

Calculando volumes por seções transversais

Para o cálculo de volumes, serão utilizados dois desenhos; um chamaremos de terreno primitivo e outro de terreno medição.

O terreno primitivo é o terreno original, sem nenhuma movimentação. Este terreno será o Cascavel. xyz. Importe para a área de desenho do CAD este arquivo e salve o dwg como terreno primitivo:



Gere as curvas de nível.







Trace uma polilinha na maior diagonal do terreno. É importante que esta polilinha seja traçada onde há triangulação gerada pois em seguida faremos a interpolação do estaqueamento.

Autodesk AutoCAD 2015 C:\Arquivos Ione	e\CLIENTES\2014\agost\terrreno primitivo.dw	Type a keyword or phrase	🕮 👤 ionegmail	· X &· @·	
File Edit View Insert Format Tools Draw Dimension Mo	odify <u>P</u> osicao <u>P</u> arametric <u>W</u> indow	Help Express			- m ×
<u>□₽₽₽₽₽₽₽</u> ₩ <u>06₽</u> /\\-₽\?\&	🖬 🖹 🛳 🖓 🗖 📝 📝 2mm	▼ Standard	• Standard •	🍃 Standard 👻	
I _ AutoCAD Cla2013 - Englist ▼ 🛞 👘 🛛 📬 🖓 🌣 🖥 🖬 0	■ ByLayer	▼ [ByLayer	▼] [ByLayer ▼] [ByColor v	
[-][Top][2D Wireframe]	A. S. Too			N	^ ?
	E. Mon			NOT TOP	
				6	PT
				mus v	PT
) <u>.</u>
0 0					2 - 🖗
					- Æ
					<u>s</u>
					m
Sparify pays point on [Arc/Ha]fwidth/Langth/Undo/Width].	*				* 1001
<pre>Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]: a</pre>	·1*				
Model * S 651706 2060 7256150 1448 0.0000 MODEL ##	+ @ . \ . / !! . = . !	a t t o . A	- 10 15 1 1.1 (100% -	the state I Destinant a 17	
051700.3909, 7256150.1448, 0.0000 MODEL ## • F	- EG · N · Z U · F · B		· X X X 1:1/100% ·	🕼 🔸 🕂 📱 Decimal 🔹 🖻	2 0

Clique em Posição >Alinhamento >Estaquear Polilinha:

Pos	sicao		_	
	Sistema	►		
	Pontos	►		
	Desenhar	►		
	Editar	►		
	Divisao de Area	►		
	Memorial	►		
	Averiguar	►		
	Rotular	►		
	Tamanho do Texto	►		
	Curvas de Nivel	►	_	
	Alinhamento	►	X	Estaquear Polilinha
	Perfil	►	뚪	Gravar Alinhamento em Arquivo
	Secoes e Volume	►	鬥	Importar Alinhamento
	Layers	►		
	Projeto Viario	►	ι.	
	Formatos	►	ι.	
	Georreferenciamento	►	L .	
	Cadastro Ambiental Rural - CAR	►	L .	





Clique sobre o alinhamento criado:

🛕 🗸 🗅 🗁 🖶 🛃 🖨 🆙 🖉 - 🖘 🗸 🗛 Autodesk AutoCAD 2015	C:\Arquivos Ione\CLIENTES\2014\agost\terrreno primitivo.dwg	 Type a keyword or phrase 	🕀 👤 ionegmail	· X & · @ ·	×
File Edit View Insert Format Tools Draw	Dime <u>n</u> sion <u>M</u> odify <u>P</u> osicao <u>P</u> arametric <u>W</u> indow <u>H</u> e	elp Express			- 🗗 ×
New Tab terrreno primitivo* ×	· 168				_
<u>□ > 8 2 2 2 3 4 0 X 0 6 8 4 5 + 6 + 8</u>	🔍 🔍 🐑 🔝 🖥 🖄 🎦 📰 📝 🏒 2mm	👻 🖌 Standard	Standard 👻	Standard ·	-
AutoCAD Cla2013 - English 👻 🔞 🕋 👬 🚱 🖉 🛱 💼 0	y → → → → → → → → → → → → → → → → → → →	- ByLayer		ByColor v	
[-][Top][2D Wireframe]	W.T.			В	1 2
1	TIT				
				28 10	
				8	LEV4 PT
				WCS	
					PT_5
					S .
2 6					\odot μ
0 0					29 _ 🙀
					37 37
P0					, ^{µ≞}
<u>X</u>					
					<u>s</u>
A Y					AR.
<u></u>					2
×					- 100
Command: _estaq					1 1000 1
🔪 🖂 - Selecione a Linha ou Polilinha:					
Model * 651833.0874, 7256560.9626, 0.0000 MOD	◾▦▥▾▯≒⊾◶▾◣▾∠▯▾▰▾▩ャ	🛚 🕲 • 🙋 🖉 • 🔕 •	××××××××××××××××××××××××××××××××××××	✿ • + ▮ Decimal	• 🗉 🥥 💀

