

**WAM Soluções**  
**Programas para Projeto Eletromecânico de Energia Elétrica**  
**Programa CatlocVB-RD**



**Soluções criadas para agilizar tarefas do dia-a-dia!**

Na WAM, acreditamos que softwares para linhas de transmissão de energia são fundamentais para automatizar os processos, não apenas por facilitar a execução dos serviços no dia a dia da empresa, mas porque garante um diferencial de extrema qualidade na execução dos serviços!

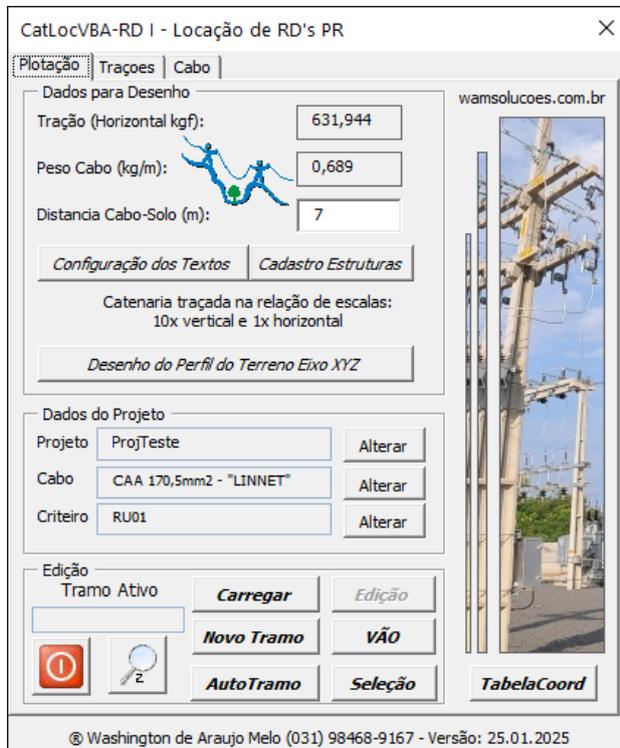
Nossas soluções contribuem para a prática de gestão de processos, cada vez mais presente na busca por maior eficiência nas atividades executadas nas empresas.

## SUMÁRIO

<b>1. PROGRAMA CATLOCVBA-RD .....</b>	<b>3</b>
<b>2. COMO FUNCIONA? .....</b>	<b>4</b>
2.1.1. - DEVEMOS GEOREFERENCIAR NOSSO DESENHO DE PERFIL E PLANTA DENTRO DO PROGRAMA AUTOCAD.....	5
2.1.2. - APÓS POSICIONARMOS O PERFIL, DEVEMOS IDENTIFICAR SEUS VERTIÇES PARA PODERMOS TRABALHAR CADA TRAMO SEPARADAMENTE.....	6
2.1.3. – AGORA BASTA CLICAR NO ICONE DO PROGRAMA PARA INICIAR O APLICATIVO NA JANELA PRINCIPAL, E COMEÇAR SUA LOCAÇÃO.....	6
2.1.4. – NOVO PROJETO (ALTERAR). .....	7
2.1.5. – CRITÉRIO DE CALCULO (CABO).....	7
2.1.6. – CRITÉRIO DE CALCULO (CONDIÇÕES REGENTES).....	8
2.1.7. – INICIO DA LOCAÇÃO DAS ESTRUTURAS.....	10
2.1.8. – LOCAÇÃO AUTOMÁTICA.....	13
2.1.9. – GERAÇÃO DAS TABELAS.....	14
2.1.10. – DESENHO DA PLANTA. ....	16
2.1.11. – BARRA DE PROGRESSIVAS.....	17
2.1.12. – CADASTRO DE ESTRUTURAS.....	18
2.1.13. CALCULO DOS ESFORÇOS / CONFORME NORMA NBR-5422 /1985.....	19
2.1.14. CARREGAR TRAMOS USANDO UMA TABELA EXCEL.....	24
2.1.15. DESENHAR PERFIL USANDO UM ARQUIVO DE PONTOS X, Y,Z.....	26

## 1. PROGRAMA CATLOCVBA-RD

O programa CatLocVBA-RD foi desenvolvido para a locação de Linhas de Baixa Tensão, usando os cálculos de tensões e flechas dos cabos, entrando-se com as cargas limites



admissíveis, onde os valores são digitados de acordo com um percentual em relação a carga de ruptura dos cabos, e pressões de vento.

Para locação dos Trechos devemos criar um critério de cálculo, usando as condições regentes para os cálculos mecânicos dos condutores.

Com esses critérios devidamente preenchidos, usamos o programa para localmos um tramo, onde inserimos graficamente de forma manual ou automática, as estruturas no perfil, que representa a topografia do terreno, atravessado pela RD.

Feita a locação, onde são definidos os tipos de estruturas, as alturas e vãos que formam o tramo locado, podemos também através do programa fazermos o cálculo de esforços de cada estrutura de concreto, podemos gerar a

tabela de esticamento dos tramos projetados, que é o documento usado para o lançamento em campo, dos cabos condutores e para-raios usados no Projeto, podemos gerar também, um resumo de toda a locação do projeto em forma de uma lista que informa todos os dados do projeto, que chamamos de Lista de Construção, e também é possível a qualquer momento a geração da planta de locação das estruturas, e uma tabela de locação por coordenadas, gerada através da inserção da coordenada da estrutura inicial do projeto, e ao final podemos desenhar de forma automática a barra de coordenadas, cotas e vãos de toda a locação.

Washington de Araújo Melo

Projetista e Programador  
Contato (31) 98468-9167

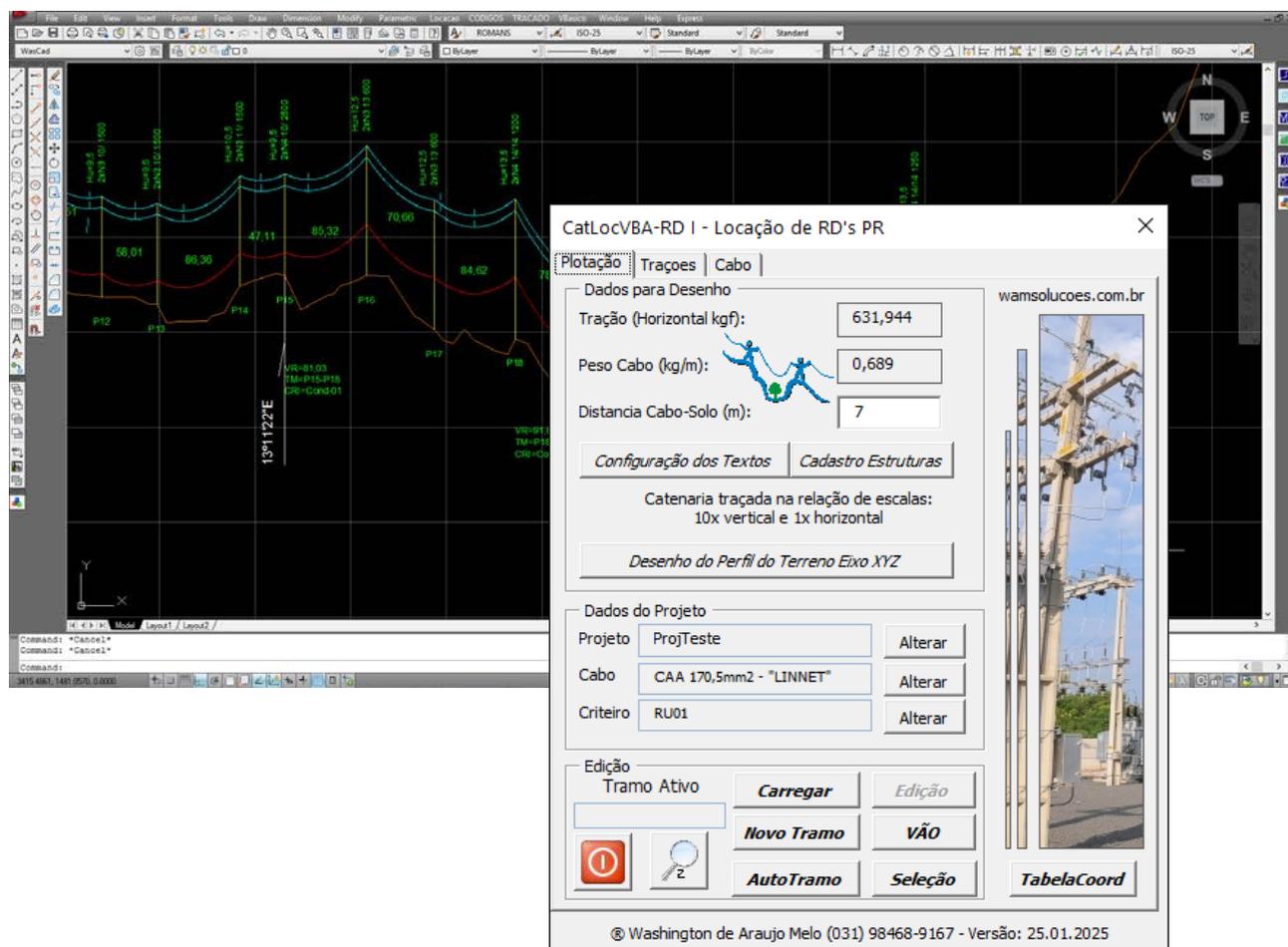
[www.wamsolucoes.com.br](http://www.wamsolucoes.com.br)

[waraujomelol@gmail.com](mailto:waraujomelol@gmail.com)

## 2. COMO FUNCIONA?

Usando o ambiente do AutoCad, escrito em VBA for Applications, nosso programa se difere dos outros pela sua simplicidade e rapidez na plotação de tramos inteiros, além de realizar a geração da tabela de esticamento com apenas alguns cliques.

Utiliza banco de dados de cabo integrado e módulo para cálculo das trações tangenciais, de acordo com critérios selecionados de cálculo.



The image shows the CatLocVBA-RD software interface. The background is an AutoCAD environment displaying a cable layout with various points (P12 to P18) and a central vertical line labeled '159°122'E'. The foreground features a configuration dialog box titled 'CatLocVBA-RD I - Locação de RD's PR'.

**Dialog Box: CatLocVBA-RD I - Locação de RD's PR**

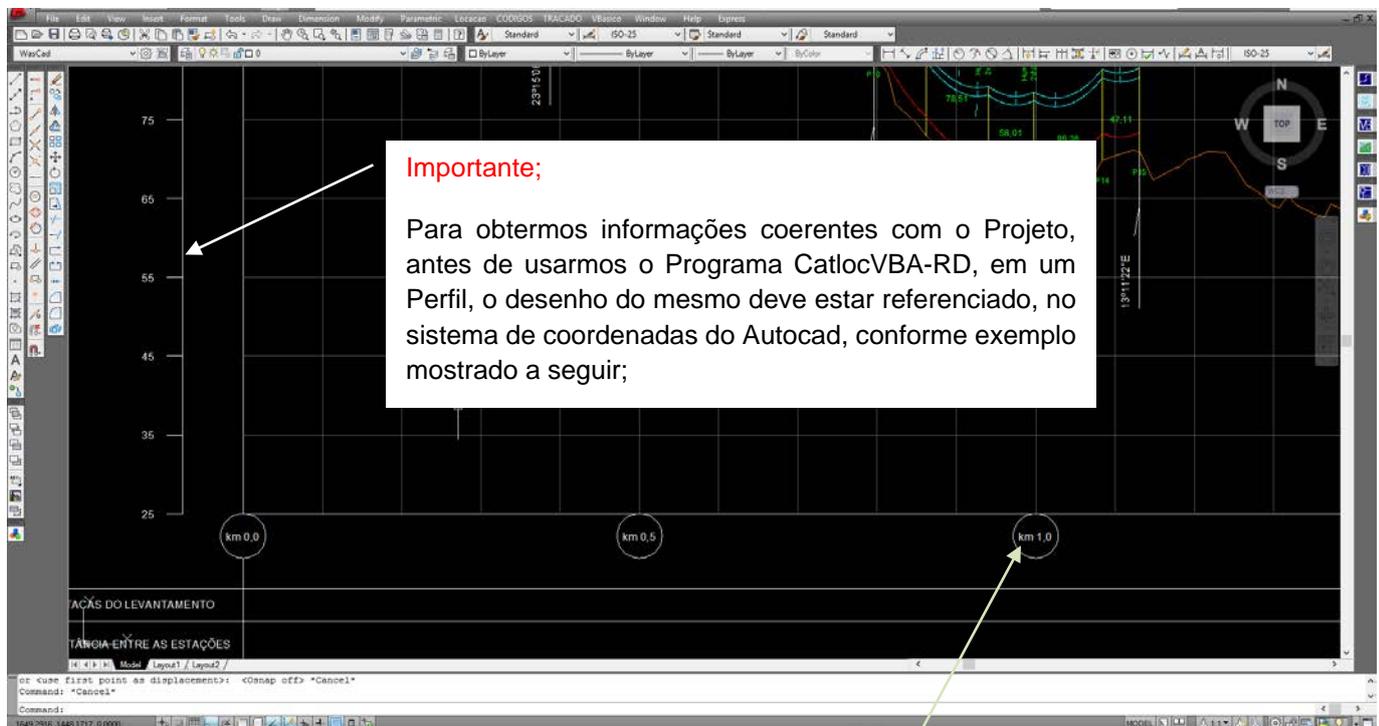
- Tabs:** Plotação | Trações | Cabo
- Dados para Desenho:**
  - Tração (Horizontal kgf): 631,944
  - Peso Cabo (kg/m): 0,689
  - Distancia Cabo-Solo (m): 7
- Buttons:** Configuração dos Textos | Cadastro Estruturas
- Text:** Catenaria traçada na relação de escalas: 10x vertical e 1x horizontal
- Button:** Desenho do Perfil do Terreno Eixo XYZ
- Dados do Projeto:**
  - Projeto: ProjTeste (Alterar)
  - Cabo: CAA 170,5mm2 - "LINNET" (Alterar)
  - Critério: RU01 (Alterar)
- Edição:**
  - Tramo Ativo: [ ]
  - Carregar
  - Edição
  - Novo Tramo
  - VÃO
  - AutoTramo
  - Seleção
  - TabelaCoord
- Footer:** © Washington de Araujo Melo (031) 98468-9167 - Versão: 25.01.2025

## 2.1 – UTILIZAÇÃO

Inicialmente para começarmos a trabalhar com o programa após sua instalação, é necessário observar alguns pontos importantes do projeto;

Exemplo;

2.1.1. - Devemos georeferenciar nosso desenho de Perfil e pLanta dentro do programa AutoCad.

