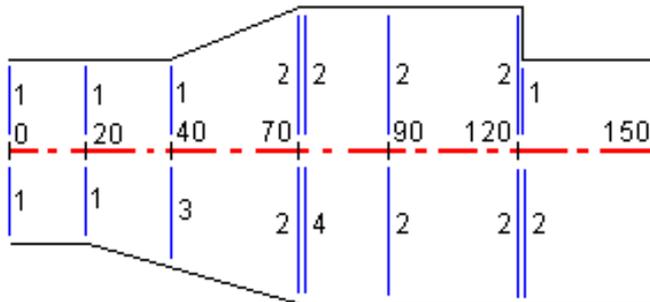
Você pode adicionar espaços entre as seqüências caso isso seja necessário. Isso é útil quando o modelo não começa no alinhamento. Uma folga é exibida como uma linha tracejada da seqüência atual até a seqüência anterior. Quando medir a sua posição em relação a uma via, e se sua posição estiver em uma folga, o valor da **Dist. V** até a via é nulo.

NOTE –

- Se o traçado exigir um espaço em sua definição, defina o campo gabarito como <Nenhum>.
- Nenhuma interpolação ocorre entre um modelo nulo e um válido.
- Os modelos são interpolados após a aplicação de superelevação e alargamento.

Atribuição de modelo

Esse exemplo explica como o posicionamento de gabaritos e o uso de interpolações pode ser usado para controlar a definição de uma via RXL:



Designe os modelos nas estações de início especificadas, como mostra a seguinte tabela:

Estação Inicial	Modelos esquerdos	Modelos direitos
0,000	Modelo 1	Modelo 1
20,000	Modelo 1	Modelo 1
40,000	Modelo 1	"Interpolar" 3
70,000	Modelo 2	Modelo 2
70,005	Modelo 2	"Nenhum" 4
90,000	Modelo 2	Modelo 2
120,000	Modelo 2	Modelo 2
120,005	Modelo 1	Modelo 2

Lado direito da estrada

No lado direito, o modelo 1 é designado às estações 0 e 20. As transições da estrada a partir do modelo 1 na estação 20 para o modelo 2 na estação 70. As transições de estrada do modelo 1 na estação 20 para o modelo 2 na estação 70. Como um modelo deve ser designado na estação 40 do lado esquerdo, o modelo do sistema "Interpolado" 3 deve ser designado ao lado direito da estrada para manter uma interpolação correta.

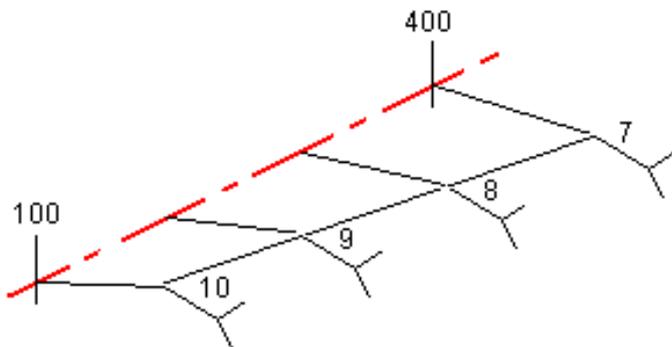
Para representar corretamente o espaço entre as estações 70 e 90, o modelo "Nenhum" 4 do sistema é designado numa distância nominal depois da estação 70 (5 mm). Para completar o lado direito da estrada, o modelo 2 é designado às estações 90, 120 e 120.005.

Lado esquerdo da estrada

No lado esquerdo, o modelo 1 é designado às estações 0, 20 e 40. As transições da estrada a partir do modelo 1 na estação 40 para o modelo 2 na estação 70. Para representar o desenho corretamente, ao modelo 1 é designado uma distância nominal depois da estação 120 (5 mm).

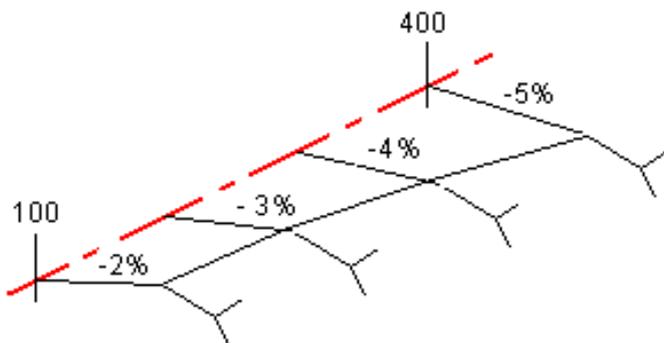
Interpolação por elevação

Veja o exemplo a seguir onde o gabarito na estação 100 possui uma sequência com uma elevação de 10,0. O modelo seguinte é atribuído à estação 400 e possui uma sequência com elevação de 7,0. As seções transversais para as estações 200 e 300 são interpoladas conforme demonstrado para proporcionar um nivelamento plano das elevações da estação 100 à 400.



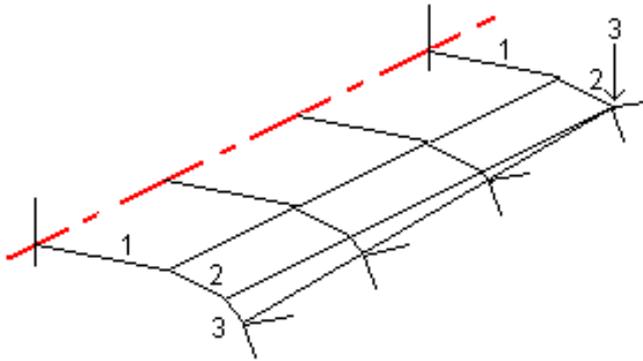
Interpolação por declive transversal

Veja o exemplo a seguir, onde o gabarito na estação 100 possui uma sequência definida por uma queda transversal de -2%. O molde seguinte é atribuído na estação 400 e possui uma sequência definida por uma queda transversal de -5%. As seções transversais para as estações 200 e 300 são interpoladas conforme demonstrado para proporcionar um nivelamento plano das elevações da estação 100 à 400.



Interpolação entre moldes que possuam um número diferente de sequências

Para os moldes com números distintos de sequências, o molde com menos sequências possui, na verdade, uma sequência definida com um deslocamento zero adicionado antes da sequência do talude. A interpolação é então efetuada, desde que haja um número igual de sequências. No exemplo abaixo, uma sequência adicional (3) foi automaticamente inserida.



Ao se adicionar sequências com um deslocamento zero, pode-se controlar mais o processo de interpolação para melhor representar o traçado da via.

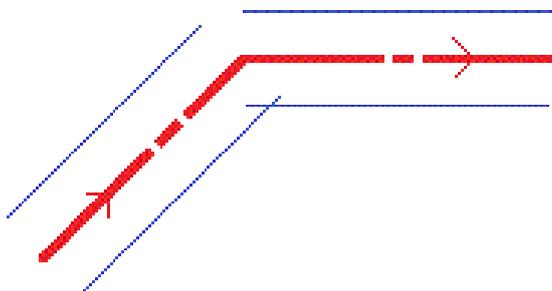
Interpolação de declives laterais

Se modelos consecutivos contêm declives laterais de valores diferentes, as estações intermediárias terão declives laterais interpolados com base no valor do declive na forma de porcentagem.

Por exemplo, se o valor do declive lateral da estação 600 for 50% (1:2) e na estação 800 for 16,67% (1:6), o valor do declive lateral na estação 700 será de $50\% + 16,7\% / 2 = 33,33\%$ (1:3).

Elementos não tangenciais de alinhamento horizontal

O diagrama a seguir ilustra como, para uma via RXL, as seções transversais se conectam quando elementos de alinhamento horizontal consecutivos não são tangenciais.



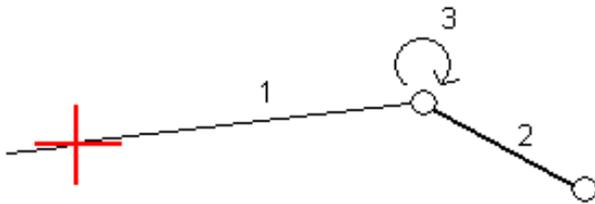
Para entender como isso afeta os valores informados quando sua posição atual está próxima ao ponto não tangencial, e você está medindo sua posição em relação a uma via ou sequência, veja [Visualizações plana e transversal, page 41](#).

Entendendo a revisão de superelevação

Você pode adicionar valores de superelevação ao definir uma via RXL.

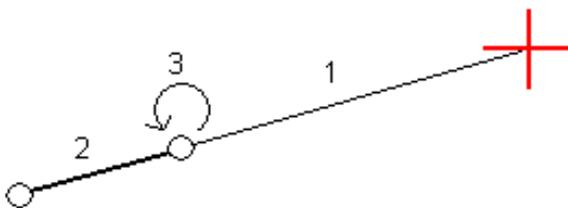
Fora da curva (lado superior)

Como mostrado abaixo, o valor de revisão de superelevação é a diferença algébrica máxima no declive transversal (3) entre a pista de rolamento ou circulação (1) em que a pista de rolamento está ajustada por superelevação, e o acostamento (2), o qual não é ajustado por superelevação. Se a estação sendo piquetada incluir superelevação que resulte em uma diferença no declive lateral que exceda o máximo especificado, o declive do acostamento é ajustado para que a diferença algébrica no declive não seja excedida.



Dentro da curva (lado inferior)

Para o interior de uma curva superelevada, o acostamento (2) usa seu valor de desenho a menos que esse valor seja menor que o valor de declive da pista de rolamento superelevada (1). Nesse caso, o valor superelevado para a pista de rolamento é usado para o acostamento. Esse procedimento ocorre apenas se você especificou um valor de revisão de superelevação máximo.



