



Inovação, Qualidade, Responsabilidade Nossa Maior Missão!

À DIVISÃO DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO – DIENG – DO TRIBUNAL
REGIONAL FEDERAL DA PRIMEIRA REGIÃO.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ETAPA

RTR 001 – PROJETO EXECUTIVO

ELEMEC
03/10/2016

1. APRESENTAÇÃO

Este *Relatório Técnico da Etapa* (RTE) tem por objetivo analisar toda a documentação referente à entrega final da Etapa de Projeto Executivo para construção de novos prédios para o Tribunal Regional Federal da Primeira Região apresentada pela empresa projetista C&P Arquitetura Consultoria e Projetos na data de 22 de setembro de 2016 através da disponibilização do link do Dropbox.

2. PROJETO EXECUTIVO – PARECER TÉCNICO

De acordo com os últimos Arquivos Recebidos de acordo com o RTR 001, segue as considerações:

3. PROJETOS ELÉTRICOS/ TELEFONE E REDE LÓGICA/ CFTV E CONTROLE/ SPDA.

3.1.02 VARAS HORIZONTAL

3.1.1. PROJETO ELÉTRICO 220/127

3.1.2. Observações Gerais:

- ✓ Colocar na nomenclatura do arquivo a revisão.
- ✓ Exemplo: HORIZONTAL 2 VARAS HORIZONTAL ILUMINAÇÃO 220-127V-EXECUTIVO-RXX. Fazer isso em TODOS os arquivos.

- ✓ Arrumar a nomenclatura dos arquivos pois o projeto está em fase EXECUTIVA.
- ✓ Colocar a isolação dos cabos nos diagramas unifilares: 70°C ou 90°C?
Serão XLPE, EPR ou PVC?

3.1.3. Iluminação

- ✓ Trocar terra de #10mm² para #16mm² conforme norma.

Seção dos condutores de fase em mm ²	Seção mínima do condutor de proteção em mm ²
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S / 2

- ✓
- ✓
- ✓ Indicar a corrente de curto circuitos dos disjuntores. Ex: 40A XXkA, 16A XxkA e seus respectivos cálculos.
- ✓ Indicar as fiações que saem dos Quadros até os circuitos terminais em TODOS os trechos.

3.1.4. Tomadas

- ✓ Indicar as fiações que saem dos Quadros até os circuitos terminais em TODOS os trechos.
- ✓ Indicar a corrente de curto circuitos dos disjuntores.

3.1.5. Ar Condicionado

- ✓ Aumentar a capacidade dos disjuntores considerando as cargas dos circuitos reservas.
- ✓ Indicar as fiações que saem dos Quadros até os circuitos terminais em TODOS os trechos.
- ✓ Indicar a corrente de curto circuitos dos disjuntores.

3.1.6. PROJETO ELÉTRICO 380/220V

3.1.7. Observações Gerais

- ✓ Colocar na nomenclatura do arquivo a revisão.
- ✓ Exemplo: HORIZONTAL 2 VARAS HORIZONTAL ILUMINAÇÃO 380-220V-EXECUTIVO-RXX. Fazer isso em TODOS os arquivos.
- ✓ Arrumar a nomenclatura dos arquivos pois o projeto está em fase EXECUTIVA.
- ✓ Colocar a isolação dos cabos nos diagramas unifilares: 70°C ou 90°C?
Serão XLPE, EPR ou PVC?

3.1.8. Iluminação

- ✓ Trocar terra de #10mm² para #16mm² conforme norma.

Seção dos condutores de fase em mm ²	Seção mínima do condutor de proteção em mm ²
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S / 2$

- ✓
- ✓ Indicar a corrente de curto circuitos dos disjuntores. Ex: 40A XXkA, 16A XXkA e seus respectivos cálculos.
- ✓ Indicar as fiações que saem dos Quadros até os circuitos terminais em TODOS os trechos.
- ✓ Arrumar os detalhes do projeto 380/220V que estão indicadas tomadas com tensão de 127V.