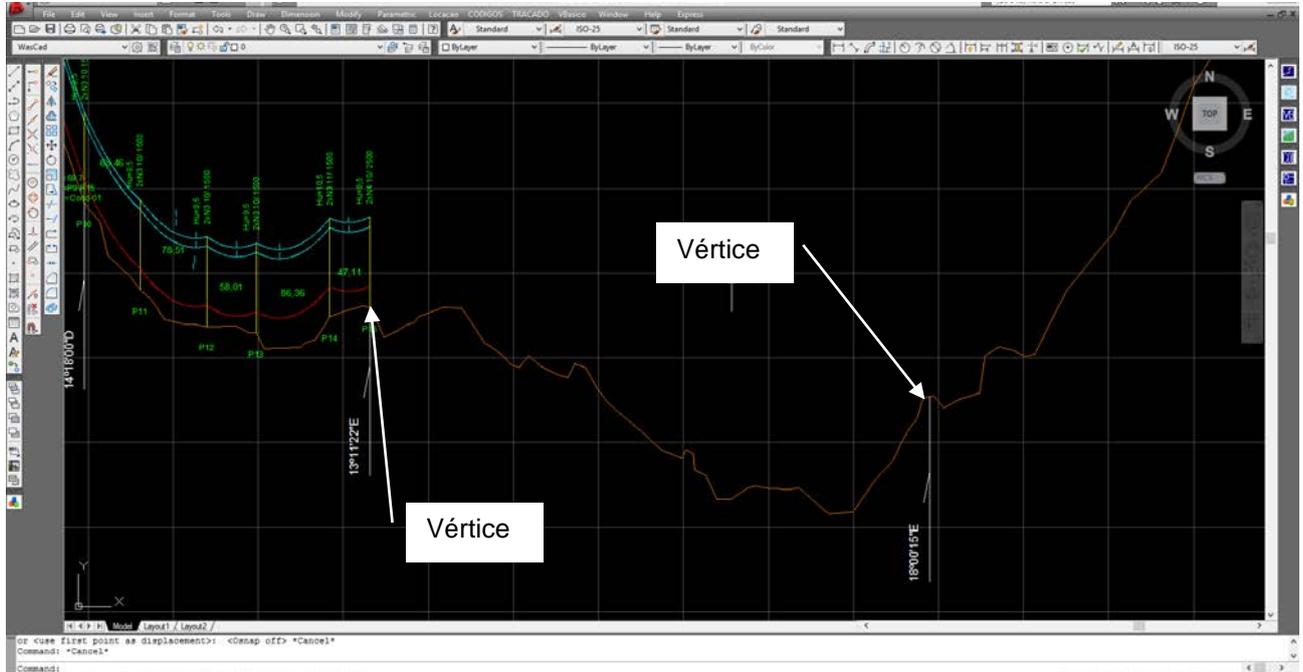


Use a grade do desenho para mover e ajustar o perfil nas coordenadas indicadas na sua grade;

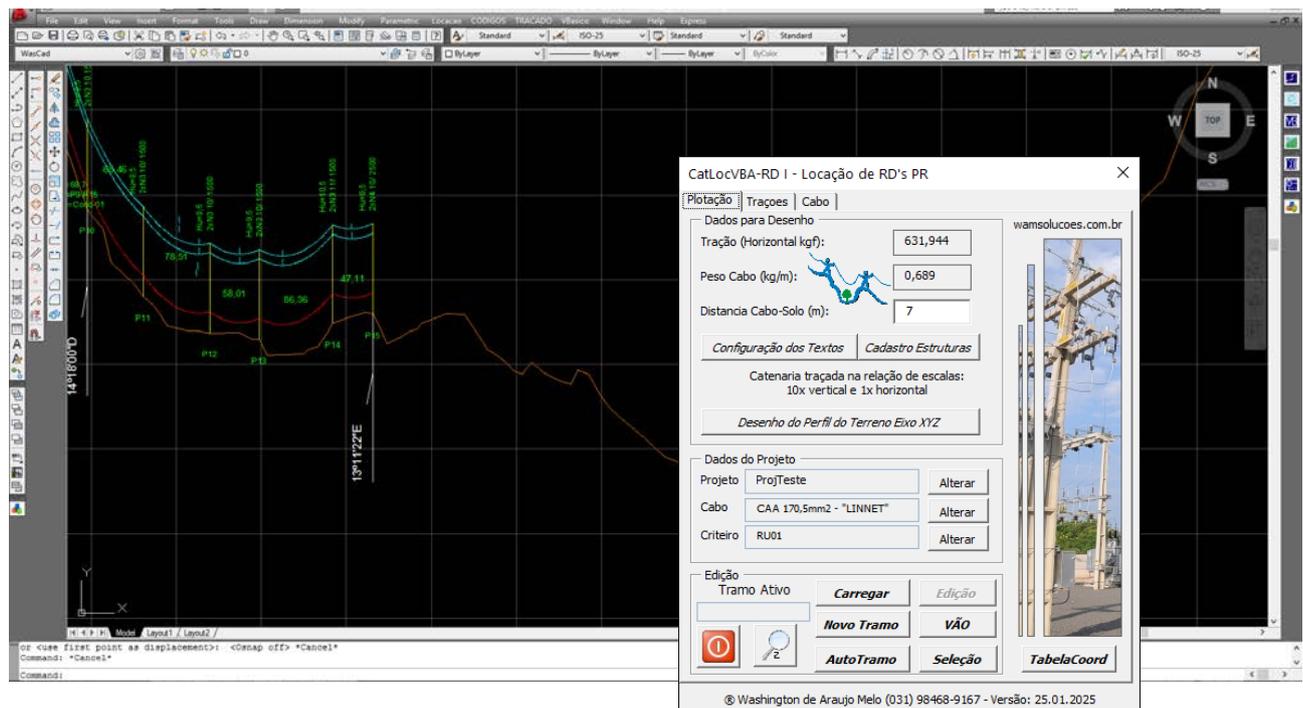
Km1,0 igual a X=1000.000 e cota 65 igual a Y=650.000

Lembrando que o nosso perfil tem a escala vertical multiplicada por 10

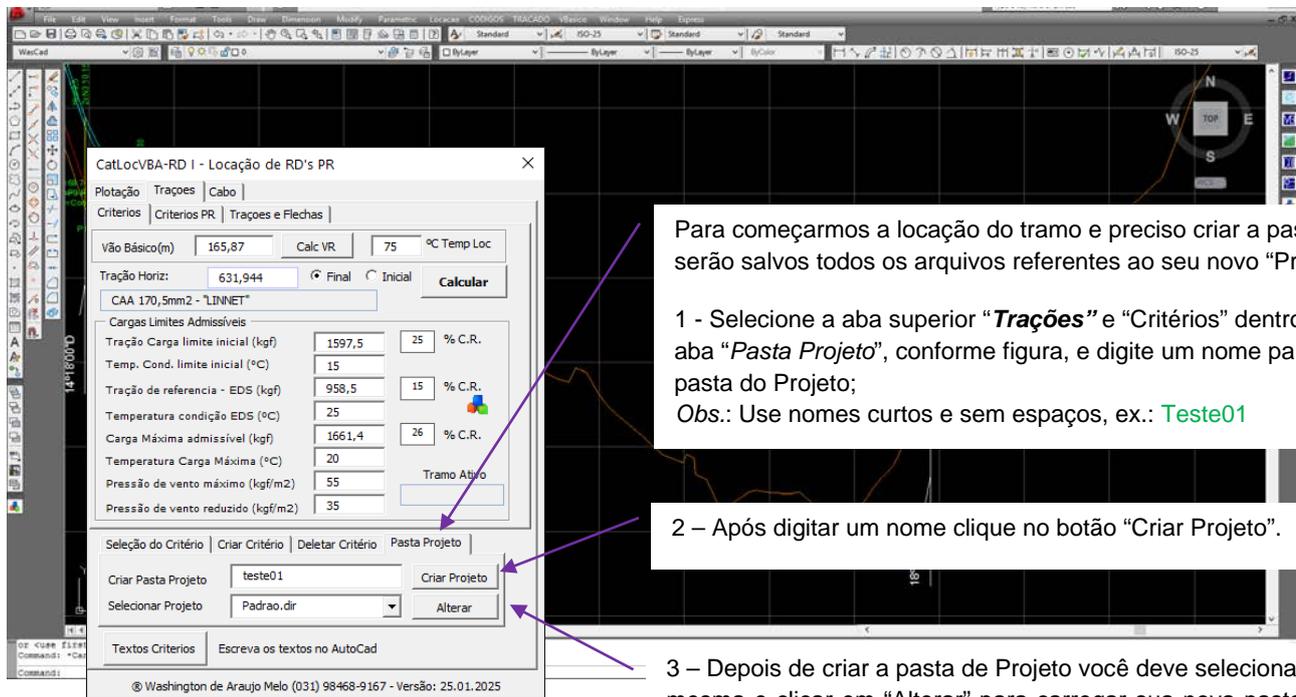
2.1.2. - Após posicionarmos o Perfil, devemos identificar seus vértices para podermos trabalhar cada tramo separadamente.



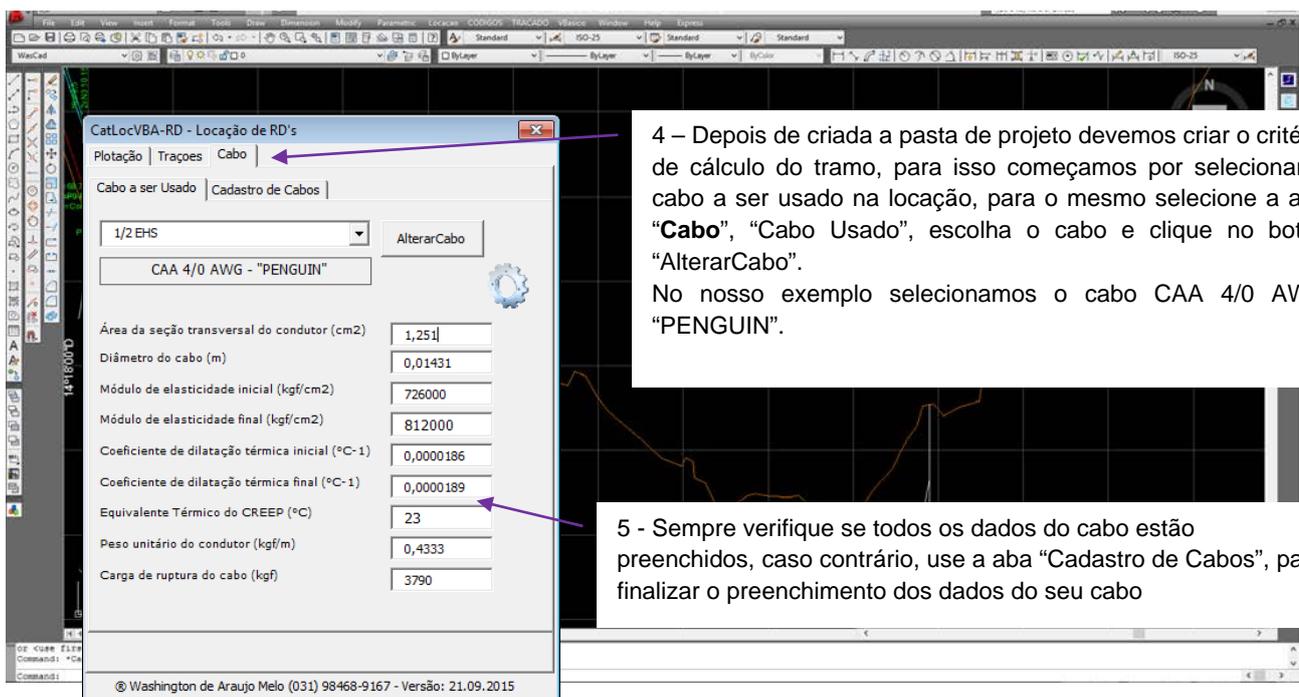
2.1.3. – Agora basta clicar no icone do programa para iniciar o aplicativo na janela principal, e começar sua locação.



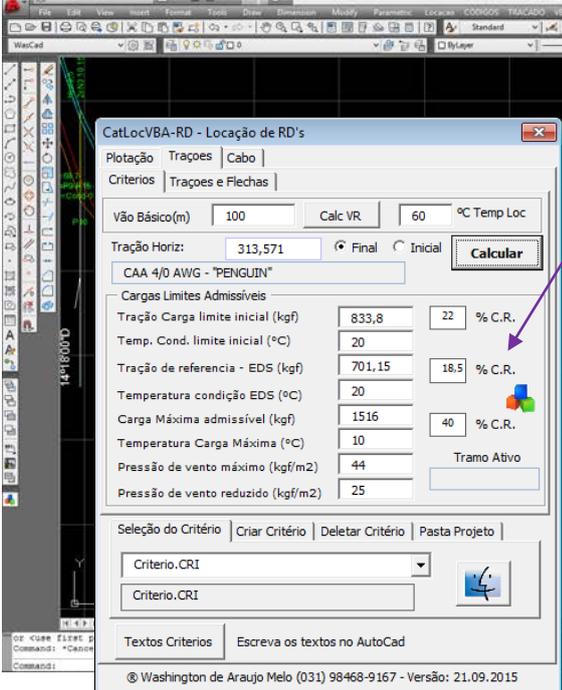
### 2.1.4. – Novo Projeto (Alterar).