Piquetando uma via RXL

CAUTION – Não mude o sistema de coordenadas ou calibração depois de ter piquetado pontos, ou deslocamentos calculados ou pontos de intersecção. Se o fizer, os pontos anteriormente piquetados ou computados serão inconsistentes com o novo sistema de coordenadas e todos os pontos computados ou piquetados depois da mudança.

1. No mapa, pressione a via e depois pressione **Piquetagem**. Alternativamente, clique em ☰ e selecione **Piquetagem**, clique em **Piquetar vias**, selecione a via que deseja piquetar e clique em **Próximo**.
Se a via que você deseja piquetar não for exibida no mapa, pressione ☰ na barra de ferramentas do mapa para abrir o **Gerenciador de camadas** e selecione a aba **Arquivos de mapa**. Selecione o arquivo e torne visíveis e selecionáveis as camadas apropriadas. O arquivo deverá estar na pasta atual de projeto.
2. Se você ainda não iniciou um levantamento, o software o orientará ao longo dos passos para iniciar o levantamento.
3. Insira um valor no campo **Altura da Antena** ou **Altura do Alvo** e certifique-se de que o campo **Medido para** esteja configurado corretamente.
4. Insira o **Intervalo da estação para linhas** e **Intervalo da estação para arcos e transições** ou aceite o valor padrão configurado quando a via foi definida.

Os valores de **intervalo de estação** são necessários ao se piquetar uma estação sobre uma sequência. Esses valores são opcionais para outros métodos de levantamento.

5. Clique em **Opções** para:
 - Configure as preferências para **Inclinação**, **Detalhes de pontos ao piquetar** e **Exibição**.
 - Ative **Piquetagem em relação a um modelo de terreno digital (DTM)**
6. Clique em **Próximo**.

A via está pronta para ser piquetada, usando seu método de piquetagem preferido. Para maiores informações, consulte o tópico do método selecionado. Veja:

[Para piquetar posições em relação a uma via, page 29](#)

[Para piquetar posições em relação a uma sequência, page 30](#)

[Para piquetar uma estação sobre uma sequência, page 31](#)

[Para piquetar sequências adicionais, page 32](#)

[Para piquetar pontos adicionais, page 34](#)

NOTE –

- Se uma estrada consistir somente em um alinhamento horizontal, será possível piquetá-la em apenas duas dimensões.
- Os alinhamentos horizontal e vertical de uma estrada não começam e terminam necessariamente no mesmo estacionamento. Quando eles começarem e terminarem em estacionamentos diferentes, só será possível piquetar os pontos em três dimensões se as estações deles estiverem dentro do alinhamento horizontal.

Para piquetar posições em relação a uma via

1. No campo **Piquetar**, selecione **Para a via**, ou pressione duas vezes uma parte vazia do mapa. Isso limpará todos os itens selecionados no mapa, deixando você pronto para piquetar posições em relação à via.
2. Para piquetar deslocamentos de pontos a partir da via, deixando a rodovia livre para construção, **defina um deslocamentos de construção**.
3. Para visualizar o corte/aterro perpendicular da via, selecione **Opções** e, na caixa de grupo **Via**, defina campo **Corte/aterro de projeto** como **Perpendicular**.
4. Pressione **Iniciar**.
5. Use a **visualização plana ou transversal** para ver sua posição em relação a uma via.

Se sua posição atual estiver:

- Em até 30 m do alinhamento horizontal, a visualização plana exibe uma linha tracejada verde traçada em ângulo reto a partir de sua posição atual até o alinhamento.
 - A mais de 30 metros do alinhamento horizontal, o software o conduzirá até uma posição sobre o alinhamento horizontal. Isso é calculado através da projeção da sua posição atual a ângulos retos em relação ao alinhamento horizontal.
6. Quando o ponto estiver dentro da tolerância, pressione **Medir** para medir o ponto.
Ao usar um Estação Total de Escaneamento Trimble SX12 no modo **TRK** com o **apontador de laser ativado**, a tela **Piquetagem** mostra a tecla programável **Marcar ponto** em vez da tecla programável **Medir**. Toque em **Marcar ponto** para colocar o instrumento em modo **STD**. O apontador de laser para de piscar e se move para se posicionar no local do EDM. Ao pressionar **Aceitar** para armazenar o ponto, o instrumento voltará automaticamente ao modo **TRK** e o apontador de laser voltará a piscar. Para medir novamente e atualizar os deltas de piquetagem, pressione **Medir** depois de pressionar **Marcar ponto** e antes de pressionar **Aceitar**.
 7. Clique em **Armazenar**.

O software volta à tela de navegação.

Em seguida, você pode:

- Continuar a medir pontos ao longo da via.
- Pressionar **Esc** para sair deste método de piquetagem.

- Alterar os métodos de piquetagem. Para piquetar:
 - **Para a via**, pressione duas vezes uma parte vazia do mapa.
 - **Para uma sequência**, pressione a sequência no mapa.
 - Uma **Estação em uma sequência**, pressione a estação em uma sequência no mapa.

Para piquetar posições em relação a uma sequência

1. Pressione a sequência no mapa ou selecione **Para a sequência** no campo **Piquetar** e então pressione **>** e selecione uma sequência na lista.

As sequências na lista são determinadas pelos modelos atribuídos à sua posição atual em relação à via.

Para piquetar sua posição em relação à sequência mais próxima, selecione **Para a sequência mais próxima** no campo **Piquetar**. Usar esse método significa que você não precisa selecionar uma sequência. Em vez disso, o software navegará até a sequência mais próxima da sua posição atual; o que significa que, conforme você se move pela via, a sequência de referência para sua piquetagem se moverá automaticamente para refletir sua nova posição.

2. Caso necessário, adicione os seguintes recursos:
 - Para piquetar deslocamentos de pontos a partir da via, deixando a rodovia livre para construção, **defina um deslocamentos de construção**.
 - Para confirmar a construção da superfície da via, **defina um talude**.
3. Pressione **Iniciar**.
4. Use a **visualização plana ou da seção transversal** para navegar em relação a uma sequência. Veja **Navegação de piquetagem, page 44**.
 - Se necessário, você pode **adicionar ou editar um talude**.
 - Para piquetar o ponto de dobra para um talude de corte quando estiver medindo em relação a um talude, toque e mantenha o toque na visão plana ou transversal e selecione **Piquetar ponto de dobra de talude**. Esta opção é útil quando o talude inclui uma vala.
 - Se estiver piquetando um **ponto de junção** com deslocamentos de estrutura, navegue para o ponto de junção e então pressione **Aplicar** para adicionar os deslocamentos de estrutura. Você é solicitado a aplicar os deslocamentos a partir de sua posição atual. Se você não estiver no ponto de encontro, selecione **Não**, navegue para a posição de encontro e então pressione **Aplicar** novamente. Para armazenar a posição de encontro e o deslocamento de construção, veja **Offsets de construção de vias RXL, LandXML, e 12da, page 37**.

Se sua posição atual estiver em até 5m de distância da sequência selecionada, a visualização plana exibe uma linha tracejada verde traçada em ângulo reto a partir de sua posição atual até a sequência. Ao piquetar com um deslocamento de construção calculado, o delta de corte/aterro vertical e perpendicular é relatado.

5. Quando o ponto estiver dentro da tolerância, pressione **Medir** para medir o ponto.

Ao usar um Estação Total de Escaneamento Trimble SX12 no modo **TRK** com o **apontador de laser ativado**, a tela **Piquetagem** mostra a tecla programável **Marcar ponto** em vez da tecla programável **Medir**. Toque em **Marcar ponto** para colocar o instrumento em modo **STD**. O apontador de laser

para de piscar e se move para se posicionar no local do EDM. Ao pressionar **Aceitar** para armazenar o ponto, o instrumento voltará automaticamente ao modo **TRK** e o apontador de laser voltará a piscar. Para medir novamente e atualizar os deltas de piquetagem, pressione **Medir** depois de pressionar **Marcar ponto** e antes de pressionar **Aceitar**.

6. Clique em **Armazenar**.

O software volta à tela de navegação.

Em seguida, você pode:

- Continuar a medir pontos ao longo da via.
- Pressionar **Esc** para sair deste método de piquetagem.
- Alterar os métodos de piquetagem. Para piquetar:
 - **Para a via**, pressione duas vezes uma parte vazia do mapa.
 - **Para uma sequência**, pressione a sequência no mapa.
 - Uma **Estação em uma sequência**, pressione a estação em uma sequência no mapa.

Para piquetar uma estação sobre uma sequência

TIP – Para personalizar as estações disponíveis para piquetagem, pressione  ao lado do campo **Estação** para visualizar a tela **Selecionar estação**. Pressione **Editar** para modificar o intervalo de estação e os tipos de estações disponíveis. Consulte [Estações disponíveis para piquetagem, page 35](#).

1. Pressione a estação sobre a sequência no mapa ou no formulário de piquetagem:
 - a. Selecione **Estação na sequência** no campo **Piquetar**.
 - b. Pressione  ao lado do campo **Sequência** para selecionar a sequência a partir da lista. As sequências na lista são determinadas pelos modelos atribuídos à sua posição atual em relação à via.
 - c. Pressione  ao lado do campo **Estação** e selecione a estação.

TIP – Se a via não incluir uma sequência no offset que você deseja piquetar, você pode inserir um valor nominal de offset no campo **Offset** e então selecionar a estação.

