
	VERSÃO 01	DATA 06/04/2016	EMISSOR DT – Setor de Normatização Técnica
TEMA: MANUAL DO USUÁRIO		ASSUNTO: Cálculo Mecânico	

PROJ+

CÁLCULO MECÂNICO

ELABORAÇÃO: Engº Fabrício Luis Silva
Téc. Charles Pacheco Alves

	VERSÃO 01	DATA 06/04/2016	EMISSOR DT – Setor de Normatização Técnica
TEMA: MANUAL DO USUÁRIO		ASSUNTO: Cálculo Mecânico	

1. INTRODUÇÃO

Este manual tem como objetivo orientar os usuários do PROJ+ em relação a utilização do módulo de cálculo mecânico disponível no sistema.

O PROJ+ irá efetuar o cálculo mecânico para todos os postes localizados em área urbana que apresentem qualquer uma das seguintes características:

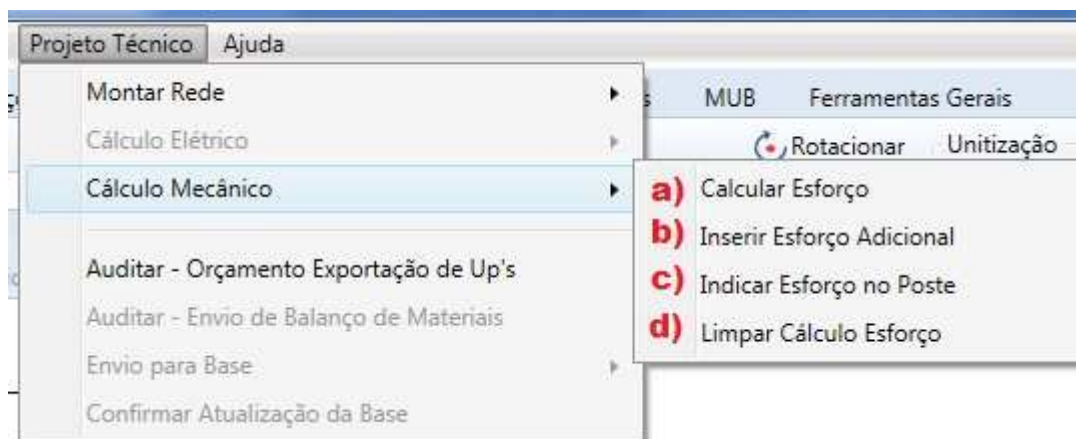
- foram alterados;
- possuam estruturas da rede primária e/ou secundária alteradas;
- possuam trechos da rede primária e/ou secundária alterados;
- para um poste qualquer (novo ou existente), selecionado pelo usuário.

O PROJ+ não irá efetuar o cálculo mecânico para postes que apresentem as seguintes características:

- estão localizados em área rural;
- possuam transformadores.


2. CÁLCULO MECÂNICO

Para efetuar o cálculo mecânico da rede de distribuição basta utilizar os comandos do menu “Projeto Técnico”, “Cálculo Mecânico”, descritos a seguir.



a) Calcular Esforço

Ao utilizar o comando “Calcular Esforço” o PROJ+ irá efetuar o cálculo mecânico para todos os postes da rede de distribuição que possuam as características citadas no item 1, apresentando os resultados em um relatório, conforme exemplo mostrado na figura abaixo.

	VERSÃO 01	DATA 06/04/2016	EMISSOR DT – Setor de Normatização Técnica
TEMA: MANUAL DO USUÁRIO		ASSUNTO: Cálculo Mecânico	

Consultar Cálculo Mecânico

Excel Visualizador do Windows Localizar Com Zoom Localizar Sem Zoom Limpar Consulta Sair

