



Volts and Bolts
grounding and lightning protection

www.mydia.com

TecAt 7 - Tutorial

Malha 1

versão inicial - janeiro de 2023

1. Menu e Configuração

Com um arquivo Master aberto e um novo Projeto carregado para a memória (ver Tutorial - Operação), acesse o Menu: Malha 1 / Configuração

Camada	Resistividade [Ohm . m]	Espessura [m]
1	469,54	3,44
2	159,00	

Requisitos de Projeto	
Resistência de projeto	10 Ω
Custo máximo	R\$ 10.000,00
Tempo máximo	100,00 h

Eletrodos padrão:	
Haste 1	aço cobreado 2.0 m x 5/8"
Haste 2	aço cobreado 2.4 m x 5/8
Haste 3	aço cobreado 3 m x 5/8
Profundidade da cabeça [m]	0,5
Cabos	cabo cobre 50 mm ²
Profundidade dos cabos [m]	0,5

Conexões padrão:	
em 'X'	solda / molde solda X 50x50 mm ²
em 'T'	solda / molde solda T 50x50 mm ²
cabo - haste	solda / molde solda CH 50 mm ² x 5/8
haste - haste	luva rosçada / Luva rosçada 5/8
cabo - cabo	solda / molde solda CC 50x50 mm ²

Este módulo - Malhas 1 - do TecAt realiza cálculos rápidos de malhas típicas, em solos de duas camadas; para solos de 3 ou 4 camadas e flexibilidade no desenho da malha, utilize o módulo Malhas 2, disponível nas versões TecAt Pro e TecAt Plus.

Dados da tela Malha 1 / Configuração:

- Resistividade do Solo: para usar o módulo Malha 1 é obrigatório fazer a estratificação em duas camadas; se o desvio for grande, utilize o módulo Malha 2, mesmo que a malha seja pequena e simples.
- Requisitos de projeto: dados opcionais, serão plotados nos gráficos dos relatórios
- Eletrodos padrão: o módulo Malha 1 vai calcular e gerar relatórios comparativos entre diversas configurações, incluindo 3 opções diferentes de hastes
- Conexões padrão: serão incluídas na listagem de materiais

Nota: como as opções de eletrodos e conexões são do programa e não do projeto, eles são guardados no arquivo de inicialização do TecAt e podem ser modificados nesta tela, salvos e recuperados com os botões “Salva default” e “Lê default”.

2. Cálculos

Estão disponíveis os seguintes cálculos:

- **Pontual:** 1 a 3 hastes, em linha ou triângulo, com e sem cabo enterrado (21 opções de malhas no total)
- **Pequena:** 4 a 16 hastes, dispostas em linha ou quadrado (21 opções)
- **Edifício:** um retângulo de cabo com 0 a 16 hastes uniformemente distribuídas (21 opções)
- **Torre:** malhas para torres de linhas de transmissão, com um ou dois contrapesos, 7 comprimentos diferentes (28 opções de malhas)
- **Circular:** anel circular de cabos com 0 a 16 hastes uniformemente distribuídas (21 opções)

3. Exemplo

Vamos apresentar um exemplo com o cálculo Edifício, as outras opções de cálculo são análogas.

No Menu, selecione Malha 1 / Edifício:

TecAt Plus 7.0.6.919 - Tutorial Malha 1

Malha 1 - Edifício / Telecom

Projetos

Resistividade

Malha 1

Configuração

Pontual

Pequena

Edifício

Torre

Circular

Relatórios 1

Malha 2

Relatórios 2

Potenciais

Rel. Potenciais

Materiais

Manual / Livro

Comprimento c [m]: 16,00

Largura d [m]: 32

Configuração

A) anel com 0 a 16 hastes

B) somente hastes

Calcular

Configuração de malha usual para edifícios e outras construções retangulares:
A opção "somente hastes" é utilizada quando não há condições de instalar um cabo ao redor da edificação; neste caso, as hastes devem estar interligadas por um condutor próximo ao solo, para poder considerar que fazem parte de uma única malha.

Diagram illustrating the configuration of a rectangular grid (Edifício) with dimensions c and d , and conductor spacing p_1 and p_2 .