▶ -C(Configurar) Inteiro da Estaca Inicial <0>:

Pressione Enter

>_-Fracao da Estaca Inicial <0>:

Pressione Enter

>_ -Distancia Entre as Estacas <20>:

Digite 20 – esta será a distância entre as estacas

>_ -Rotular Estacas N(Nao) S<Sim>: s

Digite S, para rotular as estacas

>Utilizar Cota e Descricao dos Pontos Existentes? (S/N) / Interpolar (I) <S>:i

Digite i, para interpolar as cotas

O estaqueamento será gerado:





Autodesk AutoCAD 2015 C:\Arquivos Ione\	CLIENTES\2014\agost\terrreno primitivo.dw	9 Type a keyword or phrase	🗿 👤 ionegmail	· X & · ? ·	- • ×
File Edit View Insert Format Tools Draw Dimension Mod	ify <u>P</u> osicao <u>P</u> arametric <u>W</u> indow	Help Express			- @ ×
	🛛 🖕 🖓 🗇 🍸 🖌 2mm	✓ Standard	• Standard •	Standard •	-
AutoCAD Cla2013 - Englisi ▼ 🛞 🗈 🕴 🛱 💡 🌣 🖥 💣 🖬 0	• 🖉 🤃 🕄 📕 ByLayer	- ByLayer	• ByLayer •	ByColor -	-
			<u>, , , , , , , , , , , , , , , , , , , </u>	W R	· ? ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
Gerando Pontos do Estaqueamento Pontos do Estaqueamento Gerados.					
▲ Nype a command					
Model (*) * 652091.5248, 7255857.2430, 0.0000 MODEL ##	╘╘७∙╲╹╱┋╸┋	🛚 🝗 🕄 • 🔽 🗇 • 😣 ·	• 🧏 🗶 🙏 1:1/100% •	✿ ▼ + II Decimal	• 🗉 🥥 💀

Como este estaqueamento será utilizado novamente para o terreno medição, é necessário salvá-lo. Execute o seguinte comando:

Pos	iicao			
	Sistema	•		
	Pontos	►		
	Desenhar	►		
	Editar	►		
	Divisao de Area	►		
	Memorial	►		
	Averiguar	►		
	Rotular	►		
	Tamanho do Texto	►		
	Curvas de Nivel	•		
	Alinhamento	•	Ѭ	Estaquear Polilinha
	Perfil	►	漼	Gravar Alinhamento em Arquivo
	Secoes e Volume	►	鬥	Importar Alinhamento
	Layers	⊢⊁		
	Projeto Viario	►	L .	
	Formatos	►	L	
	Georreferenciamento	►	L	
	Cadastro Ambiental Rural - CAR	•	L	

Selecione o alinhamento e salve.