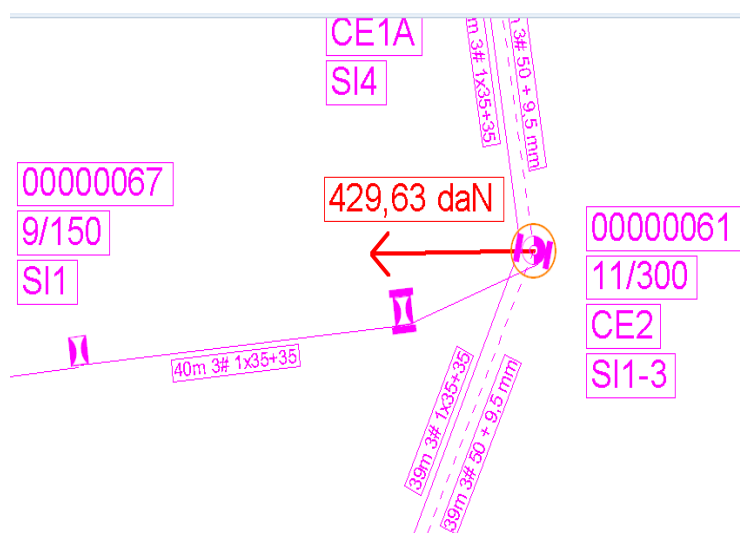
Exportar Registros Ver no Mapa Fechar Janela

Esforço Inconsistente


Esforço Inconsistente	Número	Altura(m)	Esforço(dan)	Esforço Adicional(dan)	Descrição Esforço Adicional	Esforço Resultante
▲ Esforço Inconsistente: 1 (8 itens)						
Sim	12736612	12	300			350,4
Sim	00000061	11	300			402,36
Sim	00000063	11	300			394,09
Sim	00000809	11	300			351,72
Sim	00000264	11	300			392,98
Sim	00000810	11	300			356,56
Sim	00000581	11	300			315,43
Sim	00000777	12	600			635,3
▲ Esforço Inconsistente: 0 (662 itens)						
Não	15103729	11	300			Não foi possível calcular...
Não	24877827	10	150			2,81
Não	14394649	10	150			9,31
Não	00000001	9	300			113,01
Não	00000032	9	150			0
Não	00000033	9	150			0
Não	00000034	9	150			0

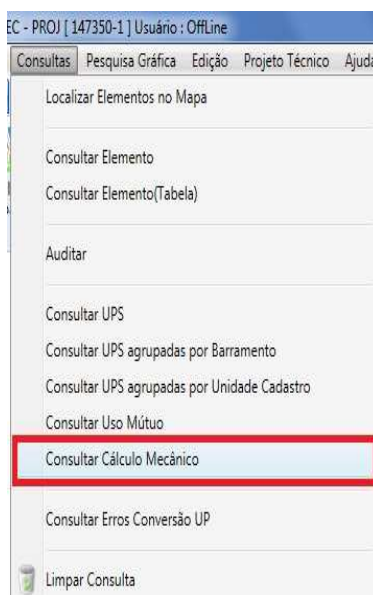
Os postes cuja resistência nominal não suportam ao esforço calculado serão listados na cor vermelha.

Para localizar o poste no projeto, basta selecionar a linha desejada e clicar no botão “Localizar com Zoom”. O sistema irá mostrar o poste com a indicação da direção e o valor do esforço resultante, conforme exemplo da figura abaixo.



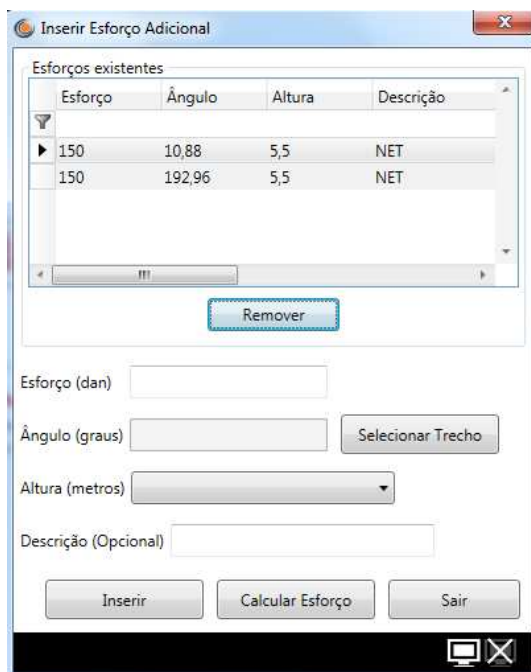
Após efetuar o cálculo o resultado também poderá ser consultado no menu “Consultas”, “Consultar Cálculo Mecânico”.

	VERSÃO 01	DATA 06/04/2016	EMISSOR DT – Setor de Normatização Técnica
TEMA: MANUAL DO USUÁRIO		ASSUNTO: Cálculo Mecânico	



b) Inserir Esforço Adicional

Ao utilizar este comando o sistema permite ao projetista inserir esforços adicionais ao poste, como por exemplo esforços devido aos cabos de telecomunicações. Basta clicar no comando e selecionar o poste onde o esforço será adicionado. O sistema irá apresentar a tela mostrada abaixo (exemplo de rede tangente), que deverá ser preenchida pelo projetista.




