

CONSULTORIA EM SISTEMAS DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO

### Como Cadastrar Estacas Intermediárias no SANCAD

Apesar de o SANCAD ter sido originalmente criado para elaboração apenas de Projeto Básico de redes de esgotos, com o tempo e com sua evolução, o software passou a tratar também as estacas intermediárias entre os PVs, permitindo a elaboração de Projetos Executivos.

O uso dessas Estacas entre PVs tem várias implicações positivas, a saber:

- A rotina de dimensionamento passa a verificar o recobrimento mínimo em cada estaca e não apenas nas posições da rede onde há Órgão Acessório.
- Os volumes de corte e de reaterro na rotina de Quantitativos são calculados de forma muito mais precisa.
- Permite gerar as planilhas de OSE Ordem de Serviço para Execução, documento técnico fundamental para as obras de implantação das redes coletoras, tanto pelo método do gabarito, como pelo método das cruzetas.

O objetivo deste trabalho é ensinar os Operadores do programa a cadastrar as estacas intermediárias. Estas podem ser levantadas em campo a cada 20 metros, a cada 15 metros, etc. Nem mesmo é necessário que essa distância seja constante. Outro detalhe é que na maioria das vezes, as distâncias das estacas dentro do trecho são referenciadas ao PV de Jusante, mas o software é flexível quanto a isso, permitindo que as mesmas sejam referenciadas ao PV de montante de cada trecho.

Pode-se cadastrar ora em relação a um PV, ora a outro, porém para a continuidade do uso do recurso, é necessário que todas as estacas estejam sob o mesmo referencial. Há botões na rotina para isso e serão mostrados adiante.

Uma vez aberto o projeto e carregados os dados hidráulicos gerais, o acesso à rotina das estacas se dá pelo menu superior "Dados Diversos", como pode ser visto na figura a seguir:



# ONSULTORIA EM SISTEMAS

#### DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO



A tela da rotina é a que se apresenta abaico, onde se nota a grade com as estacas já cadastradas no projeto na aba da esquerda (lista de dados). Observa-se também a aba da direita, onde os dados de cada estaca são inseridos ou editados:

									57
		511	San	CAD FOX 1.01 - 1	C	• ONSULTORIA I	EM SISTEMAS		
-	ANEGRA				DEIN	FORMÁTICA E	SANEAMENTO		
			CAL	DASTRO DE ES	TACAS INTER	RMEDIÁRIA	S		
	L	ista de Dado	os da Planilha	1		Dados para	Edição		
(	Coletor	PV Ref	Estaca	Distancia	Cota Terreno	Cota Coletor	Profundidade	^	
1	001-006	JUS	B1	22.00	488.000	485.306	2.694		
2	001-006	JUS	A1	67.00	489.000	486.936	2.064		
	001-007	JUS	E3	35.00	484.000	481.751	2.249		
	001-007	JUS	E2	75.00	485.000	482.851	2.149		
	001-007	JUS	E1	100.00	486.000	483.538	2.462		
1	001-008	JUS	E5	20.00	481.500	479.007	2.493		
	001-008	JUS	E4	60.00	482.000	479.850	2.150	_	
								<u> </u>	
								<u> </u>	
						er		_	
								-	
							· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	_	
								~	
	<		•		•			>	
	Número d	e estacas c	adastradas:	7					
				-Po					



Na tela há ainda, como nas demais rotinas do SANCAD, a barra de ferramentas na vertical da esquerda, com seus diversos botões.

A forma mais simples de incluir estacas é uma a uma e através do botão "Novo" da barra citada no parágrafo anterior. Claro que inserir algumas poucas estacas num projeto pequeno é viável e rápido, porém em grandes projetos, com centenas ou mesmo milhares de estacas, esta primeira solução deixa de ser produtiva.

Ao se pedir "Nova Estaca", um registro na tabela de estacas do projeto é criado e os dados se abrem para edição na aba da direita da tela, conforme abaixo:



Nesta aba, inicia-se pela escolha do trecho na "listbox" dos trechos do projeto (marcação em destaque na cor vermelha). Através do clique no botão "…", os dados correspondentes ao trecho selecionado são atualizados na região inferior da tela (apenas com a finalidade



de auxiliar o projetista com mais informações do trecho).