Supondo um prédio com 14 x 30 metros, com a malha instalada externamente, afastada de um metro, resultando numa malha de 16 x 32 metros; clicando no botão "Calcular", o TecAt realiza os cálculos das diversas quantidades e comprimentos de hastes e muda para a tela Relatórios 1 / Opções:

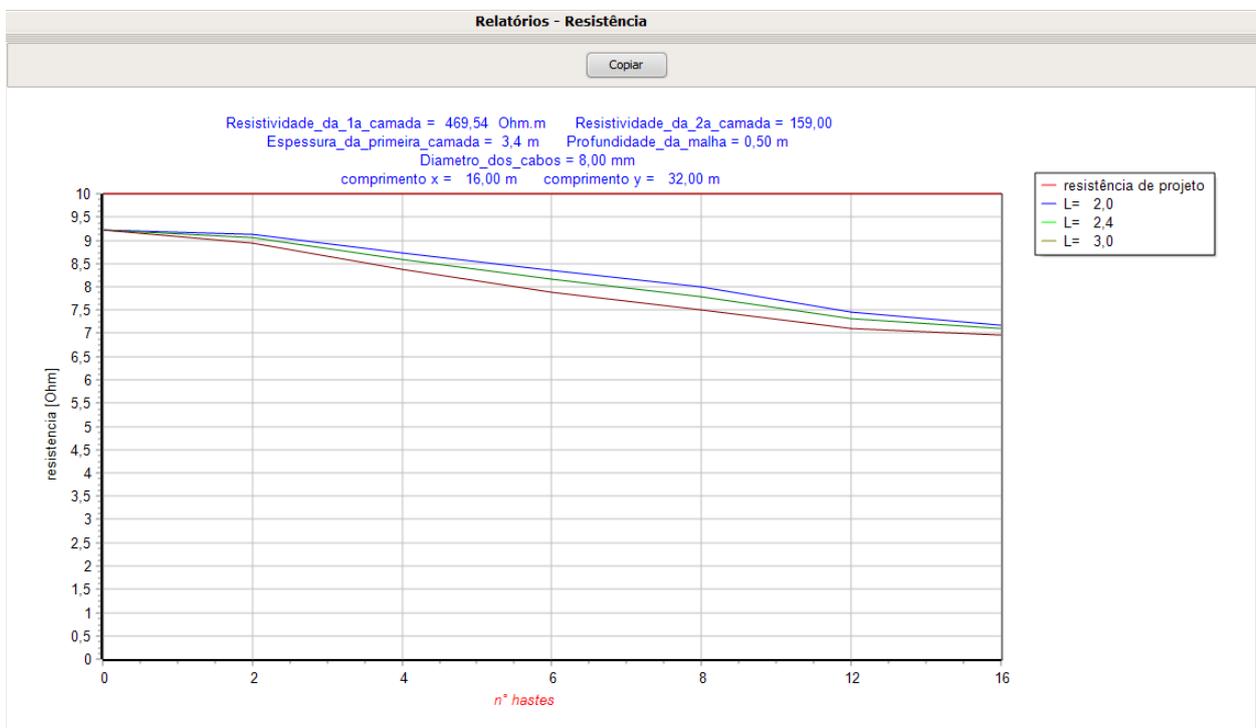
TecAt Plus 7.0.6.919 - Tutorial Malha 1

Relatórios - Tabela de malhas

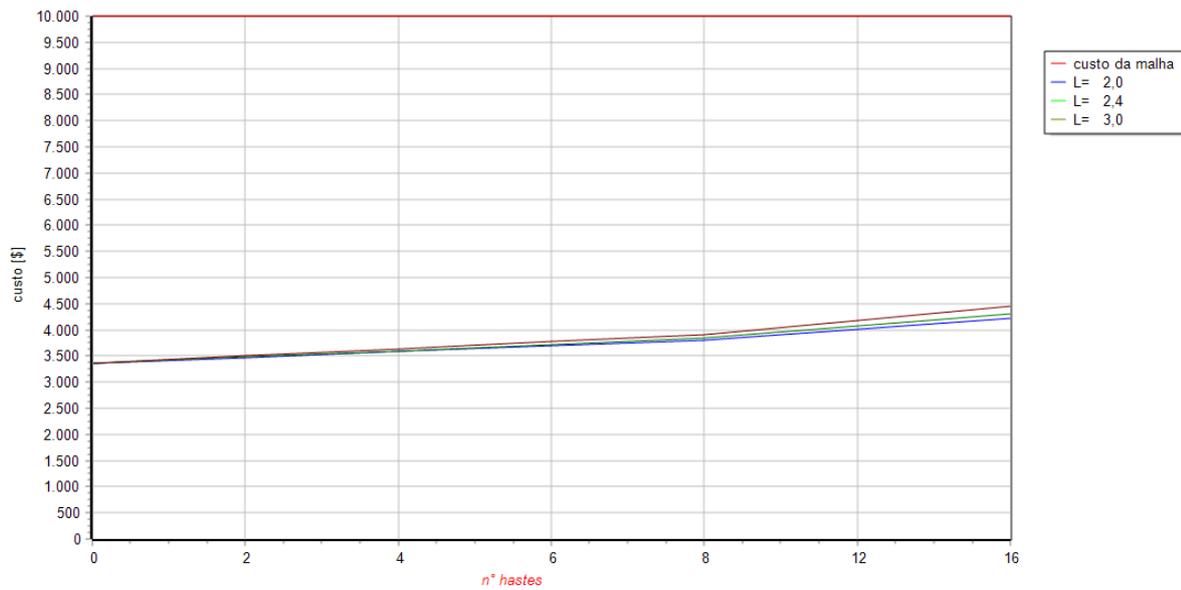
Resultados de todas as configurações: Copiar