### 2.1.5. – Critério de Calculo (Cabo).



### 2.1.6. – Critério de Calculo (Condições regentes).



6 – Após selecionado o cabo, retornamos para a aba “Trações” onde precisamos preencher os dados de critério de cálculo para o cabo;

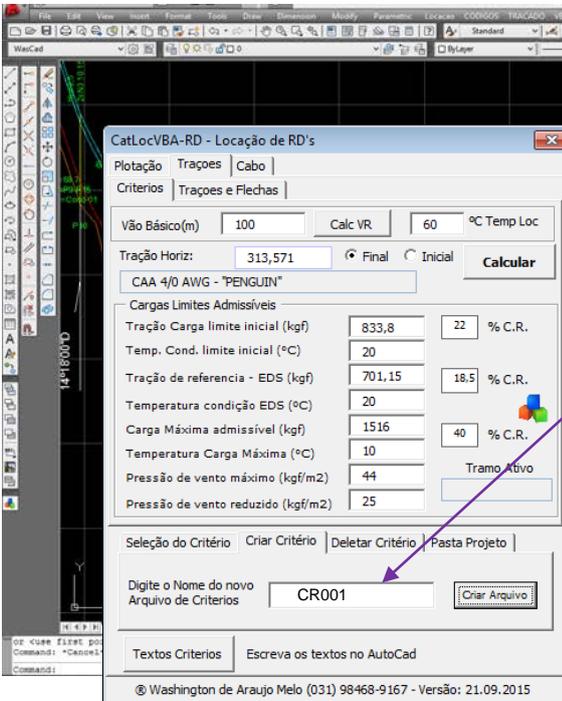
Para o nosso exemplo vamos usar os padrões abaixo;

**Cabo CAA 4/0 AWG “PENGUIN”**

- Carga limite inicial 22% da carga de ruptura a 20°C 833,8 kgf
- Tração de 18,5% da carga de ruptura EDS a 20°C 701,15 kgf
- Carga máxima admissível de 40% a 10°C Inicial, 1516 kgf
- Pressão de vento máximo 44 e reduzido 25 kgf/m<sup>2</sup>

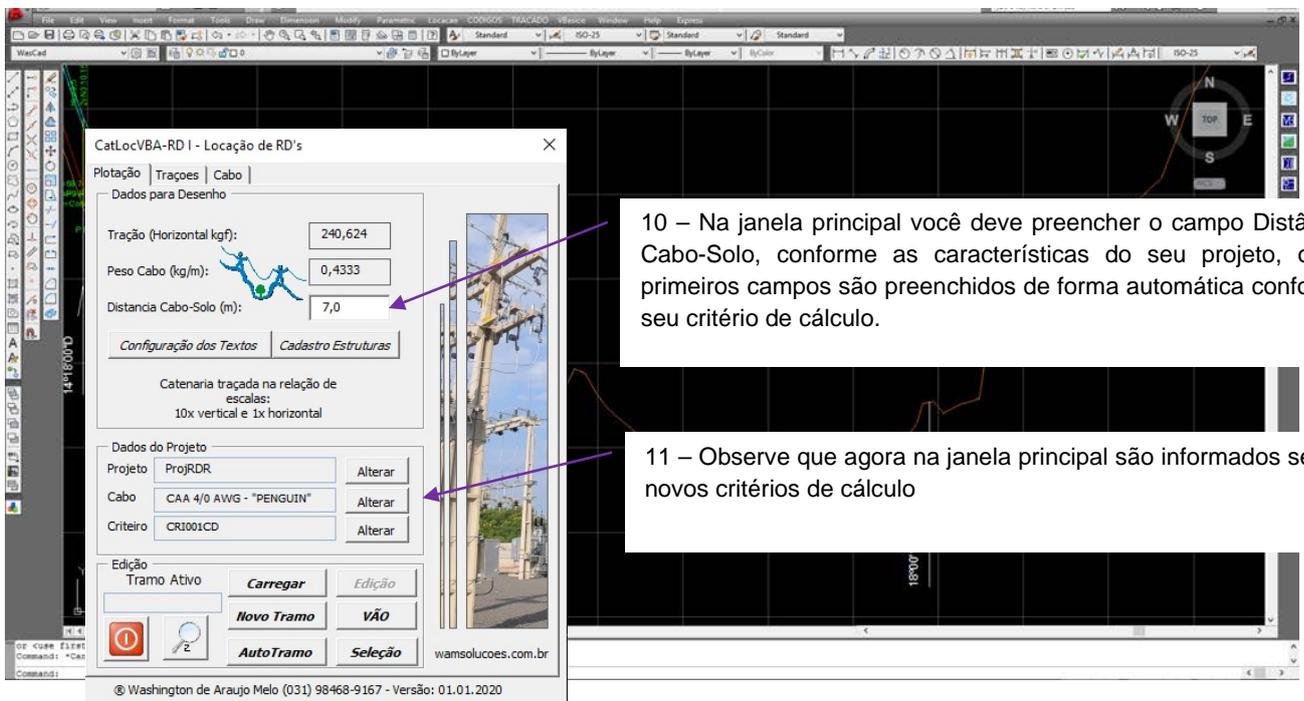
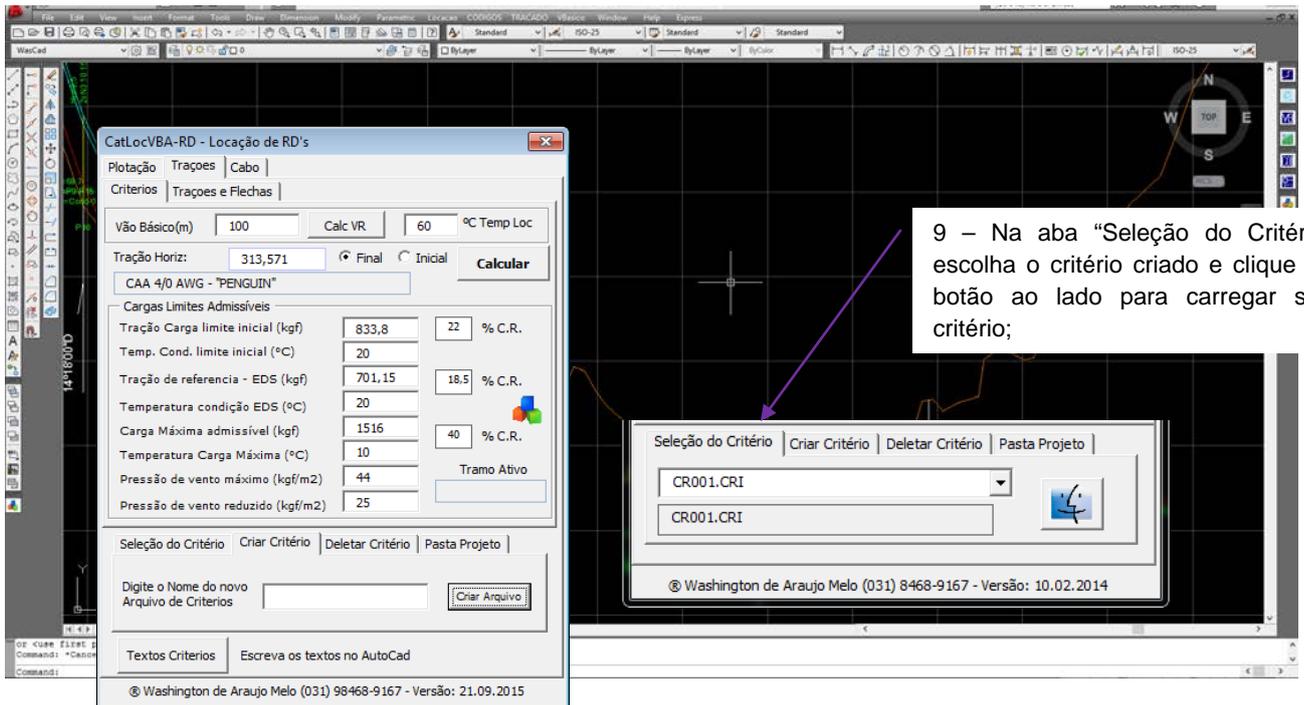
Temperatura de locação 60°C, condição final e podemos preencher o campo vão básico com um valor de 100m

Obs.: O campo vão básico será calculado automaticamente durante a locação das estruturas.

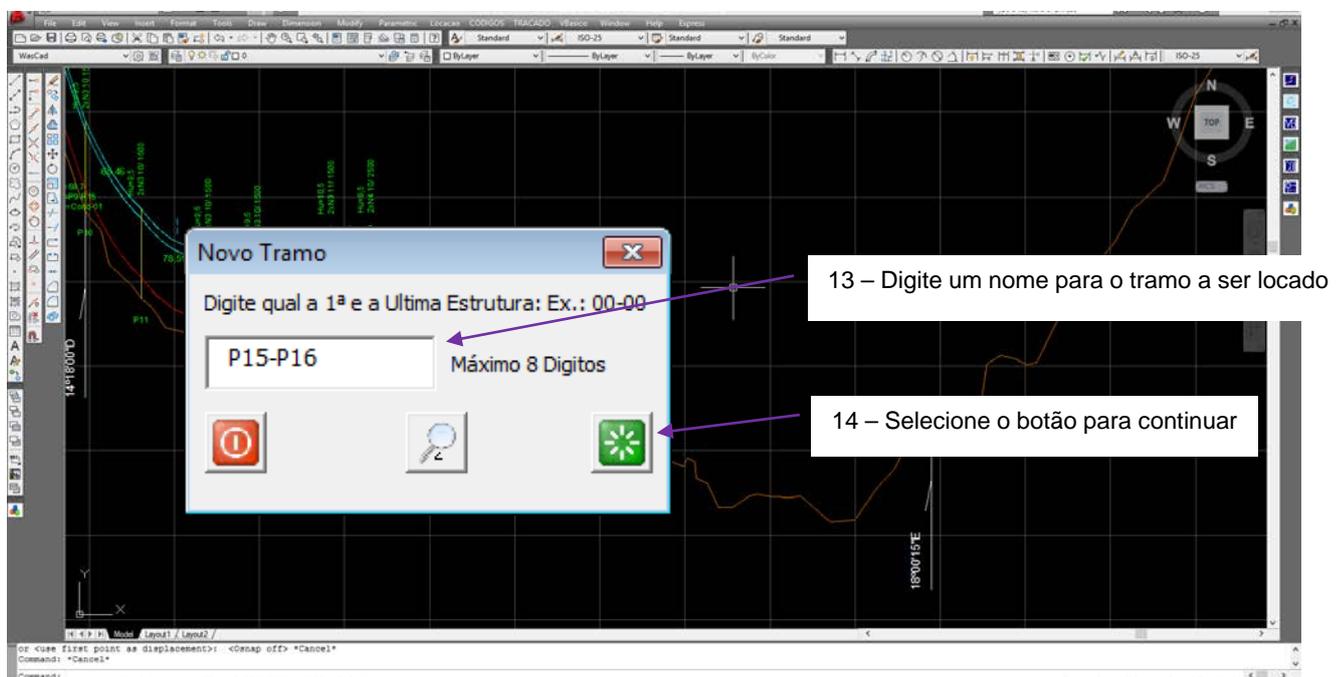
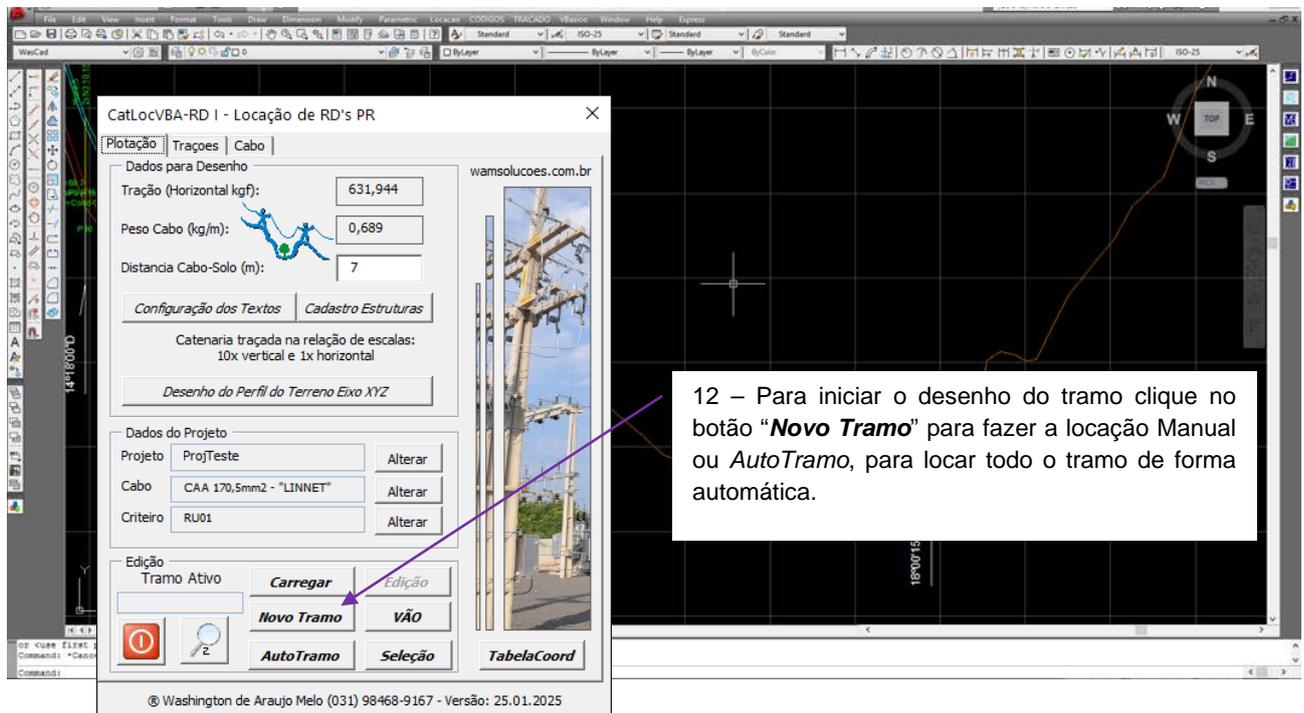


7 – Após o preenchimento de todos os dados do critério, selecione a aba “Criar Critério” e digite um nome para seu critério de cálculo.