3.1.9. Tomadas

- ✓ Indicar as fiações que saem dos Quadros até os circuitos terminais em TODOS os trechos.
- ✓ Indicar a corrente de curto circuitos dos disjuntores.

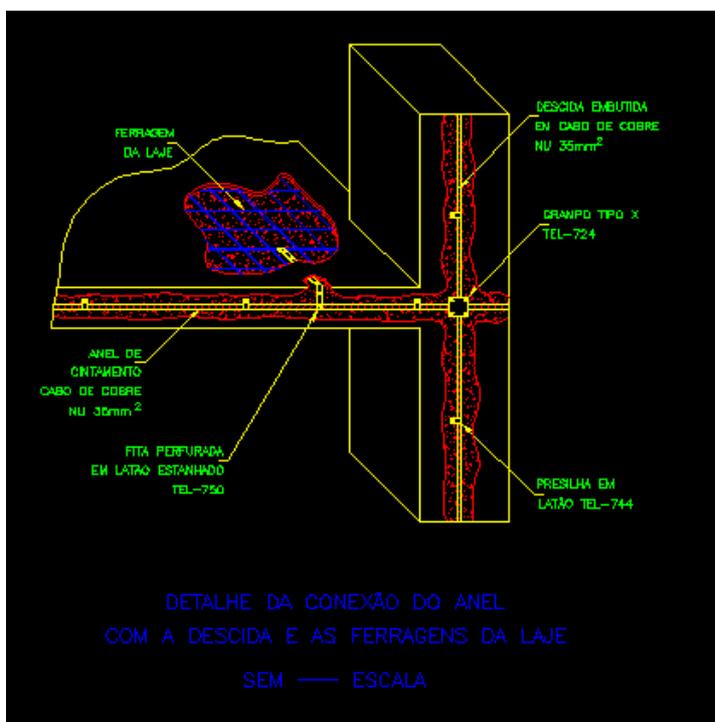
3.1.10. Ar Condicionado

- ✓ Indicar a corrente de curto circuitos dos disjuntores.
- ✓ Arrumar os detalhes do projeto 380/220V que estão indicadas tomadas com tensão de 127V.

3.1.11. PROJETO SPDA

- ✓ Colocar na nomenclatura do arquivo a revisão.
- ✓ Acrescentar à nomenclatura a fase EXECUTIVA.

- ✓ Apresentar Memória de Cálculo conforme NBR 5419/2015.
- ✓ Mostrar detalhamento dos cliques galvanizados que interligam as re-bars, com seus respectivos espaçamentos (20cm).
- ✓ Detalhe mostra descidas em cabo de cobre sendo que a proposta em projeto indica descidas por re-bar. Arrumar a incompatibilidade ou justificar.



- ✓ Prever detalhamento da conexão do RE-BAR de descida com a malha de aterramento.
- ✓ Mostrar os pilares do projeto estrutural na planta baixa dos pavimentos de forma a indicar em quais pilares a RE-BAR deverá ser instalada.
- ✓ Prever interligação em planta baixa dos quadros elétricos, DG e demais na Caixa de Equalização.

3.1.12. PROJETO CABEAMENTO ESTRUTURADO

- ✓ Colocar na nomenclatura do arquivo a revisão.
- ✓ Acrescentar à nomenclatura a fase EXECUTIVA.
- ✓ Inserir detalhamento do DG com suas respectivas conexões.
- ✓ Inserir planilha com disposições dos pontos por ambiente indicando quais serão para dados e quais serão para voz e em qual rack serão ligados.
- ✓ Dimensionar os patch cord e seus tamanhos para as conexões dos Racks e equipamentos.
- ✓ Indicar nos detalhes dos Racks os switches que serão utilizadas no projeto e demais equipamentos.