Nome		Data de modificaç	Ti
	Nenhum item corresponde à pe	squisa.	
(<u> </u>			Þ
<u>√</u> ome:	alinhamento	✓ Salvar	
Tipo:	*.ali	✓ Cancela	r

Execute Posição >Seções e Volume >Interpolar Seções Transversais:



Posicao	
Sistema	►
Pontos	►
Desenhar	►
Editar	► 1
Divisao de Area	►
Memorial	►
Averiguar	►
Rotular	►
Tamanho do Texto	►
Curvas de Nivel	►
Alinhamento	>
Perfil	• •
Secoes e Volume	🕨 🛫 Modulo de Secoes e Volume
Layers	 Gerar Secoes Transversais por Pontos
Projeto Viario	 Mathematical Interpolar Secoes Transversais
Formatos	 Volume entre Superficies
Georreferenciamento	+
Cadastro Ambiental Rural - CAR	•
>Selecione o Alinhamento:	

▶_ -Indique a Posicao da Primeira Folha:

Clique fora do desenho:

O programa fará a seleção; configure a tela conforme a seguir:

💨 Interpolação de Seções Tr					
Interpolação de Seções Transversais					
PABA:	Interpolar	Configuração Distância Entre Pont			
Primitivo	 Por Distância 	Comprimento a Direita	a 100		
O Medição 📃 💌	C Por Lado Triangulo	Comprimento a Esquerda 100			
TRECHO :		J			
DA ESTACA: 0	DA ESTACA: 0 • À ESTACA: 38+1.360 •				
Interpolar Sair					
			//		





Clique em Interpolar. As seções serão apresentadas:

Cálculo de Volume Versão 3.6.0.9		X
Arquivos Editar Ferramentas Relatórios Utilitár	ios Ajuda	
Calcular Entre Seção Francis C Primitiva C Medição T C Medição T	Configurações Exector Inicial Patar de Empolamento 1 Pecisião Ansa/Valame 0.000 y 0 Image: State de Empolamento 1 Pecisião Ansa/Valame 0.000 y 10 Image: State de Empolamento 1 Pecisião Ansa/Valame 0.000 y 10 Image: State de Empolamento 1 Pecisião Ansa/Valame 0.000 y 10 Image: State de Empolamento 1 Pecisião Ansa/Valame 0.000 y 10 Image: State de Empolamento 1 Pecisião Ansa/Valame 0.000 y 138-13.60 Image: Calcular Valamento 1 Liceração 250 y	
Cademeta da Seção	Croquis da Seção	
PRIMÁRIA	Petrosia Deformeção T Faixa de O Visualização Visualização Visualização Visualização Visualização Visualização	
Dear // J] Reg Ponto Description Description Cota 1 -150000 444.777 2 -100000 445.775 3 -5000 440.726 5 -5000 450.265 5 -5000 452.265 6 -10000 453.314 7 -15000 453.682	05	
×	442 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	

Pressione as setas para alternar as seções:

-Caderneta da Seção-

0	-	H	┛	Þ	H	

Feche esta janela e salve o arquivo:

Salvar alterações		X
Deseja salvar as al	lterações das seções do p	rimitivo ?
	<u>S</u> im	<u>N</u> ão

Feche e salve o dwg do Terreno Primitivo e importe novamente para a área de desenho do CAD o Cascavel.xyz.





▲ - □ ▷	AutoCAD 2015 Drawing2.dwg	Type a keyword or phrase	🛱 👤 ionegmail	· X &· ?·
File Edit View Insert Format Tools Draw Dime <u>n</u> si	on <u>M</u> odify <u>P</u> osicao <u>P</u> arametric <u>W</u> indow	Help Express		- @ ×
New Tab Drawing2* ×		al de Gradad	- D Chardent	Q Quadrat -
		Standard	Jocandard	BuColor -
		- Of Layor	- oycayor -	
I gropgzo wienaniej	1. The second			
				395 TOP E
	A second s			
				WCS V PT
				PT
9 (A)				
2				×0. – 18
F				ab wa
Q				► ※
				<u>A</u>
* o				-
n ×	·*			H] (A)
				+ 1001
X Total de Pontos Importados = 442				
Model S 652125 2600 7256256 2600 0 0000 MODEL #		8 🐜 🕅 • 16 🖄 • 🗅 -	- 10 15 1 1.1 / 100% -	A - L Decimal - D
0321232000, 7230230.2000, 0.0000 MODEL 1			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	an T g occinai + 🖄 💋 🔏

Editaremos as cotas do terreno para uma cota plana de forma a gerar a terraplenagem da área.