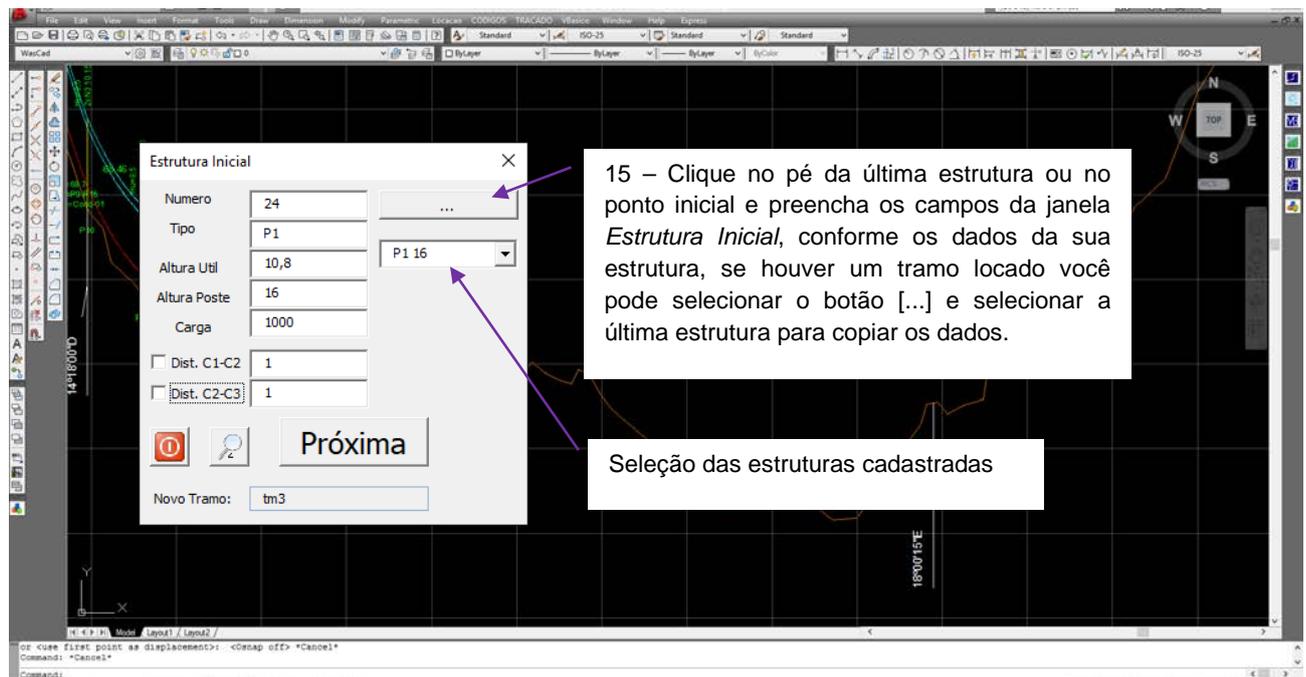
8 – Com o nome do critério preenchido selecione o botão “Criar Arquivo”.



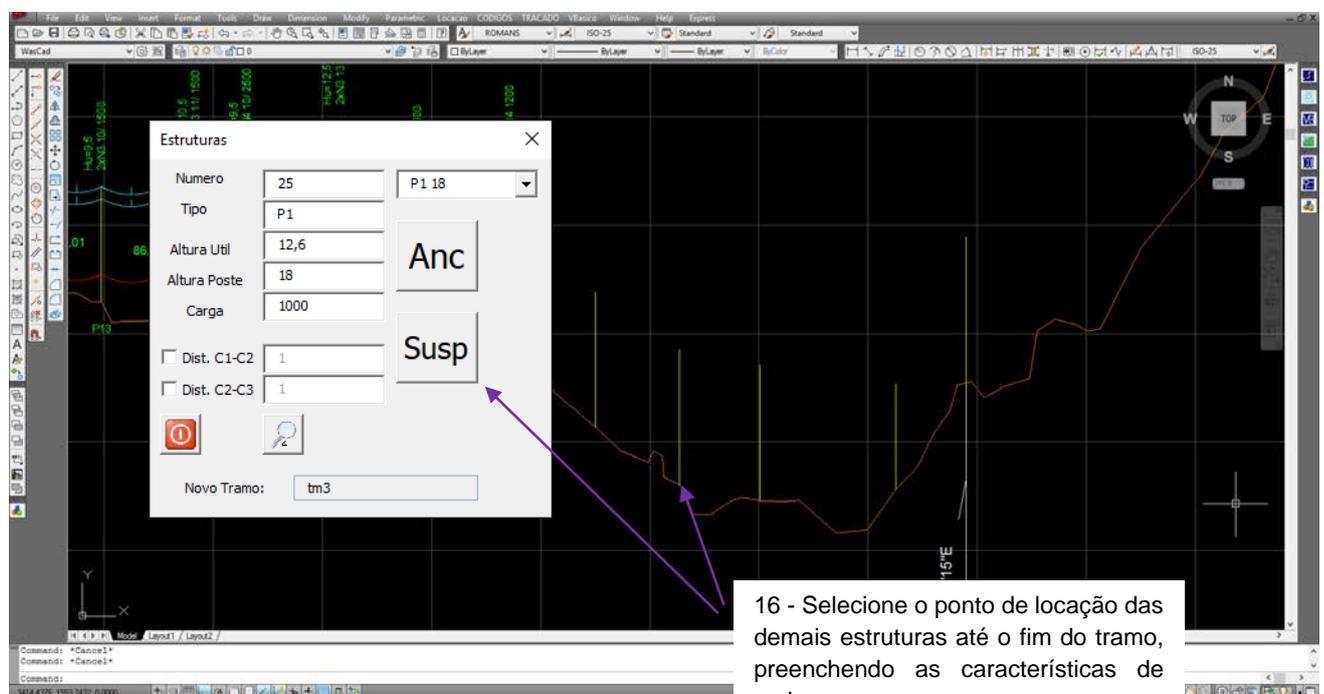
2.1.7. – Início da Locação das Estruturas.



### Estrutura Inicial

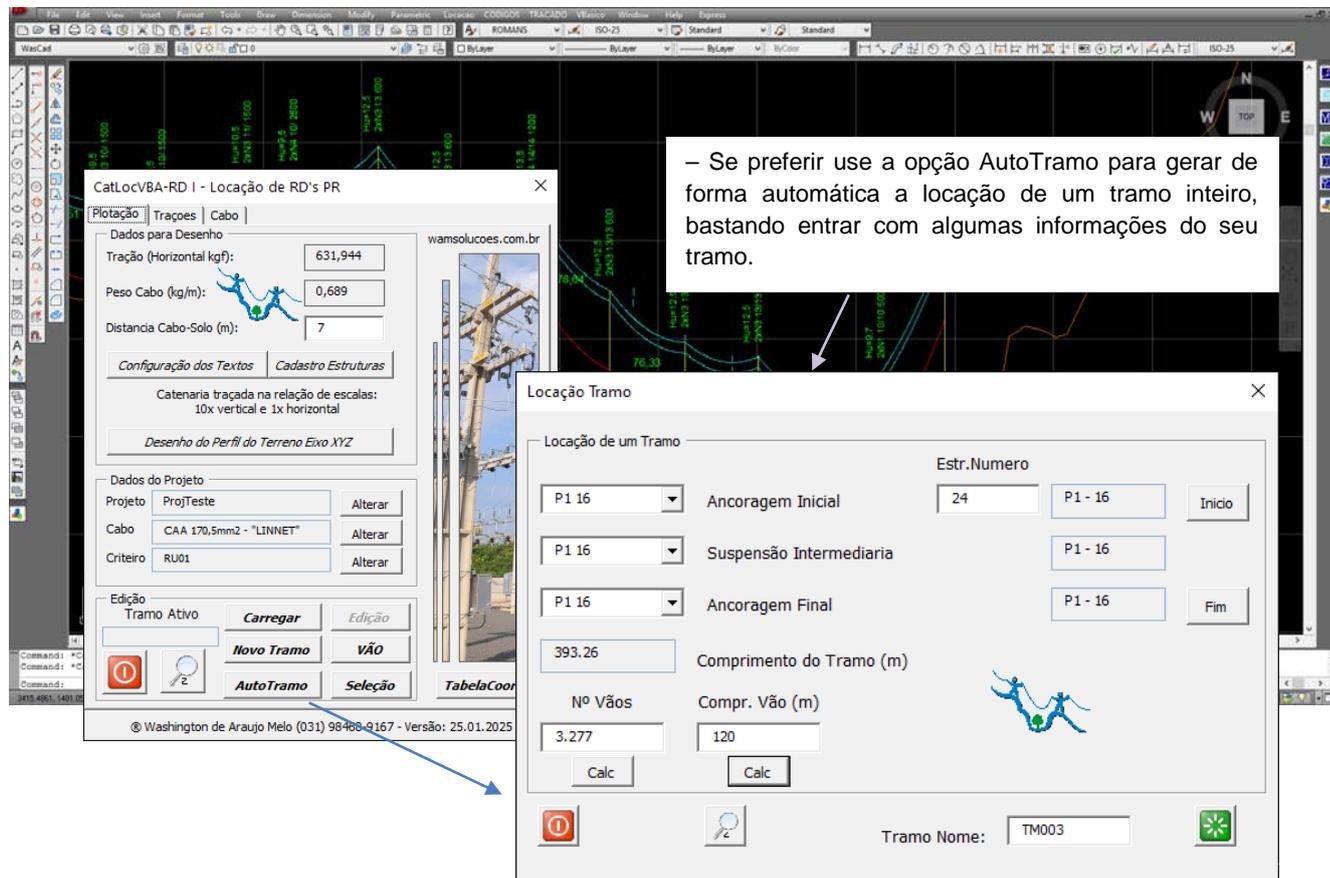


### Estruturas intermediarias



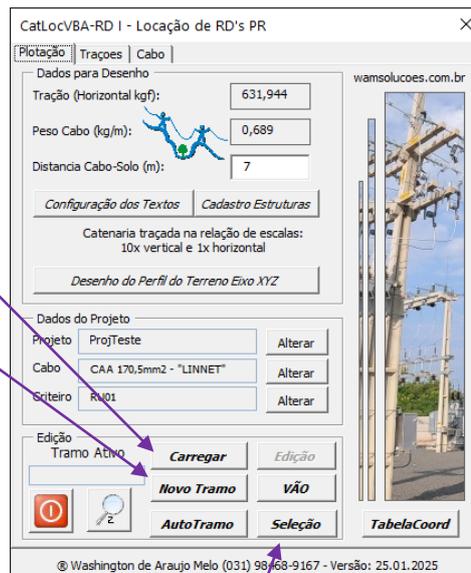


2.1.8. – Locação Automática.



**Dica** – Sempre que precisar editar ou gerar tabelas de um tramo locado, use o botão “Carregar” e selecione o tramo desejado.

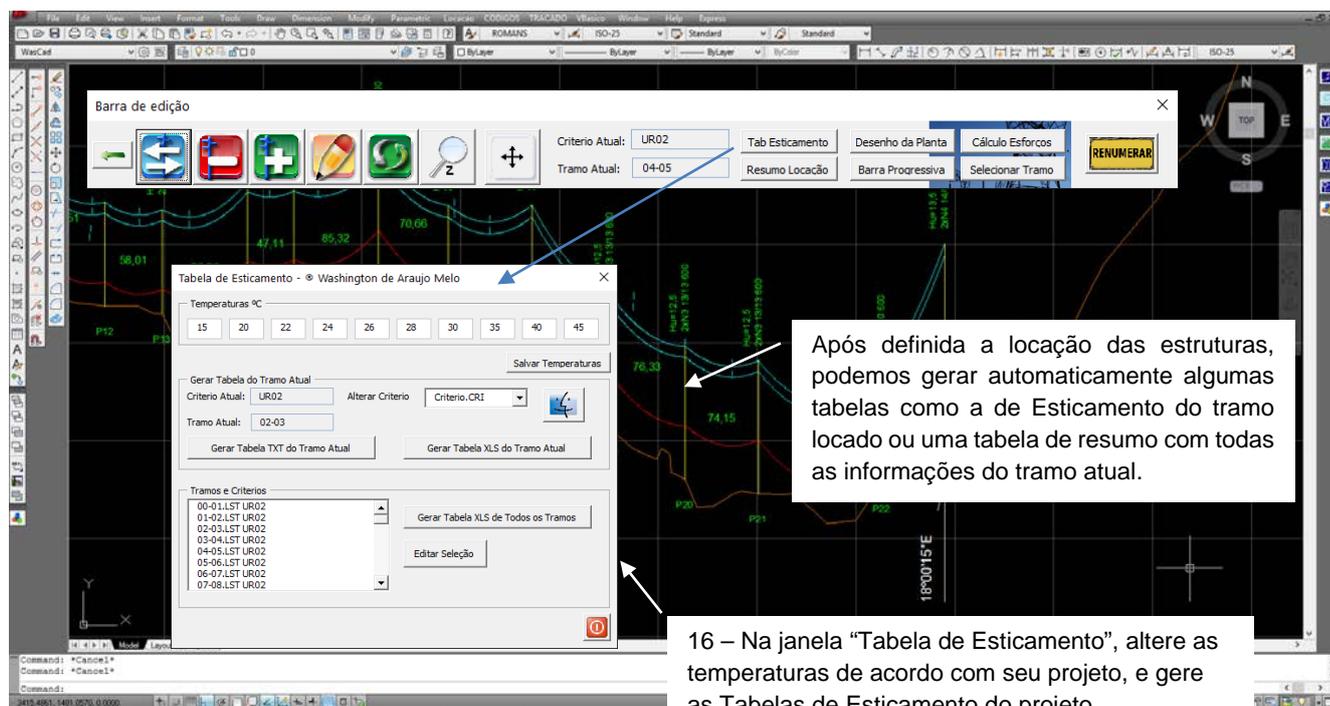
– Para continuar a locação do restante dos tramos, basta carregar o programa e repetir os passos de locação para um “Novo tramo” lembrando que a última estrutura do tramo anterior é a 1ª estrutura do seu novo tramo. Assim o programa trata cada tramo separadamente.



– Ou clique no botão “Seleção” para fazer a seleção de um tramo existente.

### 2.1.9. – Geração das Tabelas.

#### Tabela de Esticamento



#### Tabela com o Resumo da Locação



Saída padrão da Tabela de Esticamento

N9 : X ✓ fx

A B C D E F G H I J K L M N O P

34

35 **TABELA DE ESTICAMENTO**

36

37 OBRA: Tramo01

38 CABO: CAA 4/0 AWG - "PENGUIN"

39 TRAMO: 1

40 TRECHO ENTRE ESTRUTURAS:

41 CRITERIO USADO:

42 VÃO BÁSICO ( m ) : 340,05

43

TEMPERATURAS ( °C )	0	5	10	15	20	22	25	30	40	50	Var.
TENSÕES ( kgf )	866,2	842,9	821,0	800,3	780,8	773,3	762,4	744,9	712,7	683,7	( cm/°C )

46

ESTRUTURAS	VÃO (m)	DESN. (m)	FLECHAS ( m )											
42	43	344,21	4,62	7,42	7,62	7,82	8,03	8,23	8,31	8,43	8,62	9,01	9,4	3,96
43	44	365	2,47	8,34	8,57	8,8	9,02	9,25	9,34	9,47	9,7	10,13	10,56	4,46
44	45	365	-1,11	8,34	8,57	8,8	9,02	9,25	9,34	9,47	9,69	10,13	10,56	4,46
45	46	241,81	-2,34	3,66	3,76	3,86	3,96	4,06	4,1	4,16	4,26	4,45	4,64	1,96

47

48

49

50

51

52

53

54

Tabela de Esticamento

PRONTO 100%

- Padrão da Tabela de esticamento gerada conforme locação do perfil e planta no programa CatlocVBA-RD.