3.1.13. PROJETO DE CFTV/SOM

- ✓ Colocar na nomenclatura do arquivo a revisão.
- ✓ Acrescentar à nomenclatura a fase EXECUTIVA.
- ✓ Dimensionar os patch cord e seus tamanhos para as conexões dos equipamentos.

3.2.02 VARAS VERTICAL

3.2.1. PROJETO DE SUBESTAÇÃO 300KVA (220/127V e 380/220V)

- ✓ Justificar a SE de 300kVA sendo que a demanda calculada, apresentada pela C&P, é de 324,51kVA.

3.2.2. PROJETO ELÉTRICO 220/127

3.2.3. Observações Gerais

- ✓ Colocar na nomenclatura do arquivo a revisão.
- ✓ Acrescentar à nomenclatura a fase EXECUTIVA.
- ✓ Colocar a isolação dos cabos nos diagramas unifilares: 70°C ou 90°C?
Serão XLPE, EPR ou PVC?
- ✓ Apresentar uma prumada em projeto com a subordinação e interligação dos quadros.

3.2.4. Iluminação

- ✓ No segundo pavimento arrumar nomenclatura que indica QD-C3 (Ilum.), ao lado do QD-C4 (Tom.).
- ✓ Identificar em projeto a interligação dos quadros do pavimento superior ao QF.
- ✓ Trocar terra de #10mm² para #16mm² conforme norma.

Seção dos condutores de fase em mm ²	Seção mínima do condutor de proteção em mm ²
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S / 2

- ✓
- ✓ Indicar a corrente de curto circuitos dos disjuntores. Ex: 40A XXkA, 16A XxkA e seus respectivos cálculos.
- ✓ Indicar as fiações que saem dos Quadros até os circuitos terminais em TODOS os trechos.

3.2.5. Tomadas

- ✓ Indicar as fiações que saem dos Quadros até os circuitos terminais em TODOS os trechos.
- ✓ Indicar a corrente de curto circuitos dos disjuntores.

3.2.6. Ar Condicionado

- ✓ Arrumar a identificação dos cabos de entrada:
 $2 \times (4 \# 240 \text{mm}^2) + 2 \times \# 120 \text{mm}^2 (T)$.
- ✓ Indicar as fiações que saem dos Quadros até os circuitos terminais em TODOS os trechos.
- ✓ Indicar a corrente de curto circuitos dos disjuntores.

3.2.7. PROJETO ELÉTRICO 380/220

3.2.8. Observações Gerais

- ✓ Colocar na nomenclatura do arquivo a revisão.
- ✓ Acrescentar à nomenclatura a fase EXECUTIVA.
- ✓ Colocar a isolação dos cabos nos diagramas unifilares: 70°C ou 90°C?
Serão XLPE, EPR ou PVC?
- ✓ Apresentar uma prumada em projeto com a subordinação e interligação dos quadros.

3.2.9. Iluminação

- ✓ Arrumar a incoerência nos quadros de cargas pois apresentam tensão 127V sendo que o arquivo indica 380/220V.
- ✓ Verificar os disjuntores gerais e individuais de cada quadro de acordo com a tensão 380/220V.
- ✓ Indicar a corrente de curto circuitos dos disjuntores e seus respectivos cálculos.
- ✓ Indicar as fiações que saem dos Quadros até os circuitos terminais em TODOS os trechos.

3.2.10. Tomadas

- ✓ Indicar as fiações que saem dos Quadros até os circuitos terminais em TODOS os trechos.

3.2.11. Ar condicionado

- ✓ Indicar as fiações que saem dos Quadros até os circuitos terminais em TODOS os trechos.

3.2.12. PROJETO SPDA

- ✓ Colocar na nomenclatura do arquivo a revisão.
- ✓ Acrescentar à nomenclatura a fase EXECUTIVA.

