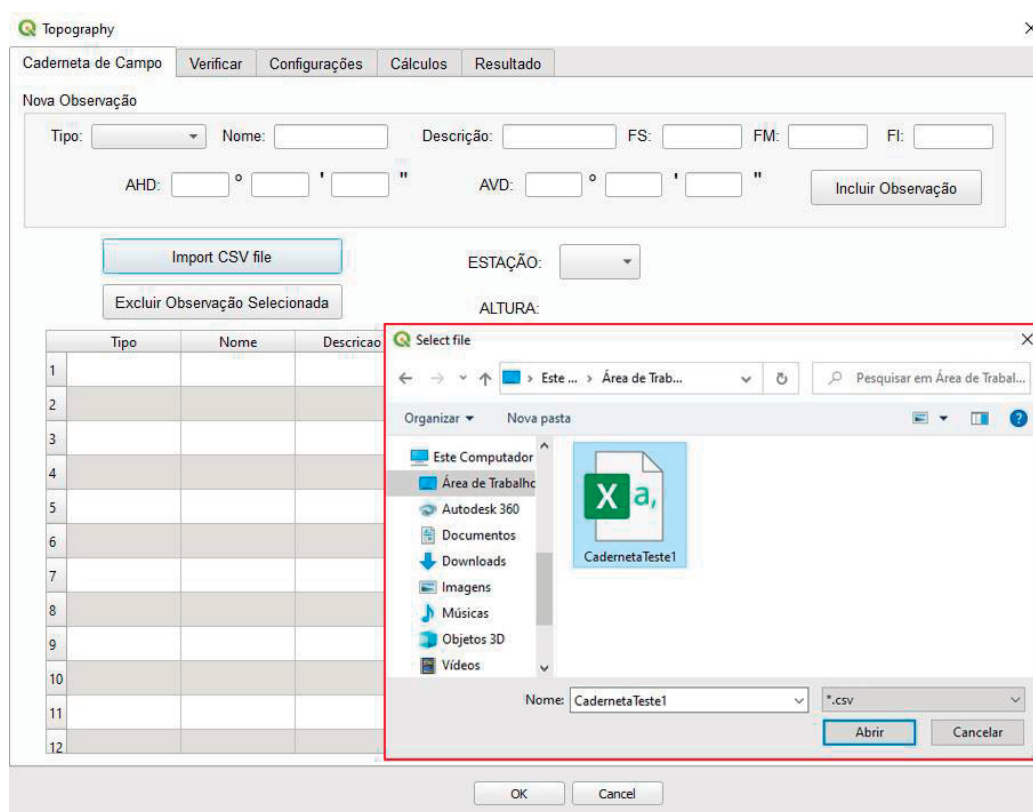


APÊNDICE A - Tutorial de utilização do *plugin*

Neste tutorial, utilizaremos o QGIS 3.16.7. Para instalar o *plugin* basta abrir o QGIS, ir em Complementos, Gerenciar e Instalar Complementos, buscar por *Topography* e selecionar Instalar Complemento.

Após iniciar o *plugin*, clique em “Import CSV file” e escolha o arquivo que deseja utilizar, como mostra a Figura 12.

Figura 12 - Iniciando o *plugin* e importando arquivo CSV



Fonte: Própria autora, 2022.

Já com o arquivo aberto na interface gráfica do *plugin*, é possível “Incluir” ou “Excluir” uma observação. Ao incluir uma nova observação, preencha os campos “FS”, “FM” e “FI” em metros, utilizando o ponto como separador decimal. Os demais campos, com as unidades indicadas ao lado (AHD e AVD), devem ser preenchidos normalmente, exceto o campo da “Descrição”, que pode ficar vazio (Figura 13).

Figura 13 - Incluir e Excluir uma observação

Topography

Caderneta de Campo Verificar Configurações Cálculos Resultado

Nova Observação

Tipo: Nome: Descrição: FS: FM: FI:

AHD: ° ' " AVD: ° ' "

 ESTAÇÃO:

 ALTURA: 1.41

	Tipo	Nome	Descricao	AHD	AVD	FS	FM	FI
1	Re	F2	Direta	0°00'00"	91°40'05"	1.000	0.845	0.689
2	Vante	E2	Direta	34°10'35"	92°59'53"	0.999	0.956	0.916
3	Re	F2	Direta	0°00'00"	91°40'05"	1.000	0.845	0.689
4	Vante	E2	Direta	34°10'33"	92°59'53"	0.999	0.956	0.916

Fonte: Própria autora, 2022.

O próximo passo consistirá em verificar as distâncias (FS, FM e FI) e os ângulos (AHD e AVD). Basta clicar na aba “Verificar”, e em seguida, “Verificar Dados” (Figura 14).