Saída padrão da Tabela de Resumo da Locação

A1 : X ✓ fx LOCAÇÃO DAS ESTRUTURAS

A B C D E F G H I J K L M N O P Q

1 **LOCAÇÃO DAS ESTRUTURAS**

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

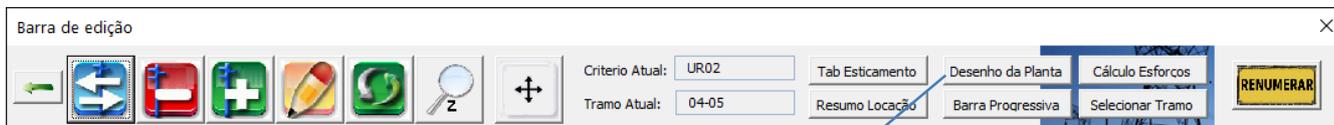
NÚMERO DA ESTRUTURA	TIPO	ALTURA UTIL (m)	VÃO A VANTE (m)	COTA DE CENTRO DA ESTRUTURA (m)	DESNIVEL (TERRENO)	DESNIVEL CONDUTOR	VÃO MEDIO									
42	RA2T	18,00	344,21	533,36	1,62	4,62			340,05	15.630,87	(4+5,0)					
43	RTP2	21,00	365,00	534,98	2,47	2,47	365,00	363,00	340,05	15.975,08						
44	RTP2	21,00	365,00	537,45	-1,12	-1,12	365,00	378,00	340,05	16.340,08						
45	RTP2	21,00	241,81	536,33	0,66	-2,34	303,00	312,00	340,05	16.705,08						
46	RA2T	18,00		536,99	-	-			340,05	16.946,89	(4+5,0)					

LISTA

PRONTO 100%

- Padrão da Tabela de Resumo da locação, gerada conforme locação do perfil e planta no programa CatlocVBA-RD usando o padrão de Lista de Cosntrução.

2.1.10. – Desenho da Planta.



Criação da Tabela de Coordenadas e Desenho da Planta- © Washington de Araujo Melo

Nº	Tipo	Altura	Carga	Vão a Vante	Deflexão	Coordenada "E" (X)	Coordenada "N" (Y)
P1	2xN4	15/15	2000	111,76	25	15	00
P2	2xN1	9/9	1500 DT	88,92			
P3	2xN1	10/10	1500	107,74			
P4	2xN1	9/9	1500	79,79			
P5	2xN4	10	2500	112,65	23	15	08
P6	2xN1	13	1000-CH	93,67			
P7	2xN1	9	1000	83,74			
P8	2xN1	9	1000	78,34			
P9	2xN4	10	2500	39,84			
P10	2xN3	10	1500	65,46	14	18	00
P11	2xN3	10/	1500	78,51			
P12	2xN3	10/	1500	58,01			
P13	2xN3	10/	1500	86,36			
P14	2xN3	11/	1500	47,11			
P15	2xN4	10/	2500	85,32	13	11	22
P16	2xN3	13	600	70,66			
P17	2xN3	13	600	84,62			
P18	2xN4	14/14	1200	78,64			
P19	2xN3	13/13	600	76,33			
P20	2xN3	13/13	600	74,15			
P21	2xN3	13/13	600	124,31			
P22	2xN1	10/10	600	64,43			

Coordenada Inicial X,Y  
X: 600000,00  
Y: 750000,00

Angulo de Saida 00°00'00"  
25 15 00 ?

<=Calcular Coordenadas

Editar Angulo

Criar Tabela Excel

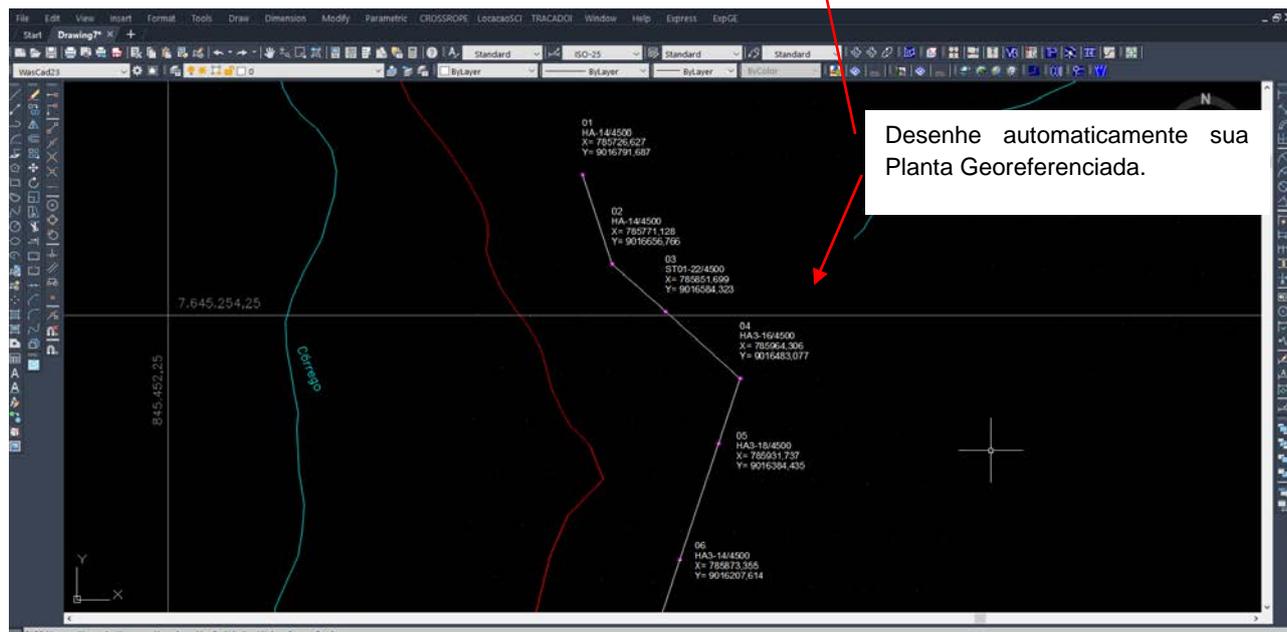
Desenhar Planta

Altura do Texto: 10  
Raio do Circulo: 3  
Distância entre Textos: 15

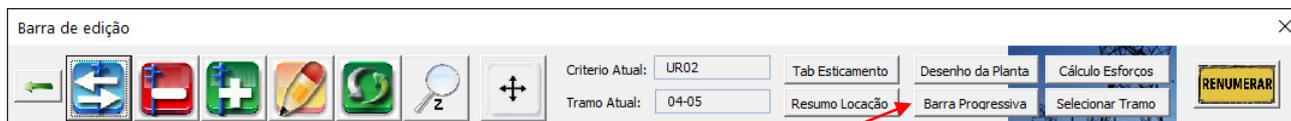
Ao Final da sua locação use o botão "Desenho da Planta", para criar o desenho de planta de todo o projeto,

Preencha os vértices e clique em Calcular Coordenadas

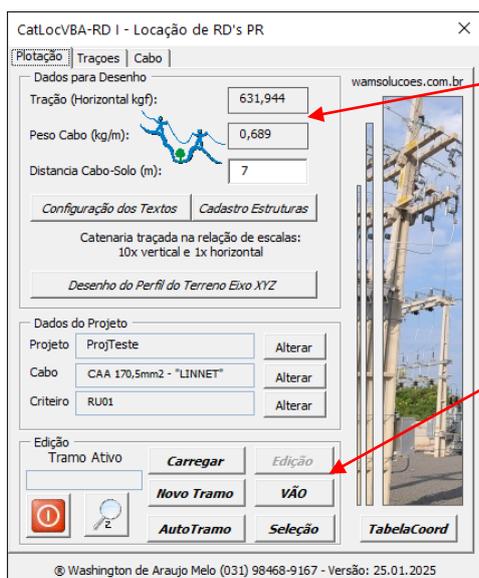
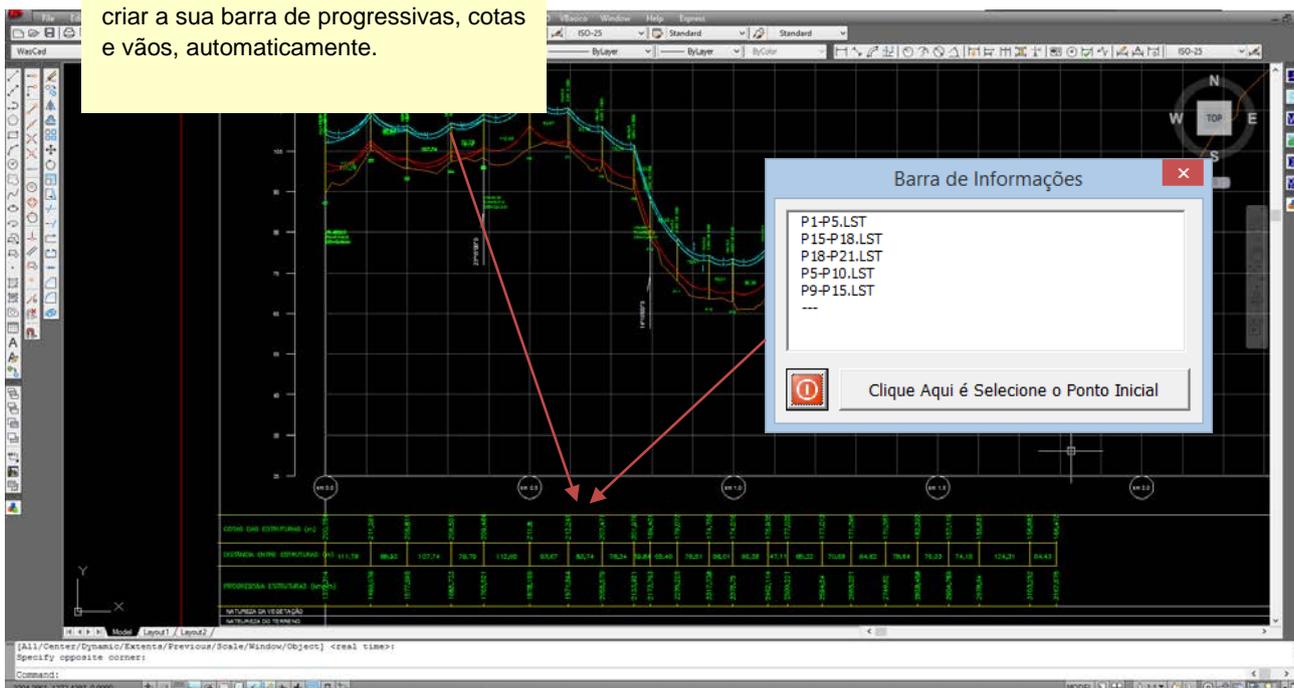
Gere uma tabela de locação por coordenadas UTM.



2.1.11. – Barra de Progressivas.



Use o Botão “Barra Progressiva” para criar a sua barra de progressivas, cotas e vãos, automaticamente.

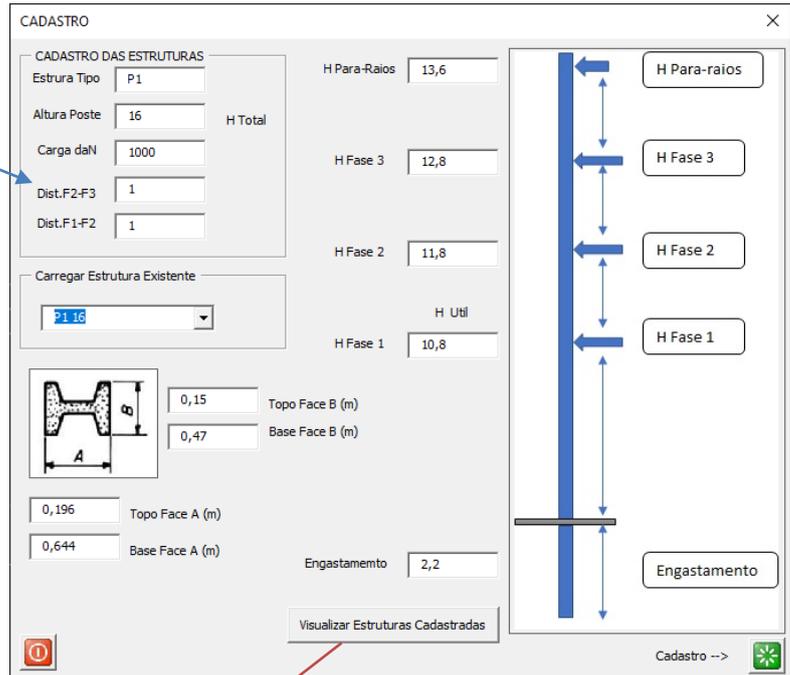
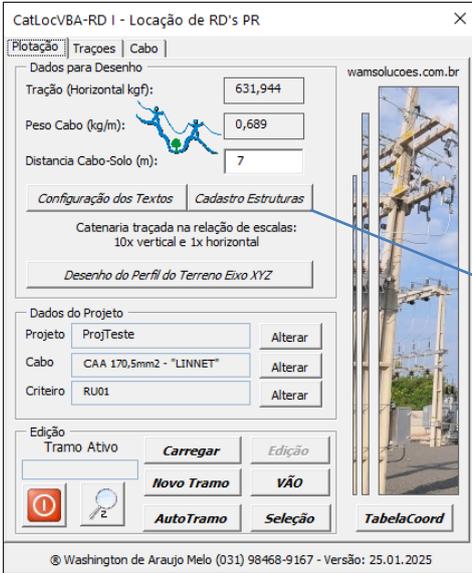


**Dica** - Você também pode usar a janela inicial do programa para o desenho das catenárias de um ou mais vãos, de um perfil e planta de outro projeto

- basta criar um critério e usar o botão “VÃO”, para simplesmente desenhar as catenárias no perfil e planta

2.1.12. – Cadastro de Estruturas.

Antes de fazer o cálculo dos esforços e cargas das estruturas de concreto, você precisa fazer o cadastro das suas estruturas no botão “Cadastro Estruturas”.