- ✓ Apresentar Memória de Cálculo conforme NBR 5419/2015.
- ✓ Mostrar detalhamento dos cliques galvanizados que interligam as re-bars, com seus respectivos espaçamentos (20cm).
- ✓ Detalhe mostra descidas em cabo de cobre sendo que a proposta em projeto indica descidas por re-bar. Arrumar a incompatibilidade ou justificar.
- ✓ Prever detalhamento da conexão do RE-BAR de descida com a malha de aterramento.
- ✓ Mostrar os pilares do projeto estrutural na planta baixa dos pavimentos de forma a indicar em quais pilares a RE-BAR deverá ser instalada.
- ✓ Prever interligação em planta baixa dos quadros elétricos, DG e demais na Caixa de Equalização.

3.2.13. PROJETO CABEAMENTO ESTRUTURADO

- ✓ Colocar na nomenclatura do arquivo a revisão.
- ✓ Acrescentar à nomenclatura a fase EXECUTIVA.
- ✓ Inserir detalhamento do DG com suas respectivas conexões.
- ✓ Inserir planilha com disposições dos pontos por ambiente indicando quais serão para dados e quais serão para voz e em qual rack serão ligados.
- ✓ Dimensionar os patch cord e seus tamanhos para as conexões dos Racks e equipamentos.

- ✓ Indicar nos detalhes dos Racks os switches que serão utilizadas no projeto e demais equipamentos.

3.2.14. PROJETO DE CFTV/SOM

- ✓ Colocar na nomenclatura do arquivo a revisão.
- ✓ Acrescentar à nomenclatura a fase EXECUTIVA.
- ✓ Dimensionar os patch cord e seus tamanhos para as conexões dos equipamentos.

3.3.04 VARAS HORIZONTAL

3.3.1. PROJETO DE SPDA

- ✓ Prever interligação em planta baixa dos quadros elétricos, DG e demais na Caixa de Equalização.
- ✓ Prever detalhamento da central de gás;
- ✓ Prever detalhamento da fixação das presilhas e terminais aéreos na cobertura metálica.
- ✓ Mostrar os pilares do projeto estrutural na planta baixa dos pavimentos de forma a indicar em quais pilares a RE-BAR deverá ser instalada.
- ✓ Prever detalhamento da conexão do RE-BAR de descida com a malha de aterramento.

3.3.2. PROJETO CABEAMENTO ESTRUTURADO

- ✓ Colocar na nomenclatura do arquivo a revisão.

- ✓ Acrescentar à nomenclatura a fase EXECUTIVA.
- ✓ Inserir detalhamento do DG com suas respectivas conexões.
- ✓ Inserir planilha com disposições dos pontos por ambiente indicando quais serão para dados e quais serão para voz e em qual rack serão ligados.
- ✓ Dimensionar os patch cord e seus tamanhos para as conexões dos Racks e equipamentos.
- ✓ Indicar nos detalhes dos Racks os switches que serão utilizadas no projeto e demais equipamentos.
- ✓ Arrumar os eletrodutos tracejados para que saiam na plotagem adequadamente.
- ✓ Projetos de Cabeamento e CFTV, eletrodutos no piso são representados de forma contínua e embutidos na alvenaria ou forro/laje são representados de forma tracejada (representação inversa dos projetos elétricos). Adequar projeto e legenda.

3.3.3. PROJETO DE CFTV

- ✓ Colocar na nomenclatura do arquivo a revisão.
- ✓ Acrescentar à nomenclatura a fase EXECUTIVA.
- ✓ Dimensionar os patch cord e seus tamanhos para as conexões dos equipamentos.

3.3.4. PROJETO ELÉTRICO 220/127V

Observações Gerais

- ✓ Colocar na nomenclatura do arquivo a revisão.
- ✓ Exemplo: HORIZONTAL 2 VARASHORIZONTAL ILUMINAÇÃO 220-127V-EXECUTIVO-RXX. Fazer isso em TODOS os arquivos.
- ✓ Arrumar a nomenclatura dos arquivos pois o projeto está em fase EXECUTIVA.
- ✓ Colocar a isolação dos cabos nos diagramas unifilares: 70°C ou 90°C?
Serão XLPE, EPR ou PVC?
- ✓ Apresentar uma prumada em projeto com a subordinação e interligação dos quadros.