Na marcação na cor azul na figura acima é mostrada a seleção que o projetista deve fazer sobre qual PV do trecho a distância da estaca é referenciada. Apesar se ser possível padronizar no final todas as distâncias para o PV de Montante ou para o PV de Jusante, recomenda-se adotar sempre o mesmo.

E finalmente nos quadros assinalados na figura acima na cor verde, são digitadas as informações da estaca sendo cadastrada, tais como a distância desde o PV, a cota (elevação do terreno) e o nome da estaca.

Concluída a entrada de dados, o Operador pode então salvar os mesmos ou cancelar a operação, usando os botões da própria aba, assinados na cor amarela.

Caso se queira editar alguma estaca, o processo é similar, mas ao invés de usar o botão "Novo" de inclusão, basta iluminar a estaca desejada e clicar na aba da direita (ou dar o duplo clique na grande, em cima da estaca iluminada). Após edição, com eventual alteração de alguma informação, clica-se na aba da esquerda, da lista dos dados e a rotina apresenta uma pergunta se o Operador confirma ou não as alterações.

O processo então se repete para cada nova estaca, de todos os trechos do projeto.





A figura anterior mostra destacados os botões para converter todas as distâncias para o PV de Montante (círculo na cor azul) ou para o PV de Jusante (cor vermelha). Os botões acima e abaixo desses permitem ou excluir todas as estacas do projeto ou excluir em bloco, com seleção de intervalo. Para exclusão isolada de uma estaca, basta usar o botão tradicional da barra de excluir registro em tabela.

### Utilizando o CAD para gerar pontos para as estacas

Quando se gera a customização para o CAD dentro do SANCAD e se carrega a mesma dentro do programa gráfico, obtém-se na sua interface a barra de ferramentas chamada de "Auxiliar", a qual traz várias rotinas de apoio ao SANCAD, dentre elas as duas para geração dos arquivos PTO com dados das estacas para cada trecho da rede.

Por padrão, tais arquivos PTO são criados na própria pasta do projeto, facilitando sua captura posterior dentro da rotina de estacas do SANCAD, através do botão correspondente mostrado na figura anterior. Para facilitar, o ícone utilizado é o mesmo nas duas barras, ou seja, na do CAD e na da rotina no SANCAD.

A figura abaixo mostra a barra auxiliar, com destaque para a rotina de geração dos arquivos PTO:





Há duas rotinas similares na barra, ambas com o mesmo ícone e com a mesma finalidade, que é gerar os PTO's. Porém a primeira pede os cliques sobre a LINE que representa o trecho, em suas interseções com as linhas em 3D de referência de cada estaca. A segunda pede os cliques nos pontos em 3D (isto é, com elevação) que podem estar fora da LINE do trecho. Fica a critério do projetista utilizar uma ou outra.

Uma boa idéia para se utilizar a primeira opção é o responsável pela topografia criar as linhas com as distâncias do levantamento na forma de LINE ou PLINE 3D, criando-as numa camada auxiliar qualquer, que pode ser posteriormente congelada e não afetando a apresentação do projeto.

Tomemos como exemplo o trecho 4-1 da rede lançada, o qual tem PV de Montante o PV020, com cota 487,0m e o de Jusante o PV021, com cota 484,0m, conforme figura. Sua extensão é de 77,0 metros e ele foi estaqueado em 3 pontos.



Como foram geradas as linhas em 3D de interseção com a LINE do trecho, será usada a primeira opção da rotina de gerar os PTO's.

Ao se iniciar a rotina, ela pede para se fazer um clique no código do trecho e em seguida informar o número de estacas a serem clicadas, no caso, 3. Então parte-se para os 3 cliques. A própria rotina dispara o OSNAP chamado "APP INT" (interseção aparente) e coloca o trecho abaixo da linha auxiliar (comando Draw Order), permitindo que o clique capture a cota real do ponto, conforme figura:



DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO

 4007 PX	1020 4-1	PV021
	SANCAD - INSERCAO DE COTAS DE TERR × Informe a Cota do Terreno na Caixa de Dialogo. Cota do Terreno: 486.250 OK CANCELA	

Ao se concluir o número de pontos informado, a rotina se encerra e o arquivo é gerado na pasta do projeto. No caso, foi gerado o 004-001.PTO. O projetista não precisa se preocupar com o nome dos arquivos e nem onde eles são salvos, pois isso é tratado de forma automática pela rotina que gera os PTO's.