2. Caso necessário, adicione os seguintes recursos:
 - Para piquetar deslocamentos de pontos a partir da via, deixando a rodovia livre para construção, [defina um deslocamentos de construção](#).
 - Para confirmar a construção da superfície da via, [defina um talude](#).
 - Para piquetar pontos sobre superfícies que não sejam uma superfície de via já concluída, [defina uma sub-base](#).
3. Pressione **Iniciar**.
4. Use a [visualização plana ou da seção transversal](#) para navegar até o ponto. Veja [Navegação de piquetagem, page 44](#).

Se estiver piquetando um **ponto de junção** com deslocamentos de estrutura, navegue para o ponto de junção e então pressione **Aplicar** para adicionar os deslocamentos de estrutura. Você é solicitado a aplicar os deslocamentos a partir de sua posição atual. Se você não estiver no ponto de encontro, selecione **Não**, navegue para a posição de encontro e então pressione **Aplicar** novamente. Para armazenar a posição de encontro e o deslocamento de construção, veja **Offsets de construção de vias RXL, LandXML, e 12da, page 37**.

5. Se necessário, você pode **adicionar ou editar um talude**.
6. Para piquetar o ponto de dobra para um talude de corte quando estiver medindo em relação a um talude, toque e mantenha o toque na visão plana ou transversal e selecione **Piquetar ponto de dobra de talude**. Esta opção é útil quando o talude inclui uma vala.
7. Para editar a elevação, pressione a tecla **Espaço** ou pressione **>** e insira o novo valor de elevação. Para restaurar a elevação original após a edição, pressione a tecla **Espaço** ou pressione **>** e então pressione **>** e selecione **Recarregar elevação original**.

8. Quando o ponto estiver dentro da tolerância, pressione **Medir** para medir o ponto.

Ao usar um Estação Total de Escaneamento Trimble SX12 no modo **TRK** com o **apontador de laser ativado**, a tela **Piquetagem** mostra a tecla programável **Marcar ponto** em vez da tecla programável **Medir**. Toque em **Marcar ponto** para colocar o instrumento em modo **STD**. O apontador de laser para de piscar e se move para se posicionar no local do EDM. Ao pressionar **Aceitar** para armazenar o ponto, o instrumento voltará automaticamente ao modo **TRK** e o apontador de laser voltará a piscar. Para medir novamente e atualizar os deltas de piquetagem, pressione **Medir** depois de pressionar **Marcar ponto** e antes de pressionar **Aceitar**.

9. Clique em **Armazenar**.

O software volta à tela de navegação.

Em seguida, você pode:

- Continue a medir pontos ao longo da via. Para selecionar a estação anterior, pressione a tecla programável **Sta-**. Para selecionar a próxima estação, pressione a tecla programável **Sta+**.
- Pressionar **Esc** para sair deste método de piquetagem.
- Alterar os métodos de piquetagem. Para piquetar:
 - **Para a via**, pressione duas vezes uma parte vazia do mapa.
 - **Para uma sequência**, pressione a sequência no mapa.
 - **Uma Estação em uma sequência**, pressione a estação em uma sequência no mapa.

Para piquetar sequências adicionais

Para piquetar sua posição em relação a uma sequência adicional

1. Pressione a sequência adicional no mapa ou selecione **Para uma sequência adicional** no campo **Piquetar** e pressione **>** para selecionar a sequência na lista.

2. Caso necessário, adicione os seguintes recursos:
 - Para piquetar deslocamentos de pontos a partir da via, deixando a rodovia livre para construção, **defina um deslocamentos de construção**.
 - Para confirmar a construção da superfície da via, **defina um talude**.
3. Pressione **Iniciar**.
4. Use a **visualização plana ou da seção transversal** para navegar em relação a uma sequência. Veja **Navegação de piquetagem, page 44**.
5. Quando o ponto estiver dentro da tolerância, pressione **Medir** para medir o ponto.
Ao usar um Estação Total de Escaneamento Trimble SX12 no modo **TRK** com o **apontador de laser ativado**, a tela **Piquetagem** mostra a tecla programável **Marcar ponto** em vez da tecla programável **Medir**. Toque em **Marcar ponto** para colocar o instrumento em modo **STD**. O apontador de laser para de piscar e se move para se posicionar no local do EDM. Ao pressionar **Aceitar** para armazenar o ponto, o instrumento voltará automaticamente ao modo **TRK** e o apontador de laser voltará a piscar. Para medir novamente e atualizar os deltas de piquetagem, pressione **Medir** depois de pressionar **Marcar ponto** e antes de pressionar **Aceitar**.
6. Clique em **Armazenar**.
O software volta à tela de navegação.
Em seguida, você pode:
 - Continuar a medir pontos ao longo da via.
 - Pressionar **Esc** para sair deste método de piquetagem.
 - Alterar os métodos de piquetagem. Para piquetar:
 - **Para a via**, pressione duas vezes uma parte vazia do mapa.
 - **Para uma sequência**, pressione a sequência no mapa.
 - Uma **Estação em uma sequência**, pressione a estação em uma sequência no mapa.

Piquetando uma estação em uma sequência adicional

1. Pressione a estação na sequência adicional no mapa ou selecione **Estação em sequência adicional** no campo **Piquetar** e pressione **>** para selecionar a sequência na lista.
Para selecionar uma estação diferente, pressione as teclas programáveis **Sta-** ou **Sta+**.
2. Caso necessário, adicione os seguintes recursos:
 - Para piquetar deslocamentos de pontos a partir da via, deixando a rodovia livre para construção, **defina um deslocamentos de construção**.
 - Para confirmar a construção da superfície da via, **defina um talude**.
3. Pressione **Iniciar**.
4. Use a **visualização plana ou da seção transversal** para navegar até o ponto. Veja **Navegação de piquetagem, page 44**.

5. Para editar a elevação, pressione a tecla **Espaço** > e insira o novo valor de elevação. Para restaurar a elevação original após a edição, pressione a tecla **Espaço** ou pressione > e então pressione > e selecione **Recarregar elevação original**.

6. Quando o ponto estiver dentro da tolerância, pressione **Medir** para medir o ponto.

Ao usar um Estação Total de Escaneamento Trimble SX12 no modo **TRK** com o **apontador de laser ativado**, a tela **Piquetagem** mostra a tecla programável **Marcar ponto** em vez da tecla programável **Medir**. Toque em **Marcar ponto** para colocar o instrumento em modo **STD**. O apontador de laser para de piscar e se move para se posicionar no local do EDM. Ao pressionar **Aceitar** para armazenar o ponto, o instrumento voltará automaticamente ao modo **TRK** e o apontador de laser voltará a piscar. Para medir novamente e atualizar os deltas de piquetagem, pressione **Medir** depois de pressionar **Marcar ponto** e antes de pressionar **Aceitar**.

7. Clique em **Armazenar**.

O software volta à tela de navegação.

Em seguida, você pode:

- Continuar a medir pontos ao longo da via.
- Pressionar **Esc** para sair deste método de piquetagem.
- Alterar os métodos de piquetagem. Para piquetar:
 - **Para a via**, pressione duas vezes uma parte vazia do mapa.
 - **Para uma sequência**, pressione a sequência no mapa.
 - Uma **Estação em uma sequência**, pressione a estação em uma sequência no mapa.

Para piquetar pontos adicionais

1. Pressione o ponto adicional no mapa ou selecione **Pontos adicionais** no campo **Piquetar** e pressione **Selecionar** para selecionar o ponto adicional na lista.
2. Caso necessário, adicione os seguintes recursos:
 - Para piquetar deslocamentos de pontos a partir da via, deixando a rodovia livre para construção, **defina um deslocamentos de construção**.
 - Para confirmar a construção da superfície da via, **defina um talude**.
3. Pressione **Iniciar**.
4. Use a **visualização plana ou da seção transversal** para navegar até o ponto. Veja **Navegação de piquetagem, page 44**.
5. Para editar a elevação, pressione a tecla **Espaço** > e insira o novo valor de elevação. Para restaurar a elevação original após a edição, pressione a tecla **Espaço** ou pressione > e então pressione > e selecione **Recarregar elevação original**.
6. Quando o ponto estiver dentro da tolerância, pressione **Medir** para medir o ponto.

Ao usar um Estação Total de Escaneamento Trimble SX12 no modo **TRK** com o **apontador de laser ativado**, a tela **Piquetagem** mostra a tecla programável **Marcar ponto** em vez da tecla programável **Medir**. Toque em **Marcar ponto** para colocar o instrumento em modo **STD**. O apontador de laser

para de piscar e se move para se posicionar no local do EDM. Ao pressionar **Aceitar** para armazenar o ponto, o instrumento voltará automaticamente ao modo **TRK** e o apontador de laser voltará a piscar. Para medir novamente e atualizar os deltas de piquetagem, pressione **Medir** depois de pressionar **Marcar ponto** e antes de pressionar **Aceitar**.

7. Clique em **Armazenar**.

O software volta à tela de navegação.

Em seguida, você pode:

- Continuar a medir pontos ao longo da via.
- Pressionar **Esc** para sair deste método de piquetagem.
- Alterar os métodos de piquetagem. Para piquetar:
 - **Para a via**, pressione duas vezes uma parte vazia do mapa.
 - **Para uma sequência**, pressione a sequência no mapa.
 - Uma **Estação em uma sequência**, pressione a estação em uma sequência no mapa.

Para exibir a estação e o offset em relação a um alinhamento de referência

Para qualquer método de piquetagem, é possível selecionar um alinhamento de referência para o qual o software mostra os valores de estação e offset de sua posição atual em relação ao alinhamento de referência. Essa informação também é salva no trabalho.