3.3.5. Iluminação

- ✓ Indicar a corrente de curto circuitos dos disjuntores e seus respectivos cálculos.
- ✓ Indicar as fiações que saem dos Quadros até os circuitos terminais em TODOS os trechos.

3.3.6. Tomadas

- ✓ Indicar as fiações que saem dos Quadros até os circuitos terminais em TODOS os trechos.
- ✓ Apresentar quadro de demanda com os fatores respectivos de cada carga de acordo com a norma da concessionária de energia. O quadro apresentado não está de acordo com a norma. Obs: Item presente no

relatório anterior e não atendido novamente. xxx kW?, Carga demandada xxx kW?.

QF	QDC - 01(TOMADAS)	23,80	23,80	86,30
	QDC - 02(TOMADAS)	38,70	38,70	
	QDC - 03(TOMADAS)	23,80	23,80	
	QDC - AC	XXX	XXX	
QFE	QDC - 01(ILUMINAÇÃO)	7,14	7,14	148,30
	QDC - 01(ILUMINAÇÃO)	XXX	XXX	
	QDC - 03(ILUMINAÇÃO)	7,14	7,14	
	QDC - 01(ESTABILIZADO)	50,80	50,80	
	QDC - 02(ESTABILIZADO)	47,60	47,60	
	QDC - 01(ESTABILIZADO)	50,80	50,80	
TOTAL INSTALADO NO QF			XXX KW	
CARGA DEMANDADA: XXX KW				

3.3.7. Ar condicionado

- ✓ Apresentar quadro de demanda com os fatores respectivos de cada carga de acordo com a norma da concessionária de energia. O quadro apresentado não está de acordo com a norma.
- ✓ Indicar as fiações que saem dos Quadros até os circuitos terminais em TODOS os trechos.

3.3.8. PROJETO ELÉTRICO 380/220V

- ✓ Colocar na nomenclatura do arquivo a revisão.
- ✓ Exemplo: HORIZONTAL 2 VARAS HORIZONTAL ILUMINAÇÃO 380-220V-EXECUTIVO-RXX. Fazer isso em TODOS os arquivos.

- ✓ Arrumar a nomenclatura dos arquivos pois o projeto está em fase EXECUTIVA.
- ✓ Colocar a isolação dos cabos nos diagramas unifilares: 70°C ou 90°?
Serão XLPE, EPR ou PVC?
- ✓ Justificar a SE de 500kVA sendo que a demanda calculada foi de 524,49 KVA.

3.3.9. Iluminação

- ✓ Indicar a corrente de curto circuitos dos disjuntores e seus respectivos cálculos.
- ✓ Indicar as fiações que saem dos Quadros até os circuitos terminais em TODOS os trechos.

3.3.10. Tomadas

- ✓ Indicar as fiações que saem dos Quadros até os circuitos terminais em TODOS os trechos.

3.4.04 VARAS VERTICAL

3.4.1. PROJETO SPDA

- ✓ Colocar na nomenclatura do arquivo a revisão.
- ✓ Acrescentar à nomenclatura a fase EXECUTIVA.
- ✓ Apresentar Memória de Cálculo conforme NBR 5419/2015.

- ✓ Mostrar detalhamento dos cliques galvanizados que interligam as re-bars, com seus respectivos espaçamentos (20cm).
- ✓ Detalhe mostra descidas em cabo de cobre sendo que a proposta em projeto indica descidas por re-bar. Arrumar a incompatibilidade ou justificar.
- ✓ Mostrar os pilares do projeto estrutural na planta baixa dos pavimentos de forma a indicar em quais pilares a RE-BAR deverá ser instalada.
- ✓ Prever interligação em planta baixa dos quadros elétricos, DG e demais na Caixa de Equalização.