A segunda opção da rotina é muito similar em todos os seus passos, com exceção do clique no ponto cotado da estaca, a qual dispara o OSNAP chamado "NEAREST" para que o Operador capture a cota dos pontos, gerando o mesmo arquivo PTO da rotina número 1.

Este trabalho então é repetido para todos os trechos do projeto, sendo gerados vários arquivos PTO na pasta, para serem então aproveitados dentro do SANCAD, com o botão "Importa Dados de Estacas dos Pontos Gerados no DWG".

Pela figura a seguir, observa-se no destaque em azul o botão a ser utilizado no SANCAD (com o mesmo ícone dos botões da barra auxiliar no CAD) e a informação no destaque em vermelho.

CONSULTORIA EM SISTEMAS

### DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO

1				Sa	anCAD - Siste	ma Gráfico p	oara Projetos	de Redes de	e Água		
Arquivo	Dados Diversos	Cálculo Uti	litários Quant	itativos Relatório	s Sobre Ajud	a					
₽ 🚨	E 🗳 🛯 🔍	🛍 🛃 🖪	🗟 🗟 🔽 🎗	🖌 🗔 🕰 📽 🏈							
the second secon			SanC	AD FOX 1.01 - r	nódulo:			23			
Po (		D <b>Ш</b>			<u> </u>	• .ONSULTORIA E	M SISTEMAS				
					DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO						
3			CADA	ASTRO DE EST	FACAS INTER	RMEDIÁRIA	S				
Щ.	L	ista de Dado	s da Planilha			Dados para	Edição		<		
<b>*</b>	Coletor	PV Ref	Estaca	Distancia	Cota Terreno	Cota Coletor	Profundidade	^			
5	001 000	JUS	-	22.00	488.000	485.306	2.694				
	001-006	JUS	A1	67.00	489.000	486.936	2.064				
	001-007	JUS	E3	35.00	484.000	481.751	2.249		0		
2	001-007	JUS	E2	75.00	485.000	482.851	2.149		$\sim$		
Import	a Dados de Estacas	dos Pontos (	Jerados no DWO	100.00	486.000	483.538	2.462				
	001-000	100	ES	20.00	481.500	479.007	2.493				
	001-008	JUS	E4	60.00	482.000	479.850	2.150	_			
									-		
100								a	1		
								_	_		
								_			
					8			_			
0								_			
									<		
								~	-		
	<						2	>			
	Número o	le estacas c	adastradas: 7		_						
				-Po							
				PLANILH	A EM USO: C:\PF	ROJETOSIESGO	OTOS\EXEMPLO	TOP.DBF	2		
		ANDCONDU		_	MINIERINAIDU			NIECONDEL			

SANEGRAPH —

A rotina então apresenta o desenvolvimento a seguir, bastando ao Operador confirmar:

	SanCAD - Sistema Gráfico para Projetos de	e Redes de Água e Esgoto - S
Arquivo Dados Diversos Cálculo Utilitários Quantita	itivos <u>R</u> elatórios <u>S</u> obre <u>Aj</u> uda	
SanCAI	D FOX 1.01 - módulo:	8 ~
	$c_{onsultoria}$ em sistemas	SANEGRAPH
	DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO	
Lista de Dados da Planilha	Dados para Edição	Sautrosou
Coletor PV Ref Estaca	Distancia Cota Terreno Cota Coletor Profundidade	
Importação de Dados de	Estacas Intermediárias - Arquivos PTO do CAD	
301-0   001-0   001-0   001-0   001-0   001-0   001-0   001-0   001-0   001-0   001-0   001-0   001-0   001-0   001-0	e Referência: O MON	Sanegraph Sanegraph
	Software SanCAD	×
Número de estacas cadastradas: 7	Encontrados 8 Arquivos PTO na Pasta do Pro Processados	ojeto para Serem
L	PL	OK EGRAPH
Sanegraph		2038a0 03



### Obtendo os dados das estacas via arquivo XLS

Outra opção para o Projetista é solicitar da topografia que os dados de todas as estacas intermediárias do projeto sejam fornecidas via arquivo XLS para captura em uma única operação de todas as estacas.