1. Na visualização plana ou de seção transversal, pressione e mantenha pressionada a tela e então pressione **Selecionar alinhamento de referência**.
2. Selecione o formato da via.
3. Selecione o arquivo. O campo **Nome da via** mostra o nome da via selecionada.
4. Clique em **Aceitar**.
5. Durante a piquetagem, uma linha tracejada é desenhada da sua posição atual até o alinhamento horizontal do alinhamento de referência.
6. Para parar de usar um alinhamento de referência, pressione e mantenha pressionada a visualização plana ou de seção transversal e pressione **Selecionar alinhamento de referência**. Na lista de formatos de vias, selecione **<Nenhum>**.

Estações disponíveis para piquetagem

Você pode personalizar as estações disponíveis para piquetagem em uma via RXL, LandXML ou 12da ao piquetar:

- Station on string
- Skew offset

Para personalizar as estações disponíveis, selecione o método de piquetagem e pressione  ao lado do campo **Estação** na tela **Piquetagem**. Aparecerá a tela **Selecionar estação**, listando as estações na linha central. Pressione **Editar** para modificar o intervalo de estação e os tipos de estações disponíveis.

Configurações de intervalo da estação

Se necessário, edite o **Intervalo da estação para linhas** e **Intervalo da estação para arcos e transições** ou aceite o valor padrão configurado quando a via foi definida. Um valor de intervalo de estação separado para arcos e transições permite que você aperte o intervalo para curvas e represente com mais precisão o desenho no solo.

Selecione o **Método** de intervalo da estação:

- O método **Baseado em 0** é o método padrão e gera valores de estação que são múltiplos do intervalo da estação. Por exemplo, se a estação de início for 2,50 e o intervalo da estação for 10,00, o método baseado em 0 gera as estações 2,50, 10,00, 20,00, 30,00 e assim por diante.
- O método **Relativo** gera valores de estação relativos à estação inicial. Por exemplo, se a estação inicial for 2,50 e o intervalo de estação for 10,00, o método **Relativo** gera as estações 2,50, 12,50, 22,50, 32,50 e assim por diante.

TIP – Se você configurou valores diferentes para o **Intervalo da estação para linhas** e o **Intervalo da estação para arcos e transições**, então a lista de estações disponíveis pode incluir estações em intervalos diferentes.

Estações disponíveis

Para configurar os tipos de estações disponíveis, marque as devidas caixas de seleção de **Estações Disponíveis**.

Dependendo do tipo de via, você pode selecionar o seguinte:

- **Seções calculadas definidas pelo intervalo da estação**
- **Curva horizontal** (estações chaves definidas pelo alinhamento horizontal)
- **Curva vertical** (estações chaves definidas pelo alinhamento vertical)
- **Modelo** (estações onde foram designados modelos)
- **Super/Alarg** (estações onde foram designados superelevação e alargamento)

As abreviações de estação usadas no software Estradas são:

Abreviação	Significado
CS	Curva para espiral
CXS	Seções calculadas definidas pelo intervalo da estação
DXS	Seções de projeto definidas pelas posições no arquivo
Hi	Ponto alto da curva vertical
Lo	Ponto baixo da curva vertical
CP	Ponto de curvatura (tangente para curva)
PI	Ponto de intersecção

Abreviação	Significado
PT	Ponto de tangente (Curva para tangente)
RE	Final da estrada
RS	Início da estrada
SC	Espiral para curva
SEE	Final da superelevação
SEM	Máximo da Superelevação
SES	Início da superelevação
SS	Espiral para espiral
ST	Espiral para tangente
STEQ	Equação da estação
T	Atribuição de modelo
ET	Tangente para espiral
VCE	Final da curva vertical
VCS	Início da curva vertical
VPI	Ponto vertical da intersecção
WE	Final do alargamento
WM	Alargamento máximo
WS	Início do alargamento

Offsets de construção de vias RXL, LandXML, e 12da

Para piquetar offsets de posições a partir de uma via RXL, LandXML, ou 12da, deixando a rodovia livre para construção, defina um ou mais offsets de construção para a via. O offset de construção é aplicado a todas as posições na via.

Na visualização plana ou transversal, um deslocamento de construção é indicado por uma linha verde tracejada, e um círculo verde sólido indica a posição selecionada ajustada para os deslocamentos de construção.

Quando você define um deslocamento de construção para uma via, o deslocamento é:

- usado para todas as vias de mesmo formato de arquivo no mesmo trabalho.
- usado para todos os levantamentos subsequentes da via no mesmo trabalho, até que um deslocamento de construção diferente seja definido.
- não é usado para a mesma via quando ela é acessada a partir de um trabalho diferente.

Para definir um deslocamento de construção, insira valores nos campos **Deslocamento horizontal** e/ou **Deslocamento vertical** apropriados. Pressione **Opções** para características avançadas.

Offsets de construção horizontal

Ao piquetar para uma sequência, ou ao piquetar estações em uma sequência, você pode definir um deslocamento de construção horizontal onde:

- Um valor negativo desloca pontos à esquerda do alinhamento horizontal.
- Um valor positivo desloca pontos à direita do alinhamento horizontal.

Para todas as demais sequências, incluindo sequências de taludes, você pode definir um deslocamento de construção horizontal onde:

- Um valor negativo desloca pontos em direção ao alinhamento horizontal (entrada).
- Um valor positivo desloca pontos para longe do alinhamento horizontal (saída).

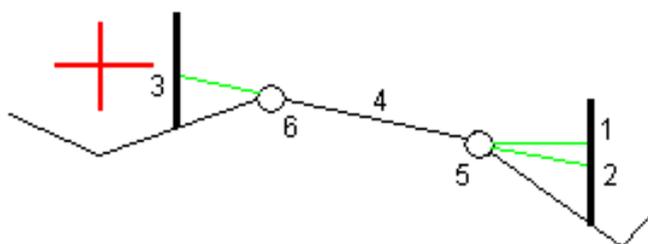
NOTE – Ao piquetar um talude com deslocamento de construção onde você deseja armazenar uma posição no ponto de encontro e na posição de deslocamento, marque a caixa de seleção **Armazenar deslocamento de encontro e construção** ao definir o deslocamento de construção. Veja [Ponto de Pegada](#)

Pressione **Opções** para especificar se o deslocamento deve ser aplicado:

- Horizontalmente
- No declive da linha traçada a partir da sequência anterior até a sequência atual na seção transversal
- No declive da linha traçada a partir da sequência atual até a sequência seguinte na seção transversal

O diagrama abaixo mostra um **Deslocamento horizontal (1)**, um **Deslocamento do declive anterior (2)** e um **Deslocamento do declive seguinte (3)** aplicados a uma posição.

- Para a opção de **Declive anterior**, o declive do deslocamento é definido pelo declive da linha (4) antes da posição selecionada para piquetagem (5).
- Para a opção **Declive seguinte**, a inclinação do deslocamento é definida pelo declive da linha (4) após a posição selecionada para piquetagem (6).
- O valor do **deslocamento vertical** no diagrama é de 0,000.



NOTE – Para pontos com deslocamento zero, não se pode aplicar deslocamentos de construção horizontal no valor de declive da linha anterior.

Ao se medir posições relativamente a uma sequência ou ao piquetar estações em uma sequência, você pode definir um deslocamento de construção horizontal a partir de sua posição atual. Para fazer isso:

1. Pressione **Opções** e, na caixa de grupo **Deslocamento horizontal – calculado**, selecione **Sim**.
2. Navegue para a posição onde você deseja posicionar a piquetagem.

O delta de navegação **Ir para esquerda / Ir para direita** é substituído pela distância até o alinhamento horizontal quando o deslocamento horizontal é **Calculado**.

3. Medir e armazenar o ponto.

O deslocamento horizontal calculado é relatado no **como-piquetados deltas**.

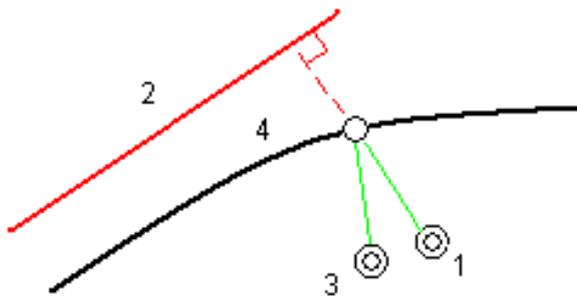
NOTE – Esta opção não estará disponível quando o método de piquetagem for **Para a sequência mais próxima** ou, para vias LandXML, se o deslocamento horizontal for aplicado perpendicularmente à sequência.

Estrada LandXML

Ao piquetar estações em uma sequência, pressione **Opções** para especificar se o offset deve ser aplicado:

- Perpendicular ao alinhamento para a sequência sendo piquetada
- Perpendicular à sequência sendo piquetada

O diagrama abaixo mostra um **Deslocamento horizontal (1)** aplicado perpendicularmente ao alinhamento **(2)** e um **Deslocamento horizontal (3)** aplicado perpendicularmente à sequência **(4)**.



Ao piquetar estações em uma sequência, você pode definir um deslocamento horizontal pela distância da posição selecionada até o alinhamento. Para fazer isso:

1. Pressione **Opções** e defina a opção **Deslocamento horizontal – para o alinhamento** como **Sim**.
2. Navegue até o alvo que estará no alinhamento.
3. Medir e armazenar o ponto.

O deslocamento horizontal calculado é relatado no **como-piquetados deltas**.

Esta opção não estará disponível para sequências taludes ou se o deslocamento horizontal for aplicado perpendicularmente à sequência.

Offsets de construção vertical

Você pode definir um deslocamento de construção vertical onde:

- Um valor negativo desloca os pontos verticalmente para baixo.
- Um valor positivo desloca os pontos verticalmente para cima.