Execute o comando: Posição >Pontos >Editar pontos >Por Seleção. Selecione todos os pontos do desenho

	Autodesk AutoCAD 2015 Drawing2.dwg	Type a keyword or phrase	🖧 👤 ionegmail	· X & · ? ·	- • ×
File Edit View Insert Format Tools Draw	Dime <u>n</u> sion <u>M</u> odify <u>P</u> osicao <u>P</u> arametric <u>W</u> indow	Help Express			- @ ×
New Tab Drawing2* ×					_
	🖑 🍳 🍳 🔩 🗒 📓 🖗 🍪 🔚 🛛 🖌 2mm	👻 🖌 Standard	👻 🗊 Standard	- Standard	×.
AutoCAD Cla2013 - Englisł 👻 🚱 💼 🛿 🏭 🖓 🎘 🛱 🖬 🛙 0	× 🎒 🖨 🛱 📕 ByLayer	*][ByLayer		ByColor ~	
[-][Top][2D Wireframe]	The second s				N
1					
				3'9' T	0P E 🗐
				WC	s 🗸 🕅
	1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1				5
	14421744				୍ ଅ
9					300 20
	1.494444371				× 12
Fo	1996 - 2197				2 A
×					
					<u>-</u>
AY					A
<u></u>	N				2
h ×					
	-				+ 1881
× Select objects: Specify opposite corner: 301 found	(255 duplicate), 442 total				
Select objects:					
652269.3081, 7255889.9436, 0.0000 M		🛯 🚡 🐨 • 🙋 🐨 🖉 •	· 🗶 🎗 🙏 1:1/100% •	• 🕸 • 🕂 📗 Decimal	• 🛛 🕗 💬

Na tela seguinte, na opção Cota, selecione Vários, e digite 500.



Ponto 453,452,449,448,447,446,445,444,4	Ponto 453,452,449,448,447,446,445,444
Norte: <varios></varios>	Norte:
Este: <varios></varios>	Este:
Cota: <a>Varios>	Cota: 500
Elevar/Abaixar(-) Cotas: 0	Elevar/Abaixar(-) Cotas: 0

Pressione OK

Desenhe as curvas de nível e importe o alinhamento gravado anteriormente: *Obs: O programa não deve desenhar nenhuma curva de nível, pois todas as cotas foram alteradas para 500, o terreno está planificado.

Para importar o alinhamento, execute o comando Posição >Alinhamento >Importar Alinhamento.

O alinhamento será importado exatamente como na posição do anterior.







Execute: Posição >Seções e Volume> Interpolar Seções Transversais

>_-Selecione o Alinhamento:

▶ -Indique a Posicao da Primeira Folha:

Clique fora do desenho.

Na tela de interpolação configure de acordo com a seguir:

Interpolação de Seções Transversais PARA: Interpolar C Primitivo Interpolar C Primitivo For Distância C Oprimitivo Source C Primitivo Source Comprimento a Direita 100 Comprimento a Esquerda 100	٢		e Seções Transversais	🥡 Interpolação (
PARA: C Primitivo Interpolar Por Distância Configuração Distância Entre Pontos Interpolar Comprimento a Direita I00 Comprimento a Esquerda I00		Transversais	nterpolação de Seçõe	I
C Primitivo C Prim		Configuração	Interpolar	PARA:
Comprimento a Esquerda		Comprimento a Direita 100	 Por Distância 	C Primitivo
		Comprimento a Esquerda 100 Eliminar Pontos com cota = 0.000	1 💽 C Por Lado Triangulo	Medição
TRECHO :				TRECHO :
DA ESTACA: 0 • À ESTACA: 38+1.360 •		KCA: 38+1.360 ▼	0 AES	DA ESTACA:
Interpolar Sair		Sair	Interpolar	

Clique em Interpolar:



Salve as alterações da medição 1.