Listagem das estruturas cadastradas

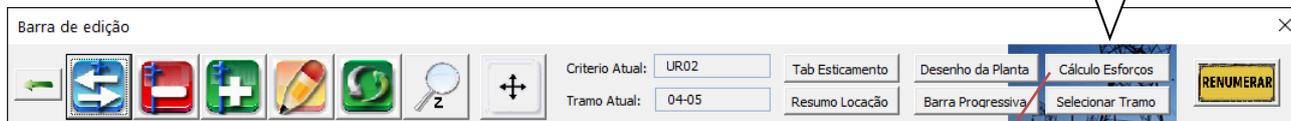
Tipo	H Fase 1	Altura Poste	Carga daN	Dist.C1-C2	Dist.C2-C3	H.F2	H.F.3	H.PR	ENG.	T.A	B.A	T.B	B.B
R2Y-SPR	10,00	18	1000	1,5	1,5	17,2	18						
R2Y-SPR	11,80	20	1000	1,5	1,5	20,8	21						
R2Y-SPR	13,60	22	1000	1,5	1,5	24,4	25						
R2Y-SPR	15,40	24	1000	1,5	1,5	24,4	25						
R2Y-SPR	17,20	26	1000	1,5	1,5	24,4	25						
R2Y-SPR	19,00	28	1000	1,5	1,5	24,4	25						
R2Y-SPR	21,40	30	1000	1,5	1,5	24,4	25						
R2H-3APR	7,05	18	1000	1,65	0,0	17,2	18						
R2H-3APR	8,85	20	1000	1,65	0,0	20,8	21						
R2H-3APR	10,65	22	1000	1,65	0,0	24,4	25						
R2H-3APR	12,45	24	1000	1,65	0,0	24,4	25						
R2H-3APR	14,25	26	1000	1,65	0,0	24,4	25						
R2H-3APR	16,05	28	1000	1,65	0,0	24,4	25						
R2H-3APR	17,85	30	1000	1,65	0,0	24,4	25						
R2H-3APR	19,85	32	1000	1,65	0,0	24,4	25						
R2Y-APR	8,80	22	1000	1,65	0,0	24,4	25						
R2Y-APR	10,60	24	1000	1,65	0,0	24,4	25						
R2Y-APR	12,60	26	1000	1,65	0,0	24,4	25						
R2Y-APR	14,60	28	1000	1,65	0,0	24,4	25						
R2Y-APR	16,60	30	1000	1,65	0,0	24,4	25						
R2Y-APR	18,60	32	1000	1,65	0,0	24,4	25						

\* Dica - para editar uma estrutura de 2 cliques na linha desejada

Exemplo de estruturas cadastradas

2.1.13. Cálculo dos Esforços / conforme norma NBR-5422 /1985.

Botão de Cálculo



Etapa 01

Janela de dados do projeto necessários para o cálculo

**Cálculo de Esforços**

**Cálculo dos Esforços em poste de concreto DT, conforme norma NBR-5422**

Etapa 01 | Etapa 02 | Calcular um Poste | Poste Especial | Poste Fim de Linha

DADOS PARA CALCULO

Kr - Coeficiente de Rugosidade - Tabela 01 NBR-5422: 1,00

n - Expoente de correção da altura - Tabela 02 NBR-5422: 11,0

Kd - Coeficiente de Correção do período de Integração - Figura 01 NBR-5422: 1,22

Vp - Velocidade do Vento em m/s - Figura 28 NBR-5422: 18

de Efetividade do Vento - Figura 02 NBR-5422: 0,92

ra Média das Estruturas (m): 15

de Média da Implantação da LT (m): 20

550

Ks - Coeficiente de segurança: 1,15

Numero de Circuitos: 1

Selecione o Critério de calculo do Para-raios: CRI001CD.CRI

CRI001CD.CRI

Confirmar

Cxc - Coeficiente de arrasto igual a 1,0 (NBR-5422 8.2.2): 1,0

Numero de Cabos por fase - Condutor: 1

Numero de Cabos - Para-raios: 1

Ângulo de incidencia do Vento em relação à direção do Vão: 90

Cxi - Coeficiente de arrasto igual a 1,2 (NBR-5422 8.2.3): 1,2

Cabo Usado no Critério Atual: CAA 4/0 AWG - "PENGUIN"

0,01431

Diâmetro do Cabo Condutor (m): 0,0296

Diâmetro do Cabo Para-raios (m): 0,0124

Si = (b x H) / 2

Si - Area da cadeia de Isolador (m2): 0,13

b - Diametro Isolador (m):

H - Altura Isolador (m):

Q - Quantidade de Isoladores: calc

Salvar

LISTAR

Zoom

Etapa 02

Opções de cálculo

Resumo da Locação

**Cálculo de Esforço**

**Cálculo dos esforços em poste de concreto DT, conforme norma NBR-5422**

Etapa 01 | Etapa 02 | Calcular um Poste | Poste Especial | Poste Fim de Linha

Resultados obtidos com o preenchimento dos dados da Etapa 01

**1 - VELOCIDADE DO VENTO DE PROJETO:**

Vp = Velocidade do Vento: 22.785 30s ms

**2 - PRESSÕES DINÂMICAS DE REFERÊNCIA**

p = Massa especifica do Ar: 1.13 kg/m³

qo = Pressão dinamica de Referência: 29.917 kgf/m2

**3 - AÇÃO DO VENTO NOS CABOS**

Ac - Cabo Condutor: 122.204 Kgf

Pr1 - Cabo Para-raios: 51.193 Kgf

Vão de vento: 150 Calc

**4 - AÇÃO DO VENTO NOS ISOLADORES**

Ai - Isoladores: 4.667 Kgf

Lista de Tramos: TM001.LST, TM002.LST, ---

Nº	Tipo	AlturaTotal	VãoVante	VãoMedio	VãoBasico	Angulo	Locação 1 ou 2
1	P1	16	120	60			
2	P1	18	120	120			
3	P1	18	120	120			
4	P1	18	120	120			
5	P1	18	120	120			
6	P1	18	120	120			
7	P1	18	106,47	113			
8	P1	16	120	113			
9	P1	16	120	120			
10	P1	16	120	120			
11	P1	16	120	120			
12	P1	16	120	120			
13	P1	16	120	120			
14	P1	16	120	120			
15	P1	16	120	120			
16	P1	16	120	120			
17	P1	16	120	120			
18	P1	16	120	120			
19	P1	16	120	120			
20	P1	16	120	120			
21	P1	16	120	120			
22	P1	16	120	120			

Editar Gerar novo resumo p/ Calculo Calcular Esforços Gerar Arquivo Excel

Zoom

Saída padrão da Planilha com as Cargas Calculadas.

NUMERO DA ESTRUTURA	TIPO	ALTURA TOTAL (m)	VÃO À VANTE (m)	VÃO MÉDIO	VÃO REGULADOR	ÂNGULO	LOCAÇÃO 1 vs 2	TENÇÃO MÁXIMA PARAFUSOS	TENÇÃO MÁXIMA CONDUTOR	CARGA NOMINAL CALCULADA (kgf)	CARGA NOMINAL DIMENSIONADA (kgf)	LIMITE ELÁSTICO	CAPACIDADE DO POSTE LADO A	CAPACIDADE DO POSTE LADO B	CARREGAMENTO LADO A	PERCENTUAL DE APLICAÇÃO LADO A	CARREGAMENTO LADO B	PERCENTUAL DE APLICAÇÃO LADO B	OBSERVAÇÕES
1	P1	16,00	120,00	60,00	118,34	0	1	422,92	571,20	235,00	1000	1	500	1000	118	23,50%	235	23,50%	NÃO USAR PARA POSTES FIM DE LINHA
2	P1	18,00	120,00	120,00	118,34	5	1	422,92	571,20	860,00	1000	1	500	1000	430	86,00%	860	86,00%	
3	P1	18,00	120,00	120,00	118,34	0	1	422,92	571,20	353,00	1000	1	500	1000	177	35,30%	353	35,30%	
4	P1	18,00	120,00	120,00	118,34	0	1	422,92	571,20	353,00	1000	1	500	1000	177	35,30%	353	35,30%	
15	P1	18,00	120,00	120,00	118,34	0	1	422,92	571,20	353,00	1000	1	500	1000	177	35,30%	353	35,30%	

Janelas com as demais opções de cálculo.

Calcular um poste

**Cálculo dos Esforços** - poste de concreto DT, conforme norma NBR-5422

Etapa 01 | Etapa 02 | **Calcular um Poste** | Poste Especial | Poste Fim de Linha

Nº	Tipo	AlturaTotal	VãoVante
1	P1	16	120
2	P1	18	120
3	P1	18	120
4	P1	18	120
5	P1	18	120
6	P1	18	120
<b>7</b>	<b>P1</b>	<b>18</b>	<b>106,47</b>
8	P1	16	120
9	P1	16	120
10	P1	16	120
11	P1	16	120
12	P1	16	120
13	P1	16	120
14	P1	16	120
15	P1	16	120
16	P1	16	120
17	P1	16	120
18	P1	16	120
19	P1	16	120
20	P1	16	120
21	P1	16	120
22	P1	16	120

**Dados do Poste**

Nº: 7  
 Tipo: P1 (dropdown: P1 12)  
 Altura Total: 18  
 Vão vante: 106,47  
 Vão Médio: 113  
 Vão Básico: 118,34  
 Ângulo: 8

Tração com Vento máximo temp. Inicial (kgf): 571.203

Critério PR: CRI001CD.CF (dropdown: CRI001CD.CRI)  
 Critério Condutor: CRI001CD.CF (dropdown: CRI001CD.CRI)

Locação meio de Linha:  1  2

Esforço Cálculo (kgf): 672

Buttons: **Calcular Esforço**, **Gerar Arq Excel**

Poste Especial

Cálculo de Esforços

**Cálculo dos Esforços em poste de concreto DT, conforme norma NBR-5422**

Etapa 01 | Etapa 02 | Calcular um Poste | Poste Especial | Poste Fim de Linha

Nº	Tipo	AlturaTotal	VãoVante
1	P1	16	
2	P1	18	
3	P1	18	
4	P1	18	
5	P1	18	
6	P1	18	
7	P1	18	
8	P1	16	
9	P1	16	
10	P1	16	
11	P1	16	
12	P1	16	
13	P1	16	
14	P1	16	
15	P1	16	
16	P1	16	
17	P1	16	
18	P1	16	
19	P1	16	
20	P1	16	
21	P1	16	
22	P1	16	

Dados para Cálculo do Poste

Nº: 9  
 Tipo: P1  
 Altura Total: 16  
 Vão vante: 120  
 Vão Médio: 120  
 Vão Básico: 119,82  
 Ângulo Cálculo: 90

Carregamento Face A (kgf):  
 Lado A: 1816  
 Lado B: 2226

Carregamento Face B (kgf):  
 Lado A: 2226  
 Lado B: 1737

CONDUTOR Trações Ré: Vento Máximo 570, Temp. Mínima 364  
 CONDUTOR Trações Vante: Vento Máximo 570, Temp. Mínima 364  
 PARA-RAIOS: Vento Máximo 570, Temp. Mínima 364

Pressão Vento: no Cabo 50, no Poste 70

Diagrama: Face A, Face B, A1, B1

Botões: Calcular Esforço, Gerar Arq Excel

Poste Fim de Linha

Cálculo de Esforços

**Cálculo dos Esforços em poste de concreto DT, conforme norma NBR-5422**

Etapa 01 | Etapa 02 | Calcular um Poste | Poste Especial | Poste Fim de Linha

Nº	Tipo	AlturaTotal	VãoVante
1	P1	16	
2	P1	18	
3	P1	18	
4	P1	18	
5	P1	18	
6	P1	18	
7	P1	18	
8	P1	16	
9	P1	16	
10	P1	16	
11	P1	16	
12	P1	16	
13	P1	16	
14	P1	16	
15	P1	16	
16	P1	16	
17	P1	16	
18	P1	16	
19	P1	16	
20	P1	16	
21	P1	16	
22	P1	16	

Dados para Cálculo do Poste

Nº: 11  
 Tipo: P1  
 Altura Total: 16  
 Vão vante: 120  
 Vão Médio: 120  
 Vão Básico: 119,82

Carregamento Face A (kgf):  
 Lado A: 1816  
 Lado B: 2226

Carregamento Face B (kgf):  
 Lado A: 2226  
 Lado B: 1737

Trações Máxima Ré (kgf): Condutor 423, Para-raios 570  
 Trações Máxima Vante (kgf): Condutor 423, Para-raios 570

Tração EDS Lado Normal: Condutor 300, Para-raios 302

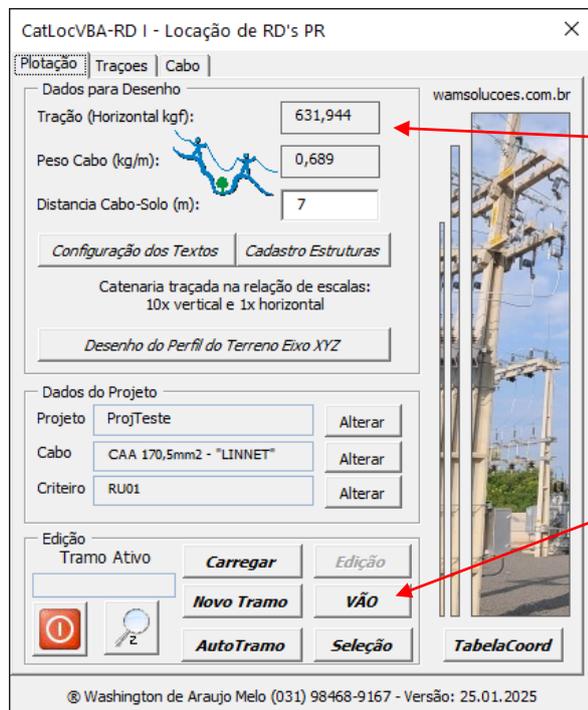
Pressão Vento: no Cabo 50, no Poste 70

Fator Seg. Cargas Tangenciais: 1,10  
 Fator Seg. Cargas Verticais: 1,15  
 Quant. Cadeias de Isoladores: 3