Configuração:	Parâmetro	Resist. [Ohm]	Custo [\$]	Tempo [h]
somente anel	haste 2 m	9,23404	3370,5	96,5
anel + 2 hastes	haste 2 m	9,12461	3476,5	98,5
anel + 4 hastes	haste 2 m	8,73567	3582,5	100,5
anel + 6 hastes	haste 2 m	8,34879	3688,5	102,5
anel + 8 hastes	haste 2 m	8,00042	3794,5	104,5
anel + 12 hastes	haste 2 m	7,46329	4006,5	108,5
anel + 16 hastes	haste 2 m	7,16816	4218,5	112,5
somente anel	haste 2,4 m	9,23404	3370,5	96,5
anel + 2 hastes	haste 2,4 m	9,05971	3486,5	98,5
anel + 4 hastes	haste 2,4 m	8,59537	3602,5	100,5
anel + 6 hastes	haste 2,4 m	8,16397	3718,5	102,5
anel + 8 hastes	haste 2,4 m	7,7938	3834,5	104,5
anel + 12 hastes	haste 2,4 m	7,3085	4066,5	108,5
anel + 16 hastes	haste 2,4 m	7,10465	4298,5	112,5
somente anel	haste 3 m	9,23404	3370,5	96,5
anel + 2 hastes	haste 3 m	8,95034	3506,5	98,5
anel + 4 hastes	haste 3 m	8,37545	3642,5	100,5
anel + 6 hastes	haste 3 m	7,87856	3778,5	102,5
anel + 8 hastes	haste 3 m	7,4993	3914,5	104,5
anel + 12 hastes	haste 3 m	7,11582	4186,5	108,5
anel + 16 hastes	haste 3 m	6,97619	4458,5	112,5

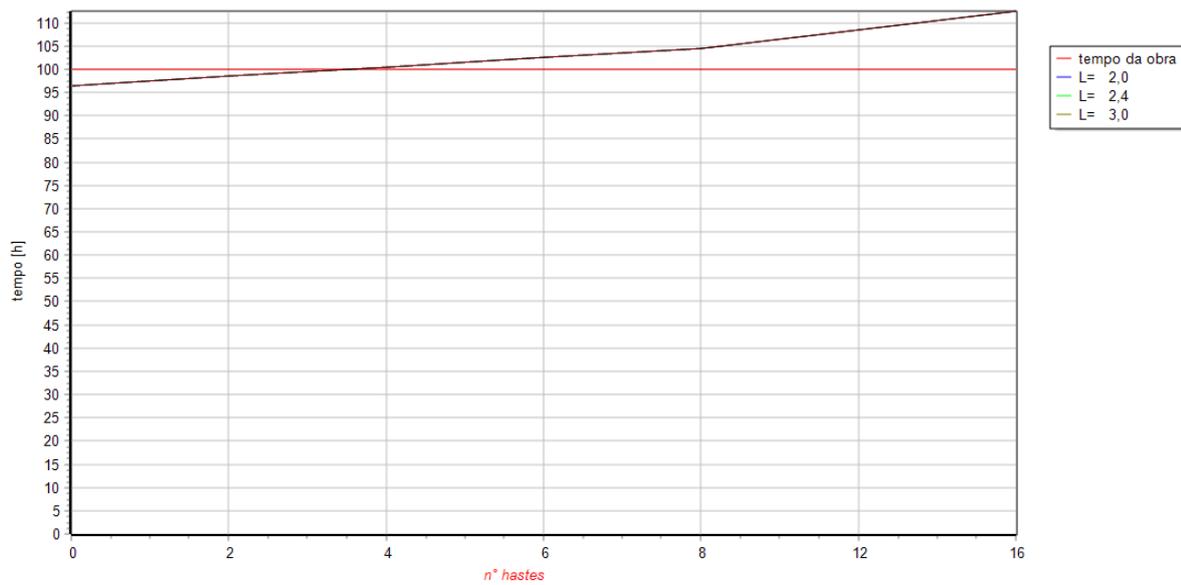
Acessando o Menu Relatórios 1 / Resistência, temos o gráfico comparativo:



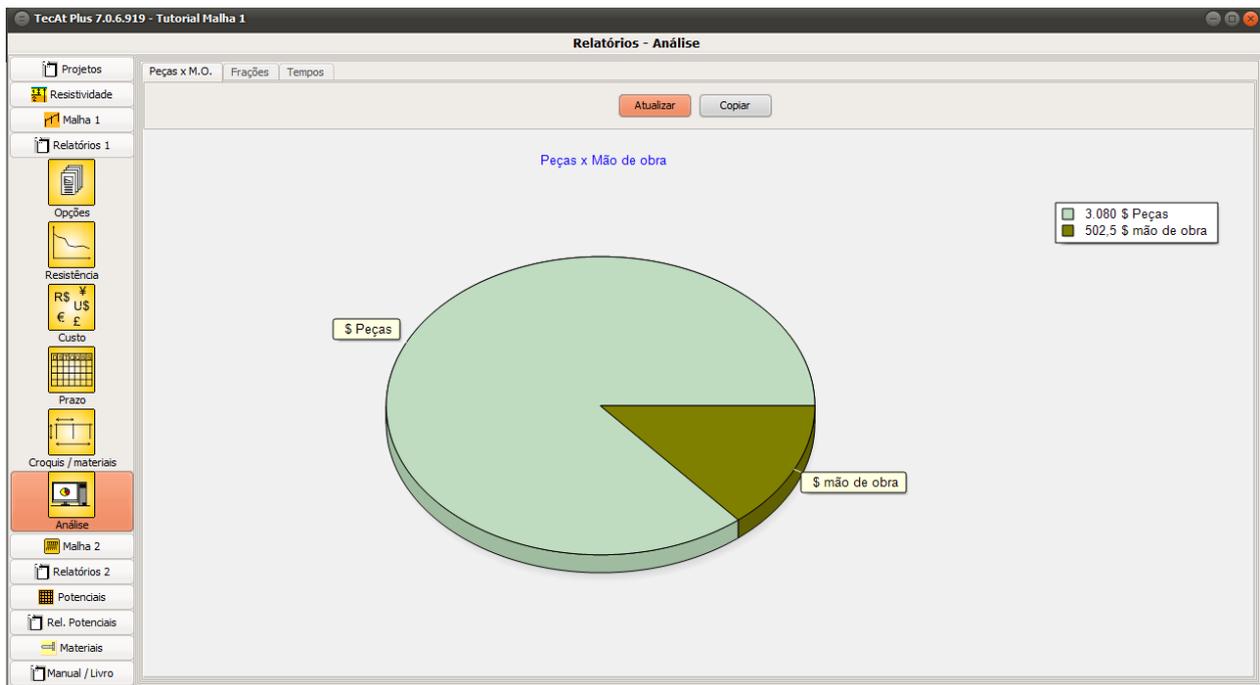
No Menu Relatórios 1 / Custo:



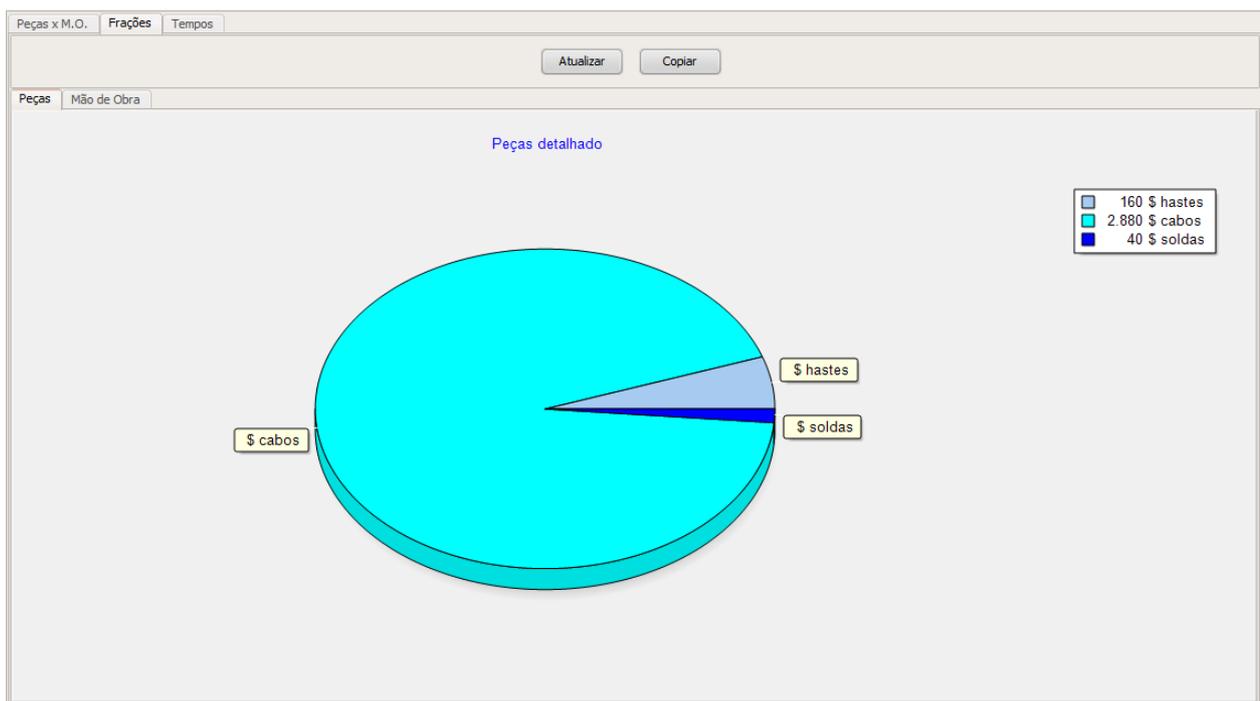
No Menu Relatórios 1 / Prazo:



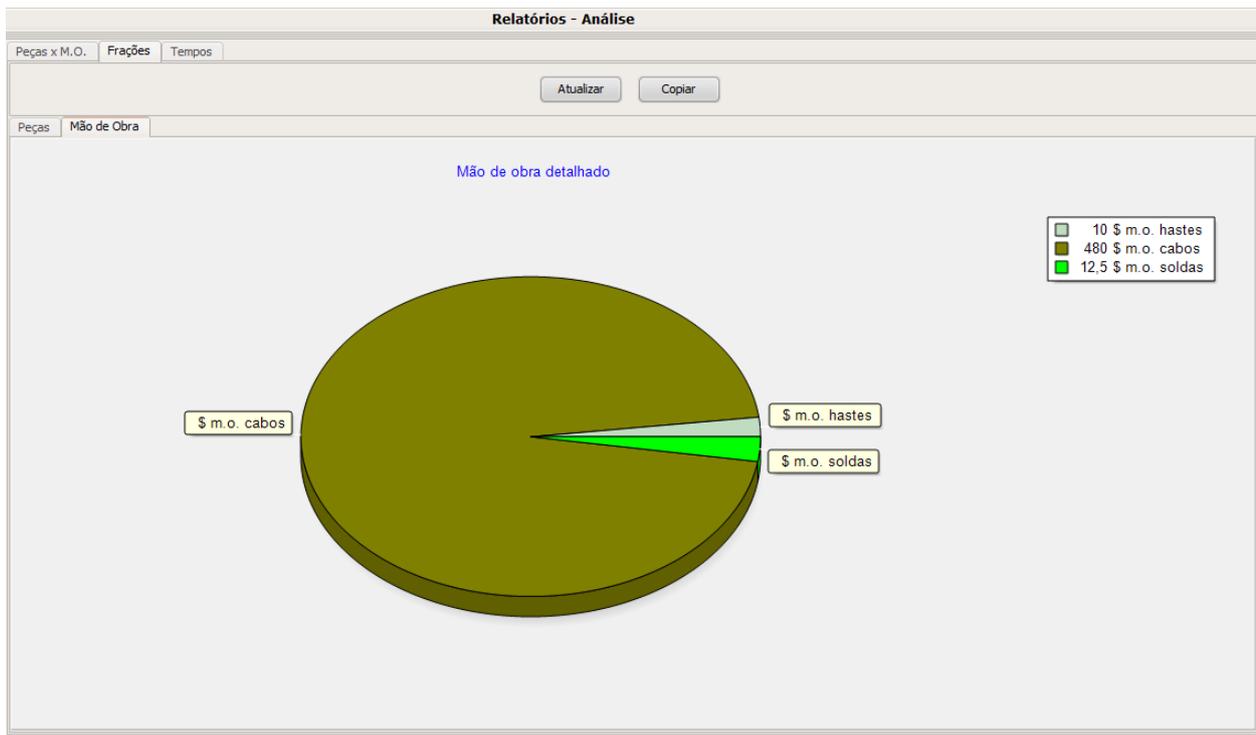
Acessando o Menu Relatórios 1 / Croquis / Materiais e selecionando 4 hastes de 2m temos:



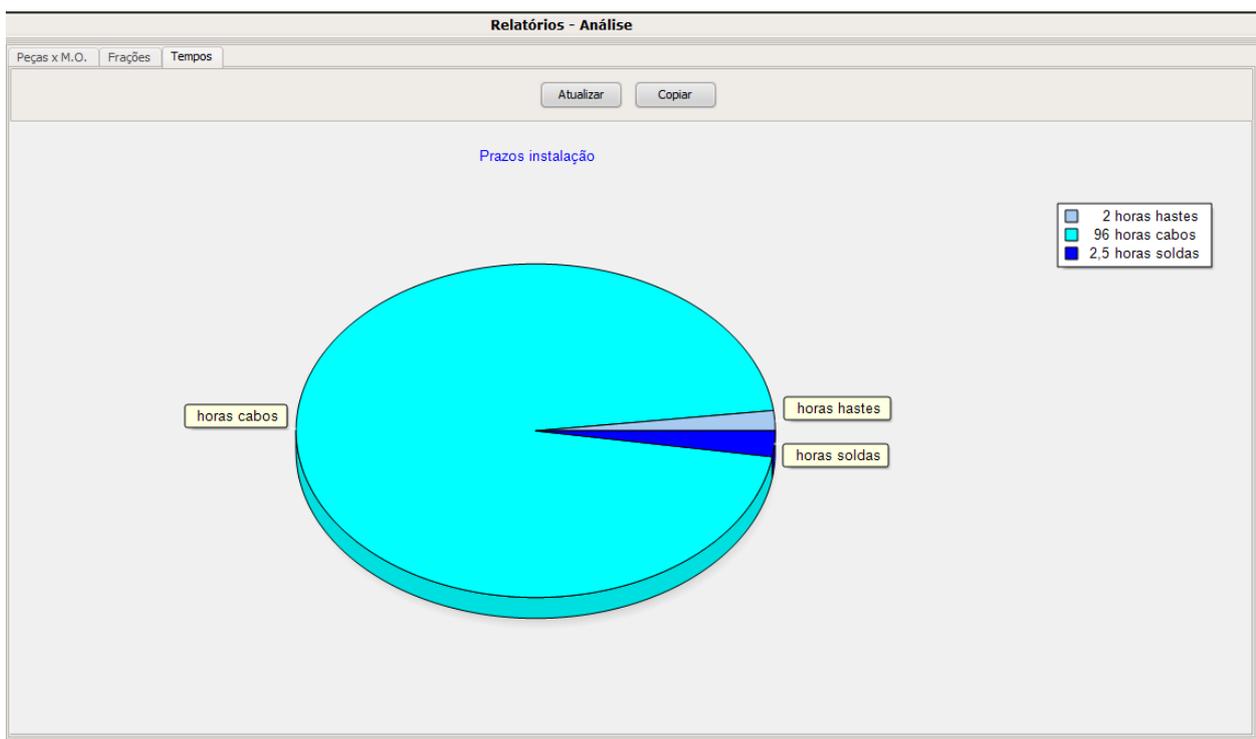
Peças detalhado:



Mão de obra detalhado:



Prazos de instalação:



Em cada tela, utilize os botões “Copiar” e cole cada relatório num documento do Volts and Bolts Report Editor (ver o tutorial do VBRE) ou do seu processador de textos (MS Word, etc.)

* * *

(C) 2023 Oficina de Mydia / Volts and Bolts
vendas@mydia.com www.mydia.com