É importante salientar que caso seja usado o software EXCEL, da MICROSOFT, o arquivo XLS deverá ser salvo no formato "OFFICE 95", por uma questão de compatibilidade. Outra alternativa é se utilizar o software gratuito LIBRE OFFICE (antigo BR OFFICE), o qual já gera os XLS's em padrão compatível com o SANCAD.

O botão para se usar a importação de XLS's é apresentado na figura abaixo:

			SanCA	D FOX 1.01 - r	nódulo:				X
C					C	► ONSULTORIA I	EM SISTEMAS		
>	ANEGRA	Υ <b>H</b> ——			DE INI	ORMÁTICA E	SANEAMENTO		
			CADA	STRO DE EST	TACAS INTER		S		
	Li	ista de Dado	os da Planilha			Dados para	Edição		
6	Coletor	DV Dof	Estaca	Distancia	Cota Terrano	Coto Coletor	Profundidado		
-	001-006	IUS	B1	22.00	488 000	485 306	2 694	_	
	001-006	JUS	A1	67.00	489.000	486.936	2.064	<u> </u>	
-	001-007	JUS	E3	35.00	484.000	481.751	2.249	_	
	001-007	JUS	E2	75.00	485.000	482.851	2.149	<u> </u>	
-	001-007	JUS	E1	100.00	486.000	483.538	2.462		
	1001-008	JUS	IP-12	20.00	481.500	479.007	2.493		
ta Dao	dos de Estacas	a partir do X	LS padrão	60.00	482.000	479.850	2.150	_	
	002 001	MOIN	002-001S01	113.93	98.000	478.909	-380.9		
	004-001	MON	004-001S01	20.30	486.250	484.069	2.181		
	004-001	MON	004-001S02	44.60	485.580	483.135	2.445		
	004-001	MON	004-001S03	67.35	484.810	482.260	2.550		
	004-002	MON	004-002S01	40.38	483.000	480.857	2.143		
-	004-002	MON	004-002S02	63.97	482.000	480.277	1.723		
-								-	
Ī	<							>	
	Número d	e estacas c	adastradas: 13	R				-	

A sub-tela da parte XLS desta rotina é a que consta abaixo, onde o Operador pode selecionar o arquivo XLS previamente criado (destaque em azul), pode visualizar a planilha selecionada e pode confirmar ou cancelar a operação.



## ONSULTORIA EM SISTEMAS

#### DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO



A rotina traz ainda um botão, destaque em verde na figura acima, que apresenta um modelo de XLS padrão, com suas colunas definidas. Caso se utilize esta forma de capturar estacas, o Operador deve seguir rigorosamente este pdrão de planilha. A mesma está na figura:





E para finalizar, há ainda a opção de a topografia preparar o arquivo das estacas não na forma de XLS, mas em TXT. O botão para disparar a sub-tela de captura encontra-se na barra lateral da rotina e o Operador tem o seguinte:

2	SanCAD - Sistema Gráfico para Projetos de Redes de A	Água e
Arquivo	Dados Diversos <u>C</u> álculo <u>U</u> tilitários <u>Q</u> uantitativos <u>R</u> elatórios <u>S</u> obre <u>Aj</u> uda	
₽ 2	3 E 🚭 🗈 🛍 🗃 🕾 😝 💽 🗙 🚍 🕰 🥹 🕑	
	SanCAD FOX 1.01 - módulo:	5
	Captura de Dados das Estacas via Arquivo Texto	<u> </u>
	Arquivo a ser aberto:	5
	PV de Referência:	5
	Layout do Arquivo a ser usado nesta operação: Da coluna 01 à coluna 14 = Latitude do ponto (Coordenada Y ) Da coluna 18 à coluna 32 = Longitude do ponto (Coordenada X) Da coluna 34 à coluna 42 = Elevação do ponto Da coluna 46 à coluna 52 = Código do trecho pra vinculação	(7)
	<pre></pre>	5
	Número de estacas cadastradas: 13	)
	PLANILHA EM USO: C:\PROJETOS\ESGOTOS\EXEMPLO\TOP.DBF	2
	Sakegraph Sakegraph Sakegraph	

Desnecessário mencionar que para todo este roteiro funcionar, tanto no CAD como no módulo da planilha, com o correto processamento dessas operações, o SANCAD deve estar atualizado através do download do Instalador a partir do web site da Sanegraph, pelo link:

www.sanegraph.com.br/dados/setup\_sancad\_fox.exe