ESFORÇO (kgf): TRANSVERSAL 761, LONGITUDINAL 298

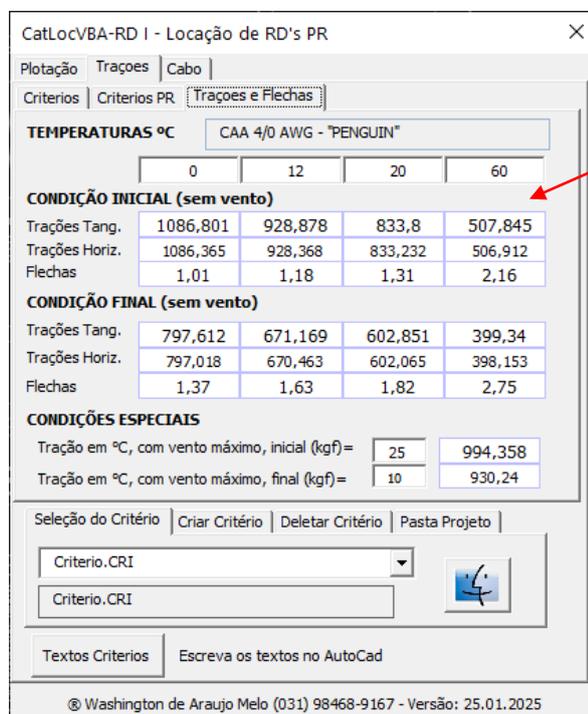
Botões: Calcular Esforço, Gerar Arq Excel

Dicas

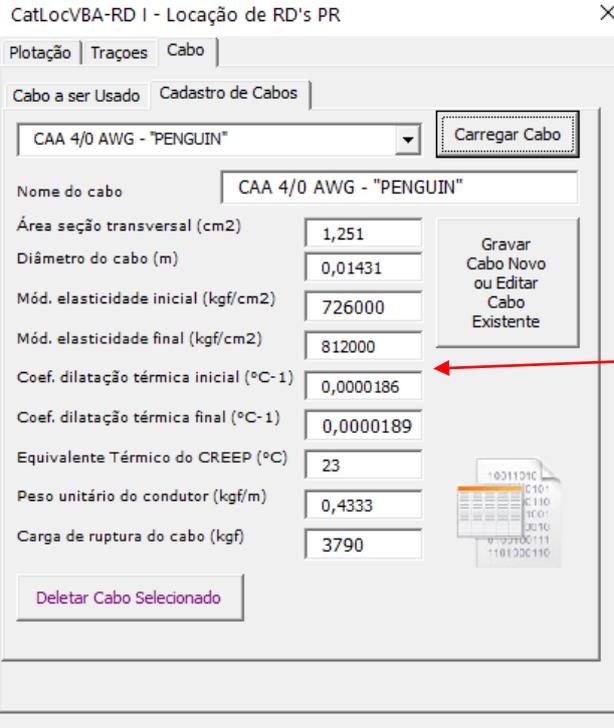


- Você também pode usar a janela inicial do programa para o desenho das catenárias de um ou mais vãos, de um perfil e planta de outro projeto

- basta criar um critério e usar o botão "VÃO", para simplesmente desenhar as catenárias no perfil e planta



- Dentro da Aba "Trações" em "Trações e Flechas" podemos fazer várias análises para verificar nosso critério de cálculo com diferentes temperaturas sem vento e outras 2 condições especiais com vento.



CatLocVBA-RD I - Locação de RD's PR

Plotação | Traços | Cabo

Cabo a ser Usado: CAA 4/0 AWG - "PENGUIN" [Carregar Cabo]

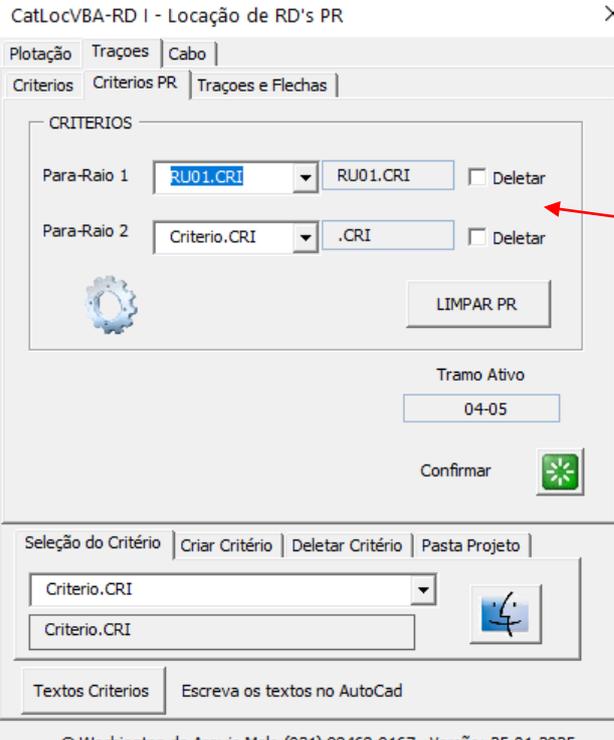
Nome do cabo: CAA 4/0 AWG - "PENGUIN"

Área seção transversal (cm2)	1,251	Gravar Cabo Novo ou Editar Cabo Existente
Diâmetro do cabo (m)	0,01431	
Mód. elasticidade inicial (kgf/cm2)	726000	
Mód. elasticidade final (kgf/cm2)	812000	
Coef. dilatação térmica inicial (°C-1)	0,0000186	
Coef. dilatação térmica final (°C-1)	0,0000189	
Equivalente Térmico do CREEP (°C)	23	
Peso unitário do condutor (kgf/m)	0,4333	
Carga de ruptura do cabo (kgf)	3790	

[Deletar Cabo Selecionado]

© Washington de Araujo Melo (031) 98468-9167 - Versão: 25.01.2025

- Dentro da Aba "Cabo" em "Cadastro de Cabos", podemos caso necessário editar, deletar um cabo existente ou criar um novo cabo, preenchendo os dados do mesmo. Nenhum campo deve ser deixado em branco.



CatLocVBA-RD I - Locação de RD's PR

Plotação | Traços | Cabo

Critérios | Critérios PR | Traços e Flechas

CRITERIOS

Para-Raio 1: RU01.CRI [Deletar]

Para-Raio 2: Criterio.CRI [Deletar]

[LIMPAR PR]

Tramo Ativo: 04-05

[Confirmar]

Seleção do Critério: Criar Critério | Deletar Critério | Pasta Projeto

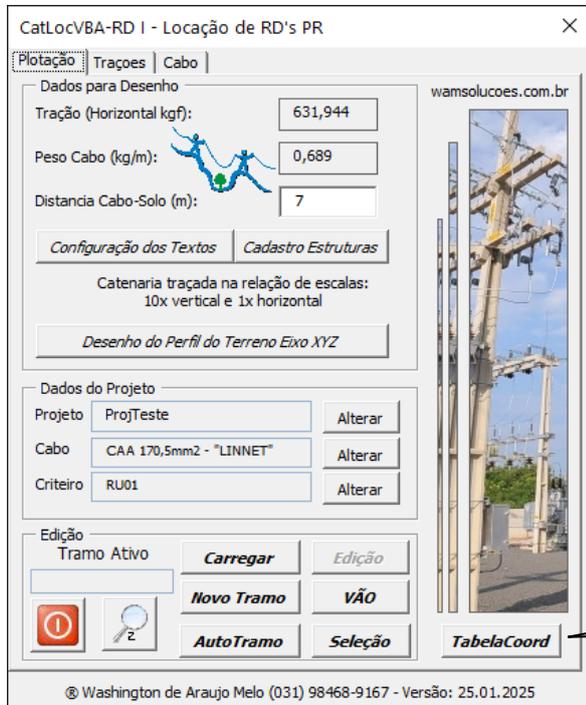
Criterio.CRI [Deletar]

Textos Critérios: Escreva os textos no AutoCad

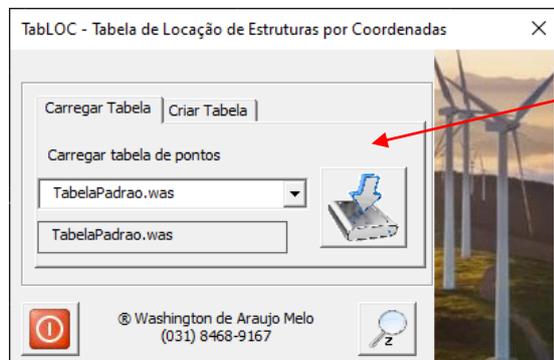
© Washington de Araujo Melo (031) 98468-9167 - Versão: 25.01.2025

- Na Aba Traços\Critérios PR  
Você define o critério do cabo Para-raios do seu tramo.

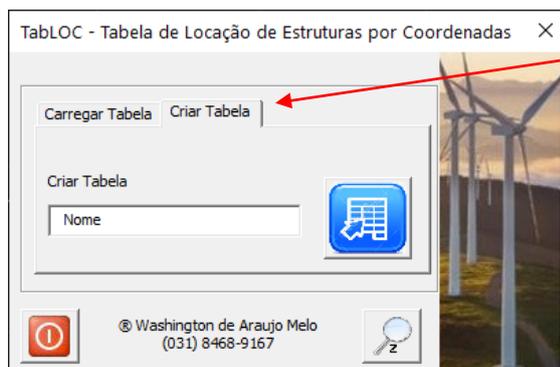
2.1.14. Carregar Tramos usando uma Tabela Excel.



Carregar Tramo



- Com essa opção é possível carregar tramos inteiros retirados de uma tabela em Excel.



- Use a Aba "Criar Tabela" para carregar um novo projeto

Projeto Carregado

Tabela de Locação por Coordenadas - Washington de Araujo Melo

Nº | Tipo | Altura H | Altura Poste | Carga Poste | Coord "E" (X) | Coord "N" (Y) | (A/S)

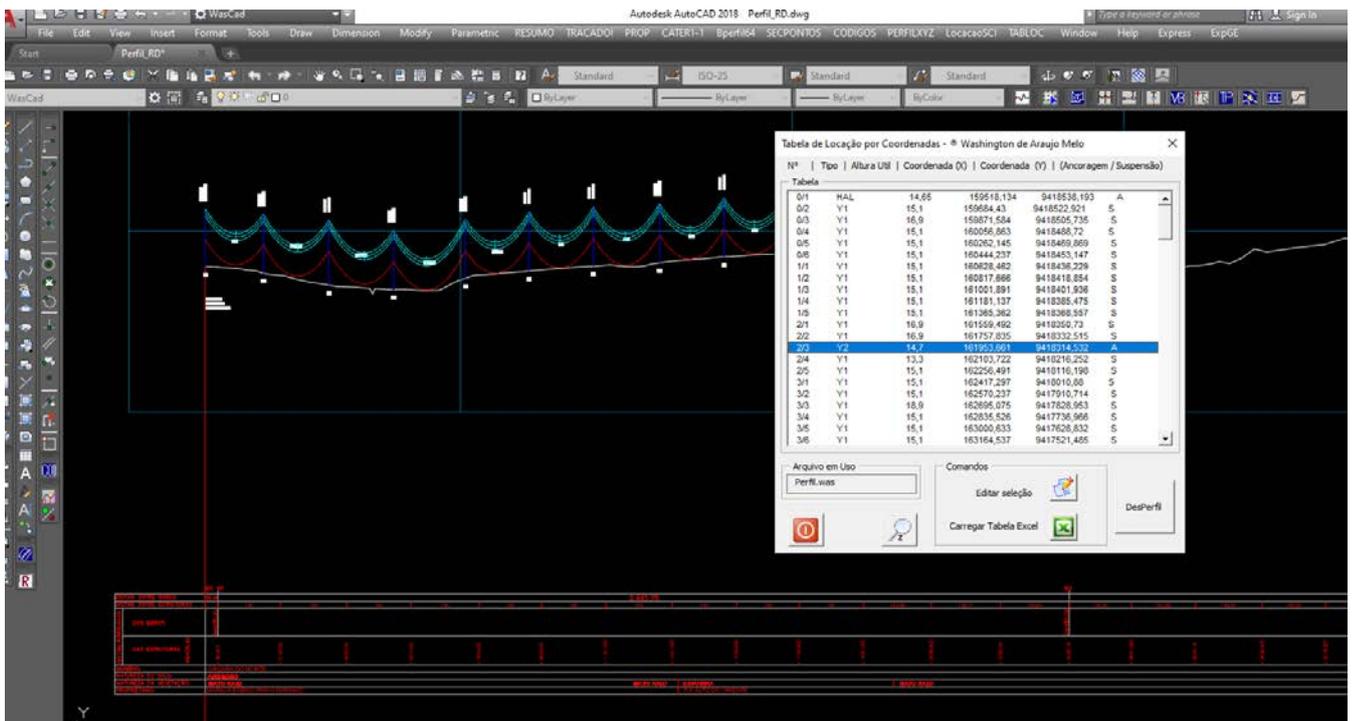
Port	port	12	12	800	557280,427	9248501,838	A
0/0	Y-AGPR	11,22	20	2000	557251,735	9248494,014	A
0/1	Y-AGPR	9,42	18	2000	557191,091	9248441,389	A
0/2	Y-SPR	11,5	18	1500	557091,045	9248375,385	S
0/3	Y-SPR	11,5	18	1500	556996,828	9248313,227	S
0/4	Y-SPR	13,3	20	1500	556903,042	9248251,353	S
0/5	Y-AGPR	11,22	20	2000	556794,641	9248179,837	A
0/6	Y-SPR	13,3	20	1500	556626,785	9248175,532	S
0/7	Y-SPR	13,3	20	1500	556458,094	9248171,206	S
0/8	Y-AGPR	11,22	20	2000	556299,93	9248167,151	A
1/1	Y-SPR	15,1	22	1500	556197,754	9248071,435	S
1/2	Y-AGPR	11,22	20	2000	556109,819	9247989,057	A
1/3	Y-SPR	13,3	20	1500	556002,612	9247915,466	S
1/4	Y-SPR	13,3	20	1500	555895,639	9247841,595	S
1/5	Y-SPR	13,3	20	1500	555796,502	9247773,983	S
1/6	Y-SPR	16,9	24	2000	555686,85	9247698,714	S
1/7	Y-SPR	15,1	22	1500	555561,525	9247612,692	S
2/1	Y-AGP1	14,6	22	2000	555481,494	9247557,883	A
2/2	Y-AGP1	12,80	20	2000	555325,549	9247450,701	A
2/3	Y-AGPR	12,8	20	2000	555319,794	9247416,749	A
2/4	Y-AGP1	12,8	20	2000	555233,165	9247357,415	A
2/5	Y-AGP1	12,8	20	2000	555134,433	9247289,791	A