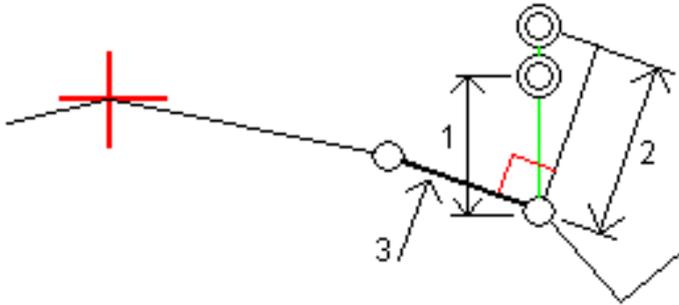
O valor **Deslocamento Vertical** não é aplicado a uma superfície DTM.

Piquetando uma via RXL

Pressione **Opções** para especificar se o deslocamento deve ser aplicado:

- verticalmente
- perpendicularmente ao elemento na seção transversal antes o ponto sendo piquetado

O diagrama abaixo ilustra um **Deslocamento vertical** aplicado verticalmente **(1)** e um **Deslocamento vertical** aplicado perpendicularmente **(2)** ao elemento anterior da seção transversal **(3)**.



Recursos de piquetagem para todos os tipos de vias

Dependendo do método de piquetagem selecionado, você pode adicionar mais características à via ou editar características ao fazer a piquetagem da via.

Visualizações plana e transversal

Para alternar entre as visualizações plana e seção transversal, pressione . Se preferir, atribua a função **Alternar Plano / Seção Transversal** a uma tecla de função no controlador para que você possa alternar entre as visualizações plana e transversal ao revisar e piquetar uma via.

Vista do plano

A visualização plana mostra:

- Alinhamento horizontal como uma linha vermelha
- Outras sequências como linhas pretas
- Deslocamento de construção como linhas verdes.
- Deslocamentos assimétricos como linhas pretas tracejadas

Antes de piquetar

Antes de piquetar, a visualização plana mostra:

- Deslocamento de construção como linhas verdes.
- Deslocamentos assimétricos como linhas pretas tracejadas

Ao lado da visualização plana, antes da piquetagem, o software mostra:

- Estação (ao piquetar uma estação sobre uma sequência)
- Nome de sequência (quando piquetar uma estação sobre uma sequência ou medir sua posição em relação a uma sequência)

Para uma via RXL, o software usa o nome de sequência extraído da definição do modelo. Quando o deslocamento é 0.000 m, o nome de sequência padrão é CL.

- A elevação projetada da posição selecionada (exibida em vermelho se editada)
- Deslocamento de construção.

- Ao piquetar uma estação em uma sequência, o software também mostra:
 - Tipo
 - Desloc.
 - Elevação (exibida em vermelho, se editada)
- Ao piquetar um talude, o software também mostra:
 - Os valores de projeto do talude
 - Largura da vala de corte (Somente vias RXL)
- Ao piquetar um deslocamento assimétrico, o software também mostra:
 - Skew offset
 - Ângulo de deflexão/azimute

Durante a Piquetagem

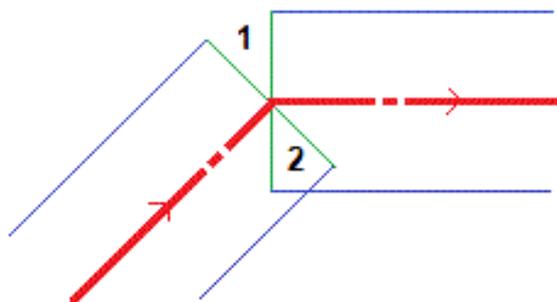
Durante a piquetagem, a visualização plana mostra uma linha tracejada verde traçada a partir da posição atual até:

- alinhamento horizontal ao medir sua posição em relação à via e você estiver a até 30 m do alinhamento/sequência
- sequência selecionada, quando estiver sendo medida sua posição em relação a uma sequência e você estiver a até 5m da sequência

Ao lado da visualização plana, durante a piquetagem, o software mostra:

- A elevação da sua posição atual (em azul)
- Ao piquetar um talude, o software também mostra:
 - O valor do declive lateral definido pela sua posição atual (em azul)
 - Valor de projeto do talude (exibido em vermelho, se editado)
- **Fora de via** será exibido se sua posição atual estiver antes do início da via ou após seu término.
- **Indefinido** será exibido quando os elementos de alinhamento horizontal consecutivos não são tangenciais e você está em uma posição atual além do ponto tangencial final do elemento que termina, mas aquém do ponto tangencial inicial do próximo elemento, e você está fora da via. Veja a posição 1 no diagrama abaixo.
- Quando os elementos de alinhamento horizontal consecutivo não são tangenciais e sua posição atual está aquém do ponto tangencial final do elemento que inicia, mas além do ponto tangencial inicial do elemento seguinte, e sua posição está localizada dentro da via (veja a posição 2 no diagrama abaixo), os valores da estação, do deslocamento e da distância vertical são informados em função do elemento horizontal mais próximo de sua posição para determinar qual parte da via

usar.



Visualização da Seção Transversal

A seção transversal que aparece é orientada na direção da estação que aumenta. Aparecem a sua posição atual e a meta. Se a meta tiver especificados deslocamentos de construção, o círculo único menor indica a posição selecionada e o círculo duplo indica a posição selecionada ajustada para os deslocamentos especificados da construção. Os deslocamentos da construção aparecem como linhas verdes.

Quando você visualiza a seção transversal, o declive lateral do corte ou aterro aparece no lado da estrada em você está no momento.

NOTE – Se você tiver definido o campo **Corte/aterro de projeto** como **Perpendicular** na tela **Opções de piquetagem**, a posição de corte/aterro perpendicular será traçada no projeto na visualização de seção transversal somente ao medir posições em relação à via.

Clique e mantenha o toque na visualização transversal para definir um **talude** ou uma **sub-base**.

Informações sobre a posição atual

A base da visualização do plano ou de seção transversal informa sua posição atual em relação ao item sendo piquetado.

Para selecionar a exibição do delta:

- Pressione e mantenha pressionados os deltas de navegação.
- Clique em **Opções**.

NOTE –

- Se estiver usando um instrumento convencional, os valores da estrada somente aparecem após a tomada de uma medida de distância.
- Se a via consistir de somente um alinhamento horizontal e vertical, o valor **Dist. v.** informará a distância vertical em relação ao alinhamento vertical.
- Se sua posição estiver em uma lacuna, o valor de **Dist. V** é nulo. As lacunas são exibidas como linhas tracejadas na visualização de seção transversal. Para ver como criar uma lacuna em um gabarito, veja [Para adicionar gabaritos, page 15](#).

Informação do sensor de inclinação GNSS

Ao utilizar um receptor GNSS com um sensor de inclinação integrado, você pode:

- Pressionar **eBubble** para exibir um nível de bolha eletrônico
- Configurar o estilo de levantamento para que um alerta seja emitido quando a haste estiver fora de uma **tolerância de inclinação** especificada.
- Para configurar os ajustes de qualidade, precisão e inclinação, clique em **Opções**.

Navegação de piquetagem

Durante a piquetagem, o software o auxilia a navegar até a posição selecionada na via. A orientação exibida entende que você sempre está se deslocando para a frente.

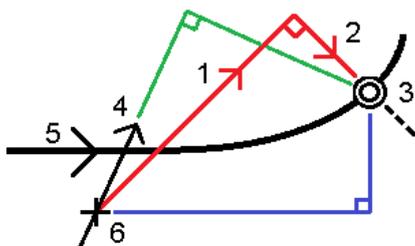
Orientação da visão de piquetagem

Selecione a orientação da visão durante a definição do seu estilo de levantamento ou, durante um levantamento, a partir da softkey **Opções**. As opções são:

- Direção do deslocamento – a tela irá se orientar de forma que o topo da tela aponte para o sentido do deslocamento.
- Norte – a tela irá ser orientada de forma tal que a seta de norte aponte para a parte superior da tela.
- Azimute de referência – a tela irá ter como orientação o azimute da estrada.

Compreendendo as direções de navegação

Como ilustra o diagrama abaixo, os valores dos campos **Ir adiante/Retroceder (1)** e **Ir para direita/ Ir para esquerda (2)** são relativos à seção transversal do ponto que está sendo piquetado (3). Eles **não** são relativos à direção atual de deslocamento (4) ou à direção da estação superior (5) em sua posição atual (6).



Comportamento de característica/deslocamento digitado e selecionado

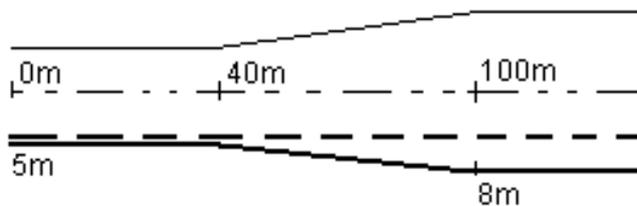
O comportamento durante a piquetagem difere dependendo de o deslocamento/sequência ter sido selecionado graficamente, selecionado de uma lista ou digitado.

- Se você selecionar graficamente uma sequência ou selecioná-la a partir de uma lista, o valor para a esquerda/direita é atualizado para refletir quaisquer mudanças na geometria em virtude de

mudanças ou ampliações no molde.

- Se você digitar um valor de deslocamento numérico (efetivamente definindo uma sequência enquanto se move), tal valor é conservado por todo o comprimento da via.

Considere o seguinte diagrama:



Se você selecionou um deslocamento/sequência que possui um deslocamento de 5 m, o valor de deslocamento é atualizado para seguir a linha sólida pelas estações subsequentes. Neste exemplo, o deslocamento muda de 5 m para 8 m entre estações de 40 m e 100 m, então é mantido em 8 m para as estações subsequentes.