The image shows a dialog box titled 'Inserir Esforço Adicional'. It contains a table of existing efforts and input fields for adding a new one.

Esforços existentes			
Esforço	Ângulo	Altura	Descrição
▶ 150	10,88	5,5	NET
150	192,96	5,5	NET

Below the table is a 'Remover' button. The input fields are: Esforço (dan) [text box], Ângulo (graus) [text box] with a 'Selecionar Trecho' button, Altura (metros) [dropdown menu], and Descrição (Opcional) [text box]. At the bottom are 'Inserir', 'Calcular Esforço', and 'Sair' buttons.

No campo “Altura” os valores disponíveis estão de acordo com a NTC-15.

O preenchimento da tabela dependerá de como será o traçado da rede adicional.

	VERSÃO 01	DATA 06/04/2016	EMISSOR DT – Setor de Normatização Técnica
TEMA: MANUAL DO USUÁRIO		ASSUNTO: Cálculo Mecânico	

Exemplos:

- 1) Se o esforço adicional no poste for referente ao encabeçamento de um cabo de telecomunicação, o projetista deverá selecionar apenas um trecho da rede BT ou AT (mesmo lado do encabeçamento) para efetuar o cálculo.
- 2) Se o esforço adicional no poste for referente ao lançamento de uma rede de telecomunicação tangente, o projetista deverá selecionar um trecho da rede BT ou AT (um de cada lado) para efetuar o cálculo.

Ao clicar no botão “Sair” as informações inseridas serão associadas ao poste selecionado e utilizadas no cálculo mecânico da rede. Para visualizar o esforço resultante, basta utilizar o comando “Calcular” ou “Indicar Esforço no Poste”.

c) Indicar Esforço no Poste

Ao utilizar este comando o sistema permite que seja selecionado qualquer poste da rede de distribuição, existente ou projetado, apresentando a direção e o valor do esforço resultante no mesmo.


d) Limpar Cálculo do Esforço

Ao utilizar este comando o sistema retira todos os símbolos, sem limpar as informações relacionadas aos cálculos efetuados, indicados no projeto.

3. AUDITAGEM

Ao efetuar a auditagem do projeto o sistema irá indicar, na cor verde, os postes que possuem resistência nominal inferior ao esforço calculado, conforme exemplo mostrado na figura abaixo. Para localizar e corrigir o problema, basta clicar em “Localizar com Zoom” e escolher um poste adequado.

Somente na versão 2.0.0.84 do sistema (implementação do cálculo mecânico) os postes com problemas relacionados ao cálculo mecânico não impedirão a exportação de UPs para o OBRAS.

	VERSÃO 01	DATA 06/04/2016	EMISSOR DT – Setor de Normatização Técnica
TEMA: MANUAL DO USUÁRIO		ASSUNTO: Cálculo Mecânico	



Arraste uma coluna até aqui para agrupar pelo valor desejado					
Tipo Erro	ID do Erro	Elemento 1	Barramento 2	Tabela	Descrição do Erro
Erro	8002	5686177	0	IP	Elemento sem unitização
Aviso	4004	18	0	PONTO_GEOGRAFICO	Poste com Estrutura Primária e sem Trecho Primário
Cálculo Mecânico	8028	5	0	PONTO_GEOGRAFICO	Poste com esforço insuficiente para a rede
Cálculo Mecânico	8028	6	0	PONTO_GEOGRAFICO	Poste com esforço insuficiente para a rede
Cálculo Mecânico	8028	18	0	PONTO_GEOGRAFICO	Poste com esforço insuficiente para a rede
Cálculo Mecânico	8028	20	0	PONTO_GEOGRAFICO	Poste com esforço insuficiente para a rede
Cálculo Mecânico	8028	21	0	PONTO_GEOGRAFICO	Poste com esforço insuficiente para a rede

4. CRITÉRIOS DE CÁLCULO

Para o cálculo mecânico foram adotados os seguintes critérios:

- as trações de projeto utilizadas estão padronizadas na norma NTC-08;
- para o cálculo da rede secundária foi considerado que todos os cabos estão instalados a 7,30 m em relação ao solo.