Salvar alterações		X
Deseja salvar a	s alterações das seções da m	edição 1 ?
	Sim	<u>N</u> ão





Configure o cálculo de acordo como segue:

-Calcular Entre Seção Primária	Seção Secundária
Primitivo	C Nenhum
	C Projeto
O Medição 📃 🖵	• Medição 1 💌

As seções serão apresentadas, navegue pelas estacas utilizando as setas.

Cálculo de Volume Versão 3.6.0.9	
Arquivos Editar Ferramentas Relatórios Utilitário	is Ajuda
Calcular Entre	onigurações
C Nexture	Estada inicial Fator de Empolamento 1 Precisão Area/Yolume (U.UU) 💌
Primitivo Verifican	INic calcular áreas da sarjeta do projeto viário (Cód 7)
C Projeto	2 daoa Final Calcular áreas extra projeto
C Medição	3B+1.360 Calcular Volumes Licença: 6228-50
Cademeta da Seção	Croquis da Seção
24 - 4 4 5 9	Primária Deformação T Faixo de Visualização Visualização Visualização Visualização Visualização Visualização
PRIMÁRIA SECUNDÁRIA	540 TATERO
Data: // IS	
Reg Ponto Descrição Dist. ao Eixo Cota 🔺	
-70.000 496.952	
2 -65.000 497.035	
3 -60.000 497.143	820 ST
4 -55.000 497.440	
5 -50.000 497.797	
6 -45.000 498.154	50 **
7 -40.000 498.407	
8 -35.000 498.660	29/
9 -30.000 498.944	
10 -25.000 499.184	
11 -20.000 499.430	400
12 -15.000 499.676	
13	
14 -5.000 500.007	480
15 0.000 500.176	
16 5.000 500.346	
17 10.000 500.528	470
18 15.000 500.692	
19 20.000 500.858	
20 25.000 501.026	
	U

Pressione o botão Calcular Volume:

Calcular Volumes

Os cálculos serão efetuados:





Clique no Botão

Resultados do Volume	X
CÁLCULO DE PRIMITIVO X M	E VOLUME MEDIÇÃO 1
ESTACA INICIAL:	0
ÁREA TOTAL DE CORTE:	10520.835 m2
ÁREA TOTAL DE ATERRO:	59436.588 m2
VOLUME TOTAL DE CORTE:	207884.629 m3 1173648 030 m3
Relatório	Sair

Relatório:

CORTE A 781.520	0.000	CORTE	ATERRO					
781.520	0.000			DISTANCIA	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO
		2796.301	59436.588					
879 503	0.000	3675 804	59436 588	10.000	16610.230	0.000	64721.050	173648.030
075.000	0.000	0010.004	00400.000	10.000	18438.630	0.000	83159.680	173648.030
964.360	0.000	4640.164	59436.588	10.000	20005 400	0.000	103355 000	172049-020
1045,180	0.000	5685.344	59436.588	10.000	20095.400	0.000	103255.080	173648.030
				10.000	21485.230	0.000	124740.310	173648.030
1103.343	0.000	6788.687	59436.588	10 000	22503 580	0.000	147243 890	173648 030
1147.015	0.000	7935.702	59436.588	10.000	22303.300	0.000	147243.030	173040.030
1050 (10		0004.045	50.400.500	10.000	22031.580	0.000	169275.470	173648.030
1056.143	0.000	8991.845	59436.588	10.000	18736.430	0.000	188011.900	173648.030
817.500	0.000	9809.345	59436.588					
512 035	0.000	10321 380	59436 588	10.000	13295.350	0.000	201307.250	173648.030
012.000	5.000	10021.000	00400.000	10.000	6441.750	0.000	207749.000	173648.030
132.140	0.000	10453.520	59436.588	0.000	125 020	0.000	207004 020	172040.020
67.315	0.000	10520.835	59436.588	0.680	135.629	0.000	207884.629	173648.030
ÁREA DE COF	RTE:	10520.8	335 m²	TOTAL VOI	UME DE CO	ORTE:	207884.	629 m³
	964.360 1045.180 1103.343 1147.015 1056.143 817.500 512.035 132.140 67.315 ÅREA DE COI ÅREA DE ATE	964.360 0.000 1045.180 0.000 1103.343 0.000 1103.343 0.000 1147.015 0.000 1056.143 0.000 817.500 0.000 512.035 0.000 132.140 0.000 67.315 0.000 AREA DE CORTE: APEA DE CORTE: APEA DE ATERPO-	964.360 0.000 4640.164 1045.180 0.000 5685.344 1103.343 0.000 6788.687 1147.015 0.000 7935.702 1056.143 0.000 8991.845 817.500 0.000 9809.345 512.035 0.000 10321.380 132.140 0.000 10453.520 67.315 0.000 10520.835	964.360 0.000 4640.164 59436.588 1045.180 0.000 5685.344 59436.588 1103.343 0.000 6788.687 59436.588 1147.015 0.000 7935.702 59436.588 1056.143 0.000 8991.845 59436.588 817.500 0.000 9809.345 59436.588 512.035 0.000 10321.380 59436.588 132.140 0.000 10453.520 59436.588 67.315 0.000 10520.835 59436.588	964.360 0.000 4640.164 59436.588 10.000 1045.180 0.000 5685.344 59436.588 10.000 1103.343 0.000 6788.687 59436.588 10.000 1103.343 0.000 6788.687 59436.588 10.000 1147.015 0.000 7935.702 59436.588 10.000 1056.143 0.000 8991.845 59436.588 10.000 817.500 0.000 9809.345 59436.588 10.000 512.035 0.000 10321.380 59436.588 10.000 132.140 0.000 10453.520 59436.588 0.680 67.315 0.000 10520.835 59436.588 0.680 AREA DE CORTE: 10520.835 m² TOTAL VOI	964.360 0.000 4640.164 59436.588 10.000 20095.400 1045.180 0.000 5685.344 59436.588 10.000 21485.230 1103.343 0.000 6788.687 59436.588 10.000 22503.580 1147.015 0.000 7935.702 59436.588 10.000 22031.580 1056.143 0.000 8991.845 59436.588 10.000 18736.430 817.500 0.000 9809.345 59436.588 10.000 18736.430 512.035 0.000 10321.380 59436.588 10.000 13295.350 512.035 0.000 10453.520 59436.588 0.680 135.629 67.315 0.000 10520.835 59436.588 0.680 135.629 ÁREA DE CORTE: 10520.835 m² TOTAL VOLUME DE CO	964.360 0.000 4640.164 59436.588 10.000 20095.400 0.000 1045.180 0.000 5685.344 59436.588 10.000 21485.230 0.000 1103.343 0.000 6788.687 59436.588 10.000 2263.580 0.000 1147.015 0.000 7935.702 59436.588 10.000 22031.580 0.000 1056.143 0.000 9809.345 59436.588 10.000 18736.430 0.000 817.500 0.000 9809.345 59436.588 10.000 13295.350 0.000 512.035 0.000 10321.380 59436.588 10.000 6441.750 0.000 132.140 0.000 10453.520 59436.588 0.680 135.629 0.000 67.315 0.000 10520.835 59436.588 0.680 135.629 0.000	964.360 0.000 4640.164 59436.588 10.000 20095.400 0.000 103255.080 1045.180 0.000 5685.344 59436.588 10.000 21485.230 0.000 124740.310 1103.343 0.000 6788.687 59436.588 10.000 22503.580 0.000 147243.890 1147.015 0.000 7935.702 59436.588 10.000 22031.580 0.000 169275.470 1056.143 0.000 8991.845 59436.588 10.000 18736.430 0.000 188011.900 817.500 0.000 10321.380 59436.588 10.000 13295.350 0.000 201307.250 512.035 0.000 10453.520 59436.588 10.000 13295.350 0.000 201307.250 512.035 0.000 10453.520 59436.588 0.680 135.629 0.000 207884.629 67.315 0.000 10520.835 59436.588 0.680 135.629 0.000 207884.629