Se você digitar 5 m para o deslocamento, o deslocamento segue a linha tracejada. Ou seja, o deslocamento de 5 m é mantido para as estações subsequentes.

Para navegar até um ponto em um levantamento convencional

Se você estiver usando o modo **Direção e distância** :

1. Mantenha a tela de apresentação na sua frente quando caminhar para frente, na direção em que a seta apontar. A seta aponta para a direção do ponto que você pretende medir (o "alvo").
2. Quando chegar a 3 metros do ponto, a seta desaparece e as direções dentro/fora e esquerda/direita aparecem, com o instrumento como um ponto de referência. Siga as instruções a seguir para navegar neste modo.

Se você estiver usando o modo **dentro/fora e esquerda/direita** :

1. A primeira apresentação mostra a direção em que o instrumento deve ser girado, o ângulo que o instrumento deve exibir e a distância do último ponto piquetado para o ponto que está sendo piquetado no momento.
2. Gire o instrumento (duas setas aparecerão quando estiver on-line), e dirija a pessoa segurando a vara on-line.

Se estiver usando um instrumento servo e o campo **Girar auto servo** do estilo de levantamento estiver configurado para **ÂH & ÂV** ou **Somente ÂH** , o instrumento gira automaticamente para o ponto. Se você estiver trabalhando no modo robótico ou quando o campo **Auto girar servo** do estilo de levantamento estiver configurado para **Desl.** , o instrumento não gira automaticamente.

3. Se o instrumento não estiver no modo **TRK**, pressione **Medir** para fazer uma medição de distância.
4. A apresentação mostra o quanto a pessoa que está segurando a vara deve se aproximar ou se afastar do instrumento.
5. Dirija a pessoa que está segurando a vara e tome outra medição à distância.

6. Repita os passos de 2 – 5 até que o ponto esteja bem localizado (quando aparecerem quatro setas), e marque o ponto.
7. Se a medição ao alvo estiver dentro das tolerâncias do ângulo e distância, pressione **Armazenar** a qualquer momento para aceitar a medição atual. Se o instrumento estiver no modo TRK e você necessitar de uma medição de distância de precisão mais elevada, pressione **Medir** para fazer uma medição STD e então pressione **Armaz.** para aceitar aquela medição. Para descartar a medição STD e fazer com que o instrumento volte ao modo TRK, pressione **Esc.**

Se você estiver operando um instrumento robótico longe do alvo:

- o instrumento rastreia automaticamente o prisma quando move-se
- o instrumento atualiza a visualização gráfica continuamente
- a visualização gráfica é inversa e as setas indicam do alvo (prisma) ao instrumento

Para navegar até um ponto em um levantamento GNSS

1. Mantenha a tela de apresentação na sua frente quando caminhar para frente, na direção em que a seta apontar. A seta aponta para a direção do ponto que você pretende medir (o "alvo").
2. Quando chegar a 3 metros do ponto, a seta desaparece e aparece um centro de alvo.
Quando o alvo de mira é apresentado, não altere a sua orientação. Mantenha o posicionamento para a mesma direção e mova somente para frente, trás, esquerda ou direita.
3. Continue locomovendo-se para diante até que o xiz, que representa a sua posição atual, cubra o centro do alvo, representando o ponto. Marque o ponto.

Para piquetar em relação a um DTM

Você pode exibir o corte/aterro para um modelo de terreno digital (DTM) durante a piquetagem, onde a navegação horizontal é relativa à via, mas o valor de delta de corte/aterro exibido é de sua posição atual até um DTM selecionado.

1. Na tela de piquetagem, pressione a tecla programável **Opções**.
2. Na caixa do grupo **DTM**, selecione o DTM.
3. Se necessário, no campo **Deslocamento até DTM**, especifique um deslocamento para o DTM. Clique em  e selecione se o deslocamento deve ser aplicado vertical ou perpendicularmente ao DTM.
4. Na caixa de grupo **Deltas**, clique em **Editar** e, caso necessário, o delta **Dist.V DTM** e, se necessário, o delta **elevação de DTM**. Clique em **Aceitar**.
5. Faça a piquetagem da via como de costume.

NOTE – Quando é aplicado um deslocamento em uma construção horizontal, o valor de corte/aterro é informado em relação ao DTM na posição selecionada para piquetagem e não em relação ao DTM em sua posição atual.

Ao visualizar a seção transversal, o DTM é exibido na sua posição atual como uma linha verde. Um círculo no DTM indica a sua posição projetada verticalmente em relação à superfície.

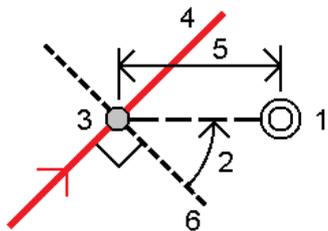
TIP – Para verificar a espessura da camada ao construir uma via, defina um DTM para a camada anterior e, ao piquetar a camada atual, pressione **Opções** e, na caixa de grupo **Deltas**, pressione **Editar** e selecione o delta **V.Dist DTM**.

Para piquetar um deslocamento assimétrico

Use esse método de piquetagem para piquetar uma posição que não seja definida em ângulo reto com o alinhamento horizontal, por exemplo, ao piquetar canais ou pilares de pontos.

Exemplo de deslocamento assimétrico

O diagrama abaixo mostra um ponto definido pela assimetria à frente e deslocamento para a direita. O ponto a ser piquetado (1) é definido a partir da estação (3) por um deslocamento (5) ao longo de uma assimetria (2). A assimetria pode ser definida pelo delta de um ângulo em relação a uma via para frente ou para trás (6) a ângulos retos com a via sendo piquetada (4) ou, alternativamente, a assimetria pode ser definida por um azimute.



Para piquetar uma posição em um deslocamento assimétrico

1. No campo **Piquetar**, selecione **Deslocamento assimétrico** e então, no mapa, pressione a estação no alinhamento a partir da qual o deslocamento assimétrico será aplicado. Se preferir, pressione > para selecionar a estação na lista.

TIP – Para piquetar um deslocamento assimétrico em relação a um valor nominal de estação (no qual a estação não precisa coincidir com uma seção transversal), insira um valor nominal de estação.

2. Para definir o deslocamento assimétrico:
 - a. Insira valores de **deslocamento** e **assimetria**. Clique em ► para alterar a direção do deslocamento ou da assimetria.
 - b. Para definir a elevação do ponto, selecione:
 - **Declive a partir da sequência**, para calcular a elevação por um declive desde a elevação sobre a sequência na estação selecionada.
 - **Delta a partir da sequência**, para calcular a elevação por um delta desde a elevação sobre a sequência na estação selecionada.
 - **Digitar** para digitar a elevação.
Se a via só possuir um alinhamento horizontal, você deverá digitar a elevação.
 - c. Clique em **Aceitar**.

3. Para piquetar deslocamentos de pontos a partir da via, deixando a rodovia livre para construção, defina um deslocamentos de construção.

Veja [Offsets de construção de vias RXL, LandXML, e 12da, page 37](#)

4. Pressione **Iniciar**.
5. Use a [visualização plana](#) para navegar até o ponto. Veja [Navegação de piquetagem, page 44](#).
6. Quando o ponto estiver dentro da tolerância, pressione **Medir** para medir o ponto.

Ao usar um Estação Total de Escaneamento Trimble SX12 no modo **TRK** com o *apontador de laser ativado*, a tela **Piquetagem** mostra a tecla programável **Marcar ponto** em vez da tecla programável **Medir**. Toque em **Marcar ponto** para colocar o instrumento em modo **STD**. O apontador de laser para de piscar e se move para se posicionar no local do EDM. Ao pressionar **Aceitar** para armazenar o ponto, o instrumento voltará automaticamente ao modo **TRK** e o apontador de laser voltará a piscar. Para medir novamente e atualizar os deltas de piquetagem, pressione **Medir** depois de pressionar **Marcar ponto** e antes de pressionar **Aceitar**.

Declive lateral

Em algumas situações, pode ser preciso adicionar ou editar o talude.

NOTE – O talude, e quaisquer edições do talude, são descartados após uma posição ser medida ou quando você sai da tela de piquetagem.

Adicionando um talude

Você pode adicionar um talude ao piquetar uma estação sobre uma sequência ou ao medir sua posição em relação a uma sequência. A sequência atual é, por padrão, a sequência onde ocorre a flexão, mas você pode [selecionar uma sequência distinta como sequência de dobra](#), em caso de necessidade. Não é possível adicionar um talude ao alinhamento.

1. Na tela de piquetagem, pressione e mantenha pressionado [Visualização plana ou de seção transversal](#) e selecione **Adicionar talude**.
2. Preencha os detalhes que definem o talude.

NOTE – A adição de talude na piquetagem está disponível apenas para uma via RXL. Entretanto, ao definir uma via GENIO, você pode adicionar uma nova sequência e então editar seu tipo como uma [Sequência 5D de interface](#), que efetivamente adiciona um talude.

Editando um talude

Se o valor de projeto de corte ou aterro do talude, ou o valor da largura da vala de corte, não forem aplicáveis, sobrescreva o valor com um novo.

1. Na tela de piquetagem, pressione e mantenha pressionado [Visualização plana ou de seção transversal](#) e selecione **Editar talude**.
2. Preencha os detalhes que definem o talude.

Em algumas situações, pode ser preferível ajustar o valor de corte ou aterro do talude de acordo com o valor da sequência atual para a sequência seguinte, ou conforme o valor da sequência anterior para a sequência atual. Tanto no campo **Corte do Talude** como no campo **Aterro do Talude**, selecione **Talude para a sequência seguinte** ou **Talude da sequência anterior**. O campo **Talude** é atualizado com o valor de declive apropriado.