Figura 14 - Cálculo das distâncias e ângulos

Topography

Caderneta de Campo Verificar Configurações Cálculos Resultado

Verificar Dados

Distâncias

	Estação	Pt. Visado	Distância (m)	Média (m)	Diferença (m)	Desnível (m)	Média (m)	Diferença (m)
1	D2	F2	31.074	31.036	+0.038	-0.340	-0.348	+0.008
2	D2	F2	31.074	31.036	+0.038	-0.340	-0.348	+0.008
3	F2	D2	30.998	31.036	-0.038	+0.356	+0.348	+0.008
4	F2	D2	30.998	31.036	-0.038	+0.356	+0.348	+0.008
5	D2	E2	8.277	8.274	+0.003	+0.020	+0.019	+0.001
6	D2	E2	8.277	8.274	+0.003	+0.020	+0.019	+0.001

Ângulos

	Ré	Estação	Vante	Ang. Hor. Cal.	Ang. Hor. Med.	Diferença
1	F2	D2	E2	34°10'35"	34°10'34"	+0°00'01"
2	F2	D2	E2	34°10'33"	34°10'34"	-0°00'01"
3	D2	E2	F2	134°54'50"	134°54'49"	+0°00'01"
4	D2	E2	F2	134°54'48"	134°54'49"	-0°00'01"
5	E2	F2	D2	10°54'37"	10°54'36"	+0°00'01"
6	E2	F2	D2	10°54'35"	10°54'36"	-0°00'01"

OK Cancel

Fonte: Própria autora, 2022.

Na aba “Configurações”, utilize o caminho mostrado e enumerado na Figura 15 para preencher todos os campos sem deixar nenhum em branco. Ao preencher a ordem das estações da poligonal, certifique-se de que esta é uma poligonal fechada. No *plugin*, o separador decimal é o ponto nos valores de X, Y e Z com unidades em metros.

Figura 15 - Configurando a poligonal planialtimétrica fechada

The screenshot shows the 'Configurações' (Settings) window in the Topography software. The window has a tabbed interface with 'Cadastramento de Campo', 'Verificar', 'Configurações', 'Cálculos', and 'Resultado'. The 'Configurações' tab is selected. It contains several sections: 'Poligonal' with a list of stations (1 D2, 2 E2, 3 F2, 4 D2); 'Tolerâncias' with fields for Angular (0° 00' 30" N/A), Altimétrica (300 mm K¹/²), and Relativa Linear 1 (1000); 'Referências' with sub-sections for 'Estação de Partida' (D2, X: 500, Y: 200, Z: 100) and 'Referência de Partida' (F2, X, Y, Z, Azimute: 180° 00' 00"); and 'Estação de Chegada' (D2, X: 500, Y: 200, Z: 100). Red boxes and numbers 1-4 highlight specific areas: 1 points to the station list, 2 to the tolerance settings, 3 to the starting station coordinates (D2, X: 500, Y: 200, Z: 100), and 4 to the reference station coordinates (F2, X, Y, Z, Azimute: 180° 00' 00"). A 'Calcular' button is at the bottom left, and 'OK' and 'Cancel' buttons are at the bottom right.

Fonte: Própria autora, 2022.

Após preenchidos todos os campos das configurações e clicando em “Calcular”, é possível visualizar os resultados nas abas seguintes (Figuras 16 e 17).

Os elementos “ Δx ” e “ Δy ”, representados na aba de “Cálculos” (Figura 16), são projeções parciais (pois estas projeções ainda contêm erros lineares) que auxiliam na obtenção do cálculo das coordenadas absolutas X, Y e Z. Dessa maneira, os elementos “ C_x ” e “ C_y ” são compensações para obtenção das projeções parciais corrigidas. Logo, é possível verificar na aba “Resultado” (Figura 17) os valores das projeções em X, Y e Z corrigidas dos erros lineares e angulares.

Por fim, a partir dos valores obtidos das coordenadas absolutas (X, Y, Z), é possível criar uma camada de pontos, do tipo *shapefile*, no *software* QGIS, clicando em “Criar Camada” (Figura 17).

Figura 16 - Cálculos obtidos para chegar nos resultados

Topography

Caderneta de Campo Verificar Configurações Cálculos Resultado

	Alinhamento	DH Médio (m)	Δx (m) Sem correção	Δy (m) Sem correção	Cx (m)	Cy (m)	Δx (m) Com correção	Δy (m) Com correção
1	D2-E2	8.274	4.648	6.845	0.003	-0.006	4.651	6.839
2	E2-F2	24.683	-4.672	24.237	0.009	-0.018	-4.663	24.219
3	F2-D2	31.036	0.000	-31.036	0.012	-0.022	0.012	-31.058

	Alinhamento	Azimute	Δh Médio (m)
1	D2-E2	34°10'34"	0.019
2	E2-F2	349°05'23"	-0.371
3	F2-D2	180°00'00"	0.348

OK Cancel

Fonte: Própria autora, 2022.

Figura 17 - Azimute corrigido e coordenadas absolutas

Topography

Caderneta de Campo Verificar Configurações Cálculos Resultado

Dados de Fechamento da Poligonal

Corrigidos	
Perímetro	63.992m
Área	72.266m ²

	Erros	Tolerâncias
Angular	-0°00'01"	0°00'52"
Relativo	1:1233	1:1000
Linear	0.052m	
Eixo X	-0.024m	
Eixo Y	0.046m	
Altimétrico	-0.004m	0.076m (300mm x K ^{1/2})

Poligonal Calculada

	Estação	AH	DH (m)	Desnível (m)	Azimute	X (m)	Y (m)	Z (m)
1	D2	34°10'34"				500.000	200.000	100.000
2			8.271	0.020	34°13'06"			
3	E2	134°54'49"				504.651	206.839	100.020
4			24.664	-0.370	349°06'07"			
5	F2	10°54'37"				499.988	231.058	99.650
6			31.058	0.350	179°58'40"			
7	D2					500.000	200.000	100.000

Criar Camada

OK Cancel

Fonte: Própria autora, 2022.