Arquivo em Uso: NCajaseira.was

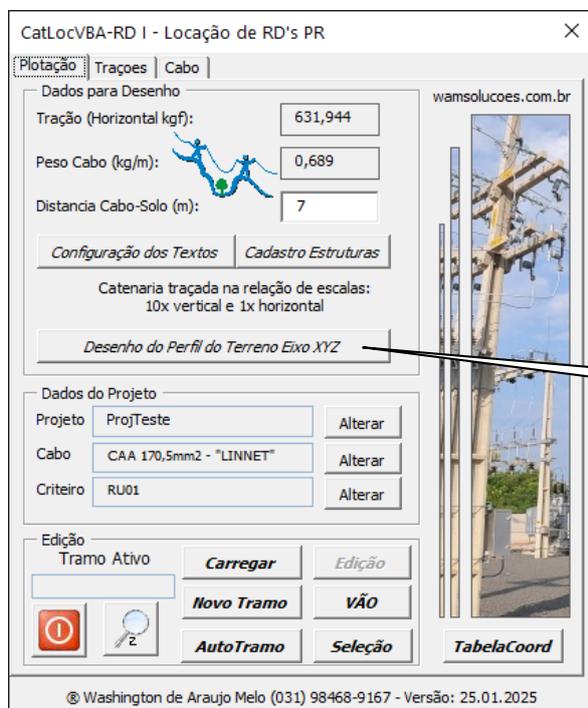
Comandos: Editar seleção, Carregar Tabela Excel, DesPerfil

Sempre selecione um trecho iniciado em Ancoragem

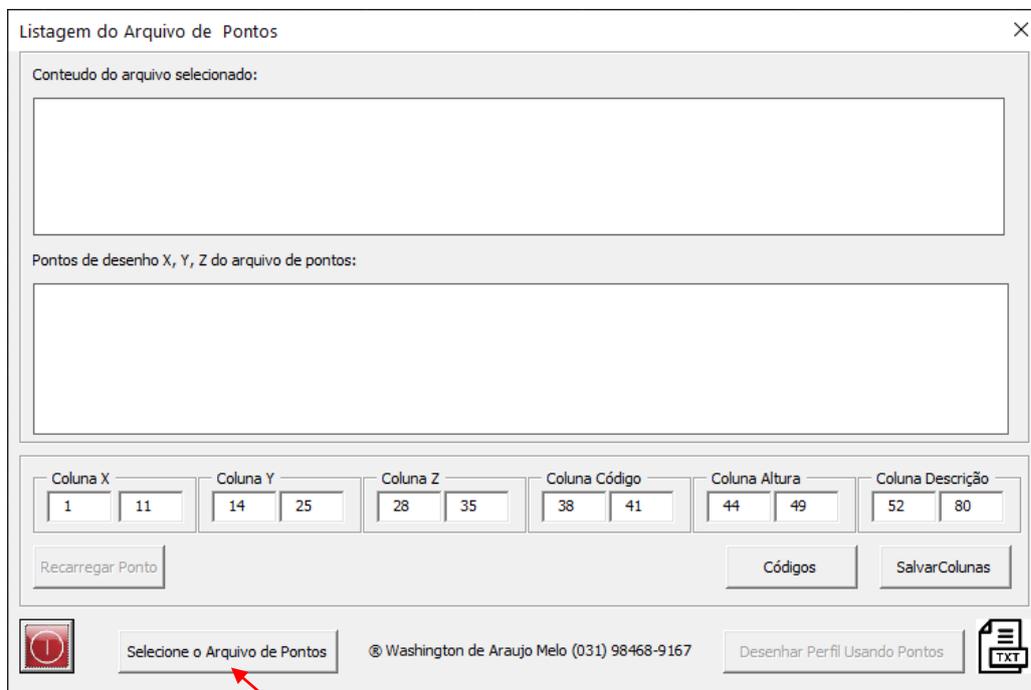
- Com seu Tramo selecionado clique em DesPerfil para gerar o desenho do Perfil no seu Autocad.



2.1.15. Desenhar Perfil Usando um arquivo de Pontos X, Y,Z..



Desenho do Perfil do Terreno



- Carregue seu arquivo de pontos, conforme arquivo modelo;  
Modelo\_Perfil\_XYZ.TXT



Listagem do Arquivo de Pontos

Conteúdo do arquivo selecionado:

503635,361	8100002,465	664,533	201	0,000	MV00 - 0d00'00"
503638,658	8099997,207	664,316	200	0,000	Ponto Solo
503641,956	8099991,950	664,151	210	2,000	Cerca SE
503645,253	8099986,692	664,039	200	0,000	Ponto Solo
503648,551	8099981,435	663,886	200	0,000	Ponto Solo
503651,848	8099976,177	663,605	200	0,000	Ponto Solo
503655,145	8099970,920	663,211	200	0,000	Ponto Solo

Pontos de desenho X, Y, Z do arquivo de pontos:

[503635,361]	[8100002,465]	[664,533]	[201]	[0,000]	[MV00 - 0d00'00"]
[503638,658]	[8099997,207]	[664,316]	[200]	[0,000]	[Ponto Solo]
[503641,956]	[8099991,950]	[664,151]	[210]	[2,000]	[Cerca SE]
[503645,253]	[8099986,692]	[664,039]	[200]	[0,000]	[Ponto Solo]
[503648,551]	[8099981,435]	[663,886]	[200]	[0,000]	[Ponto Solo]
[503651,848]	[8099976,177]	[663,605]	[200]	[0,000]	[Ponto Solo]
[503655,145]	[8099970,920]	[663,211]	[200]	[0,000]	[Ponto Solo]
[503658,443]	[8099965,662]	[662,609]	[200]	[0,000]	[Ponto Solo]

Configuração de Colunas:

Coluna X	Coluna Y	Coluna Z	Coluna Código	Coluna Altura	Coluna Descrição
1 11	14 25	28 35	38 41	44 49	52 80

Botões: Recarregar Ponto, Códigos, Salvar Colunas

Barra de Status: Seleccione o Arquivo de Pontos, © Washington de Araujo Melo (031) 98468-9167, Desenhando Perfil Usando Pontos

Salve as configurações

- Com o arquivo carregado configure a colunas de dados conforme seu arquivo.

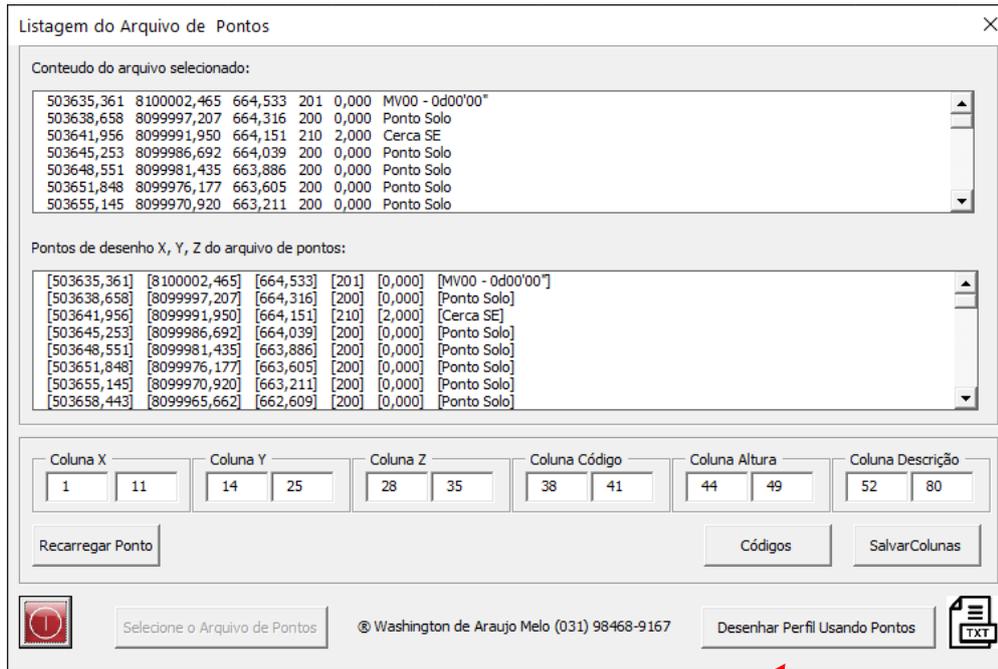
Modelo\_Perfil\_XYZ.TXT - Bloco de Notas

Arquivo	Editar	Formatar	Exibir	Ajuda	
503635,361	8100002,465	664,533	201	0,000	MV00 - 0d00'00"
503638,658	8099997,207	664,316	200	0,000	Ponto Solo
503641,956	8099991,950	664,151	210	2,000	Cerca SE
503645,253	8099986,692	664,039	200	0,000	Ponto Solo
503648,551	8099981,435	663,886	200	0,000	Ponto Solo
503651,848	8099976,177	663,605	200	0,000	Ponto Solo
503655,145	8099970,920	663,211	200	0,000	Ponto Solo
503658,443	8099965,662	662,609	200	0,000	Ponto Solo
503661,740	8099960,405	662,033	200	0,000	Ponto Solo
503665,037	8099955,148	661,483	610	7,800	LT 138kV
503668,335	8099949,890	660,959	200	0,000	Ponto Solo
503671,632	8099944,633	660,342	200	0,000	Ponto Solo
503674,929	8099939,375	659,637	200	0,000	Ponto Solo
503678,227	8099934,118	658,932	200	0,000	Ponto Solo
503681,524	8099928,860	658,227	200	0,000	Ponto Solo
503684,821	8099923,603	657,522	200	0,000	Ponto Solo
503688,119	8099918,345	656,817	200	0,000	Ponto Solo
503691,416	8099913,088	656,137	200	0,000	Ponto Solo
503694,714	8099907,830	655,793	200	0,000	Ponto Solo
503698,011	8099902,573	655,521	200	0,000	Ponto Solo
503701,308	8099897,316	655,224	200	0,000	Ponto Solo
503704,606	8099892,058	654,900	200	0,000	Ponto Solo
503707,903	8099886,801	654,550	200	0,000	Ponto Solo
503711,200	8099881,543	654,174	200	0,000	Ponto Solo
503714,498	8099876,286	653,772	200	0,000	Ponto Solo
503717,795	8099871,028	653,372	200	0,000	Ponto Solo
503721,092	8099865,771	652,933	200	0,000	Ponto Solo

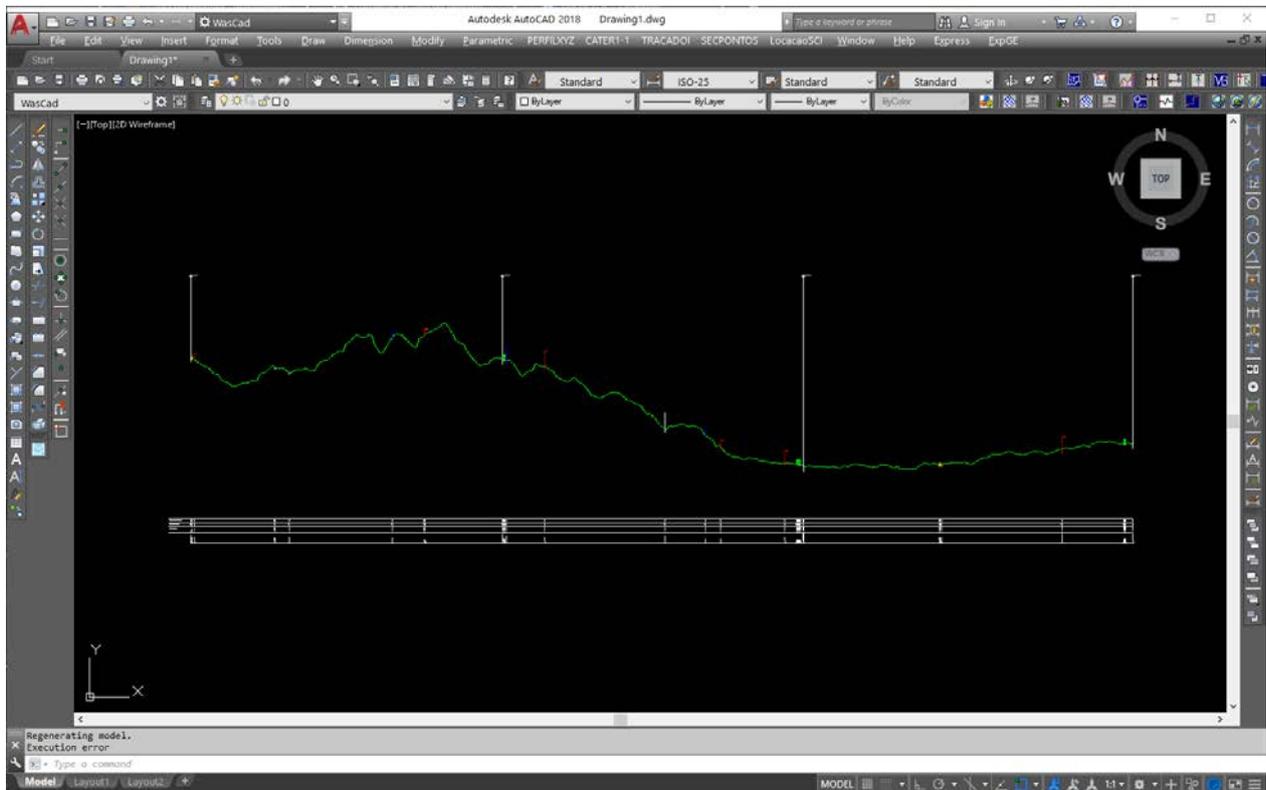
Códigos dos Obstáculos

Códigos	
Terreno :	200
Vertice :	201
Cerca :	210
Linha Energia :	610
Obstaculo Altura :	650
Arvore :	310
Mata :	320
Mata Ciliar :	330

Arquivo de pontos conforme códigos de desenho.



- Após configurar as colunas basta clicar em Desenhar Perfil....



[www.wamsolucoes.com.br](http://www.wamsolucoes.com.br)

Locação do Perfil

CatlocVBA-RD - Locação de RD's

Plotação | Traços | Cabo |

Dados para Desenho

Tração (Horizontal kgf): 177,155

Peso Cabo (kg/m): 0,2721

Distância Cabo-Solo (m): 7,0

Configuração dos Textos

Catenaria traçada na relação de escalas:  
10x vertical e 1x horizontal

Dados do Projeto

Projeto: Teste01

Cabo: CAL AMHERST 195.7 MCM

Critério: Cond-01

Edição

Tramo Ativo

wamsolucoes.com.br

© Washington de Araujo Melo (031) 8468-9167 - Versão: 21.09.2015

Cálculo  
de Cargas  
Postes de  
Concreto

CatlocVBA-RD

 55 (31) 98468-9167 [warauijomelo@gmail.com](mailto:warauijomelo@gmail.com)