O exemplo abaixo mostra onde você deveria selecionar a opção **Declive até a sequência seguinte** ou **Declive a partir da sequência anterior** para um talude de corte. Uma abordagem semelhante pode ser usada para um talude de aterro.

NOTE – As opções de declive da sequência anterior ou seguinte estão disponíveis:

- Somente se existir uma sequência anterior ou seguinte.
- No campo **Talude de escav**, as opções são disponíveis somente se os valores próximo e anterior forem positivos, isto é, se definirem um talude de escavação.
- No campo **Preencher declive**, as opções são disponíveis somente se os valores próximo e anterior forem negativos, isto é, se definirem um declive preenchido.

Algumas vezes, especialmente para arquivos de vias LandXML, o talude poderá especificar apenas um valor de declive, ficando o outro nulo (?). Se, ao piquetar um talude, os valores calculados e de projeto na parte de cima da tela de navegação forem nulos, isso indicará que o valor de declive indefinido é necessário para se piquetar a conexão. Use a opção **Editar talude** para definir o talude e permitir que a conexão seja piquetada.

Você também pode:

- alterar o nome da sequência.
- **Selecionar uma sequência diferente como a sequência de dobra**, caso necessário.

Um declive lateral é exibido em vermelho se editado.

O **diagrama** abaixo exibe um típico exemplo de onde essas opções podem ser utilizadas.

Selecionar uma sequência diferente como a sequência de dobra

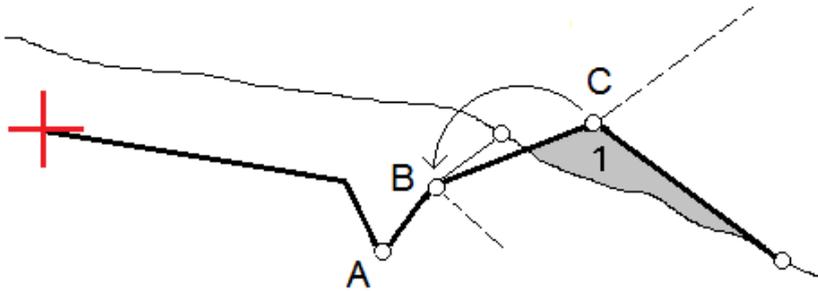
1. Na tela de piquetagem, pressione e mantenha pressionada a visualização plana ou de seção transversal e selecione **Editar talude**.
2. No campo **Sequência de dobra**, clique na seta e selecione uma sequência seguindo um desses métodos:
 - Clique em uma sequência na tela
 - Se for possível em seu controlador, use as setas para a direita/esquerda
 - Toque e mantenha o toque sobre a tela e selecione sequência a partir da lista

A sequência de dobra atual é exibida como um círculo azul sólido.

Exemplo – selecione a sequência de dobra e edite o talude

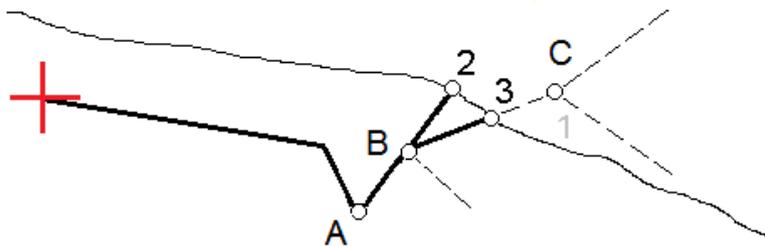
O diagrama abaixo exibe um exemplo típico de onde você poderia selecionar uma sequência diferente como a sequência dobra. Neste exemplo, o traçado original com a dobra na sequência **C** está em aterro,

resultando em uma área de aterro indesejada (1). Ao selecionar a sequência B como sequência de dobra, o novo traçado agora está em corte e a zona de aterro indesejada foi evitada.



Com a sequência B selecionada como sequência de dobra, o talude de corte pode ser definido usando-se o valor de projeto para o declive ou digitando-se um outro valor. Alternativamente, o talude de corte pode ser definido selecionando-se uma das seguintes opções:

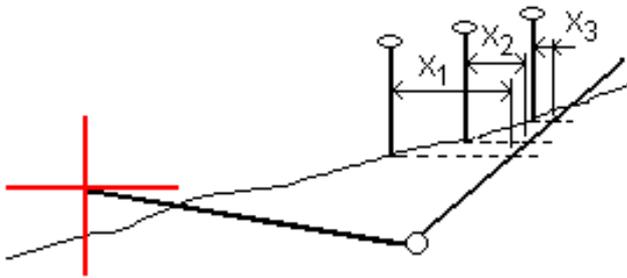
- A opção **Declive a partir da sequência anterior** para definir o talude de corte como um declive a partir da sequência anterior A até a nova sequência de dobra B, resultando em uma posição de conexão em (2).
- A opção **Declive até a sequência seguinte** para definir o talude de corte como um declive a partir da nova sequência de dobra B até a sequência C seguinte, resultando em uma posição de conexão em (3).



Ponto de convergência

O ponto de pegada é o ponto de interseção do declive lateral do desenho com o solo.

A posição real de interseção do declive lateral com a superfície do solo – o ponto de junção – é determinado iterativamente (por repetição). O software calcula a interseção de um plano horizontal passando através da posição atual e a lateral do talude de corte ou aterro, como ilustra o diagrama abaixo, onde x_n é o valor de à direita/à esquerda.



A visualização plana mostra a posição de pegada calculada. O valor da inclinação calculada (em azul) e o valor de inclinação do desenho aparecem no topo da tela.

A seção transversal é exibida na direção da estação crescente. Sua posição atual e o alvo calculado são indicados. Uma linha é traçada (em azul) da posição de flexão até sua posição atual, para indicar o declive calculado.

Linhas verdes indicam se o ponto de pegada possui deslocamentos de construção especificados. O círculo único menor indica a posição da junção calculada e o círculo duplo indica a posição selecionada ajustada para os offsets especificados da construção. Os offsets de construção somente aparecem depois que eles forem aplicados.

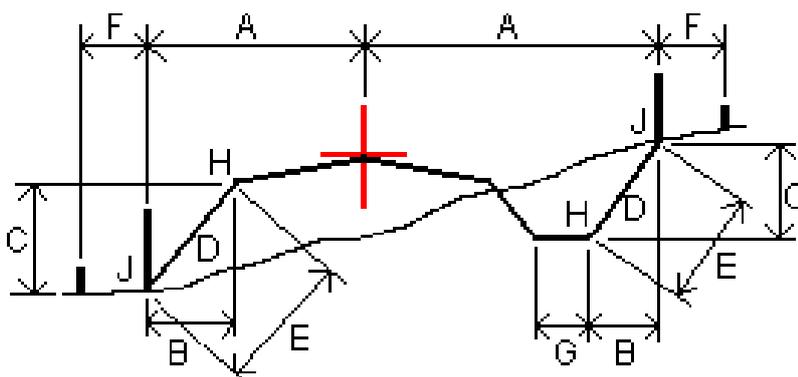
NOTE – Para deslocamentos de taludes, em que o declive muda entre os gabaritos, o software calcula o talude para estações intermediárias interpolando o valor do declive.

Deltas piquetados do ponto de encontro

Para visualizar a tela do **Relatório de deltas de pnto de pegada**, clique em **Relatório** na tela **Confirmar Deltas Piquetados** or **Revisar trabalho**.

As distâncias horizontal e vertical do ponto de pegada até cada sequência são exibidas, até inclusive o alinhamento horizontal. Se o modelo incluir uma vala de corte, o relatório incluirá a posição de dobra na base do talude. Os valores reportados excluem qualquer deslocamento de estrutura especificada.

Veja o diagrama abaixo:



Onde:

- A = Distância até o alinhamento horizontal
- B = Distância horizontal ao ponto de articulação
- C = Distância vertical ao ponto de articulação
- D = Declive
- E = Distância do declive para o ponto de articulação
- F = Deslocamento horizontal da construção
- G = Deslocamento da vala
- H = Ponto da articulação
- J = Ponto de convergência

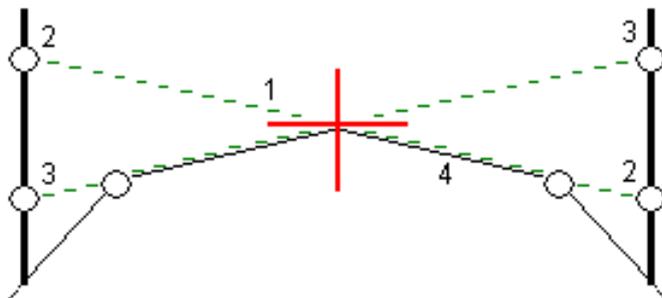
NOTE –

- Quando você piqueta um declive lateral de preenchimento com um sub-nível, os deltas como piquetagem incluem a distância desde o ponto de encontro até a interseção do sub-nível com o declive lateral.
- O valor do campo **Dist.D. à articulação + Desloc.Constr:** inclui todos valores deslocamento de construção especificados e ilustra a distância do declive da articulação até a posição piquetada. O valor é nulo (?) se não houver um deslocamento de construção horizontal especificado ou se o deslocamento da construção horizontal for aplicado horizontalmente.

Taludes

Defina um talude quando precisar confirmar a construção de uma superfície de via, geralmente uma pista de rolamento.

Consulte os seguintes diagramas.



Geralmente um cabo (1) é esticado de um lado a outro da via em uma posição fixa (2) em cada piquete. Então se verifica se o cabo cai sobre a superfície formada da via (4). O processo é então repetido para o outro lado da via com a fixação do cabo nos piquetes na posição (3). O talude pode ser deslocado verticalmente, de modo a manter o cabo acima da superfície a facilitar a confirmação da estrutura. Se o talude estiver deslocado, a distância medida entre o cabo e a superfície deve ser constante. A opção de talude reporta os deltas, permitindo que a piquetagem seja marcada com as posições (2) e (3).

NOTE –

- Um talude precisa ser definido na visualização transversal.
- Um talude não pode ser definido ao se medir sua posição em relação à via ou ao piquetar um talude.

Para definir um talude

1. A partir da visão transversal, defina um deslocamento de construção horizontal, tipicamente em **Declive anterior**, e insira um deslocamento vertical, se necessário.

O círculo único menor **(8)** indica a posição selecionada e o círculo duplo **(6)** indica a posição selecionada ajustada para os offsets de construção especificados. Os offsets de construção aparecem na forma de uma linha verde **(7)**.

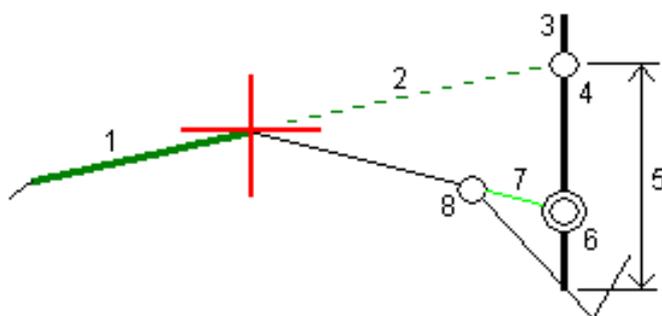
2. A partir da visualização de plano ou seção transversal, pressione **Talude** e siga as instruções na tela para definir o talude.

A linha selecionada **(1)** aparece na forma de uma linha verde em negrito. Uma linha verde interrompida **(2)** liga a linha selecionada até interceptar uma linha vertical **(4)** na piquetagem da meta **(3)**.

NOTE – Você não pode definir um declive transversal selecionando uma linha que defina um talude.

3. Clique em **Aceitar**.
4. Pressione **Iniciar**.
5. Navegue até a meta e piquete a posição.
6. Use o valor **Distância vertical do talude (5)** para marcar a piquetagem com a segunda posição.

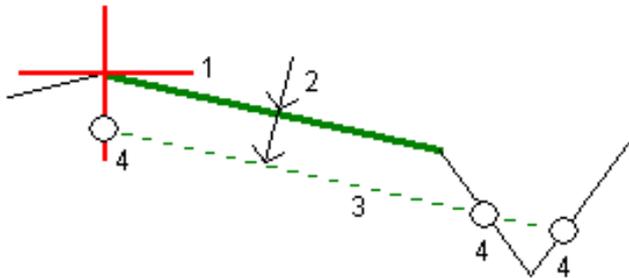
NOTE – Para desativar a função de talude, pressione **Talude**, **Limpar** e então **Fechar**.



Sub-bases

Defina uma sub-base quando a seção transversal representar a superfície final da via e você precisa piquetar pontos para definir outras superfícies na via, geralmente uma sub-base.

Os pontos de sub-base são calculados criando uma linha temporária que é paralela e deslocada a partir de uma linha entre duas sequências na seção transversal. Os pontos podem ser então selecionados para piquetagem.



NOTE – Não será possível definir uma sub-base a partir da tela do **Método de piquetagem** ou ao se medir sua posição em relação a uma via ou uma sequência.

Para definir uma sub-base

1. A partir da visualização de plano ou seção transversal, pressione **Sub-base** e siga as instruções na tela para definir a sub-base.

A linha selecionada **(1)** aparece na forma de uma linha verde em negrito. A profundidade da sub-base **(2)** é da linha selecionada até a superfície da sub-base. Uma linha verde tracejada **(3)** se estende até interceptar todas as linhas que encontrar na seção transversal. Se nenhuma interseção for encontrada, pontos calculados são criados com os mesmos início e deslocamento da linha selecionada. O círculo único **(4)** indica as posições calculadas.

NOTE – Você não pode definir uma sub-base selecionando uma linha que defina um talude.

2. Clique em **Aceitar**.
3. Clique na posição que deseja piquetar.
4. Navegue até a meta e piquete a posição.
5. Para desativar a função de sub-base, pressione **Sub-base**, pressione **Limpar** e então pressione **Fechar**.

Relatórios

Use a função **Relatórios** no software para gerar relatórios dos dados de levantamento. Use esses relatórios para verificar os dados em campo, ou para transferir dados do campo para seu cliente, ou para o escritório para processamento adicional com o software do escritório.

Estradas relatórios de piquetagem

Para exibir a tela **Confirmar deltas piquetados** antes de armazenar um ponto, marque a caixa de seleção **Visualizar antes de armazenar** na tela de **opções de Piquetagem** e então selecione o formato desejado no campo **Formato de deltas para piquetagem**.

Ao piquetar vias, além dos relatórios de piquetagem traduzidos fornecidos pelo Trimble Access, os seguintes relatórios de piquetagem estão disponíveis:

Estrada – Central + deslocamentos

Fornecer detalhes dos deltas piquetados padrões das estradas mais uma lista das distâncias horizontais e verticais até cada uma das posições da seção transversal da posição de deslocamento piquetada. As distâncias horizontais e verticais incluem os deslocamentos horizontais e verticais aplicados.

Fornecer detalhes dos deltas piquetados padrões das estradas mais uma lista das distâncias horizontais e verticais até cada uma das posições da seção transversal da posição de deslocamento piquetada. As distâncias horizontais e verticais incluem os deslocamentos horizontais e verticais aplicados.

Estrada – Marcação de piquetagem

Fornecer uma exibição simplificada de piquetagem que apresenta a distância vertical (corte/aterro) para a posição de projeto da estrada. Os valores apropriados de estação e deslocamento e detalhes da seção transversal (no caso de piquetagem de ponto de encontro) são relatados, baseando-se no método de piquetagem de estrada.

Estrada – detalhes XS

Fornecer todos os detalhes de deltas piquetados padrões de estrada assim como uma lista dos elementos de seção transversal (esquerda e direita) que definem a seção transversal do projeto na estação selecionada.

Para gerar um relatório

1. Abra o trabalho que contém os dados a serem exportados.
2. Clique em  e selecione **Relatório**.
3. No campo **Formato de arquivo**, especifique o tipo de arquivo a ser criado.
4. Clique em  para selecionar uma pasta existente ou criar uma nova.
5. Insira um nome de arquivo.

Por padrão, o campo **Nome arq.** mostra o nome do trabalho atual. A extensão do nome do arquivo é definida na folha de estilo XSLT. Mude o nome do arquivo e a sua extensão de acordo com as necessidades.

6. Se mais campos forem visualizados, preencha-os.

Você pode usar as folhas de estilo XSLT para gerar arquivos e relatórios baseados nos parâmetros definidos. Por exemplo, quando estiver gerando um relatório de piquetagem, os campos **Tolerância horizontal da piquetagem** e **Tolerância vertical da piquetagem** definem as tolerâncias aceitáveis da piquetagem. Quando estiver gerando o relatório cujas tolerâncias podem ser estipuladas, todo delta de piquetagem superior às tolerâncias definidas aparecem em cores no relatório gerado.

7. Para visualizar automaticamente o arquivo uma vez que seja criado, marque a caixa de seleção **Visualizar arquivo criado**.
8. Para criar o arquivo, pressione **Aceitar**.

Alternativamente, exporte o trabalho como um arquivo JobXML e então use o utilitário ASCII File Generator para criar o relatório a partir do arquivo JobXML exportado, usando a folha de estilos XSLT necessária como formato de saída. Para baixar o utilitário, vá para [Trimble Access Downloads](#) e clique em **Utilitário Trimble File and Report Generator**.

Informações legais

Trimble Inc.

trimble.com

Copyright and trademarks

© 2018–2022, Trimble Inc. Todos os direitos são reservados.

Trimble, the Globe and Triangle logo, Autolock, CenterPoint, FOCUS, Geodimeter, GPS Pathfinder, GPS Total Station, OmniSTAR, RealWorks, Spectra, Terramodel, Tracklight, Trimble RTX, and xFill are trademarks of Trimble Inc. registered in the United States and in other countries.

Access, FastStatic, FineLock, GX, ProPoint, RoadLink, SiteVision, TerraFlex, TIP, Trimble Inertial Platform, Trimble Geomatics Office, Trimble Link, Trimble Survey Controller, Trimble Total Control, TRIMMARK, VISION, VRS, VRS Now, VX, and Zephyr are trademarks of Trimble Inc.

Microsoft, Excel, Internet Explorer, and Windows are either registered trademarks or trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries.

Google and Android are trademarks of Google LLC.

The Bluetooth word mark and logos are owned by the Bluetooth SIG, Inc. and any use of such marks by Trimble Inc. is under license.

Wi-Fi is a registered trademark of the Wi-Fi Alliance.

All other trademarks are the property of their respective owners.

This software is based in part on the work of the Independent JPEG Group, derived from the RSA Data Security, Inc, MD5 Message-Digest Algorithm.

This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit (www.openssl.org/).

Trimble Access includes a number of open source libraries.

For more information, see [Open source libraries used by Trimble Access](#).

The Trimble Coordinate System Database provided with the Trimble Access software uses data from a number of third parties.

For more information, see [Trimble Coordinate System Database Open Source Attribution](#).

For Trimble General Product Terms, go to geospatial.trimble.com/legal.