3.4.2. PROJETO CABEAMENTO ESTRUTURADO

- ✓ Colocar na nomenclatura do arquivo a revisão.
- ✓ Acrescentar à nomenclatura a fase EXECUTIVA.
- ✓ Inserir detalhamento do DG com suas respectivas conexões.
- ✓ Inserir planilha com disposições dos pontos por ambiente indicando quais serão para dados e quais serão para voz e em qual rack serão ligados.
- ✓ Dimensionar os patch cord e seus tamanhos para as conexões dos Racks e equipamentos.
- ✓ Indicar nos detalhes dos Racks os switches que serão utilizadas no projeto e demais equipamentos.
- ✓ Arrumar os eletrodutos tracejados para que saiam na plotagem adequadamente.

- ✓ Projetos de Cabeamento e CFTV, eletrodutos no piso são representados de forma contínua e embutidos na alvenaria ou forro/laje são representados de forma tracejada (representação inversa dos projetos elétricos). Adequar projeto e legenda.

3.4.3. PROJETO DE CFTV/SOM

- ✓ Colocar na nomenclatura do arquivo a revisão.
- ✓ Acrescentar à nomenclatura a fase EXECUTIVA.
- ✓ Dimensionar os patch cord e seus tamanhos para as conexões dos equipamentos.

3.4.4. PROJETO DE SUBESTAÇÃO 300KVA (220/127V e 380/220V)

- ✓ Justificar a SE de 500kVA sendo que a demanda calculada, apresentada pela C&P, é de 609,56 KW.

3.4.5. PROJETO ELÉTRICO 220/127V

3.4.6. Observações Gerais

- ✓ Colocar na nomenclatura do arquivo a revisão e a fase.
- ✓ Colocar a isolação dos cabos nos diagramas unifilares: 70°C ou 90°C?
Serão XLPE, EPR ou PVC?

3.4.7. Iluminação

- ✓ Trocar terra de #10mm² para #16mm² conforme norma.

Seção dos condutores de fase em mm ²	Seção mínima do condutor de proteção em mm ²
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S / 2$

- ✓
- ✓ Indicar a corrente de curto circuitos dos disjuntores e seus respectivos cálculos.
- ✓ Indicar as fiações que saem dos Quadros até os circuitos terminais em TODOS os trechos.

3.4.8. Tomadas

- ✓ Indicar as fiações que saem dos Quadros até os circuitos terminais em TODOS os trechos.

3.4.9. PROJETO ELÉTRICO 380/220V

3.4.10. Observações Gerais

- ✓ Colocar na nomenclatura do arquivo a revisão e a fase.
- ✓ Colocar a isolação dos cabos nos diagramas unifilares: 70°C ou 90°C?
Serão XLPE, EPR ou PVC?

3.4.11. Iluminação

- ✓ Trocar terra de #10mm² para #16mm² conforme norma.

- ✓ Verificar os disjuntores gerais de cada quadro pois estão com correntes muito inferiores aos disjuntores dimensionados.
- ✓ Indicar a corrente de curto circuitos dos disjuntores e seus respectivos cálculos.
- ✓ Indicar as fiações que saem dos Quadros até os circuitos terminais em TODOS os trechos.

3.4.12. Tomadas

- ✓ Indicar as fiações que saem dos Quadros até os circuitos terminais em TODOS os trechos.

Observações gerais para TODAS as Varas: Verificar nos quadros de cargas as indicações 380 (3F), 380(2F), 220 (3F), 127(2F). Há quadros com as indicações erradas.

Lista de Materiais – Todas as Varas

1. SPDA

- ✓ Faltam as presilhas.
- ✓ Falta selante para vedação dos furos.
- ✓ Faltam os clips galvanizados para as emendas dos Rebar.
- ✓ Faltam as soldas exotérmica para os cabos e hastes.
- ✓ Faltam os cadinhos para as soldas.
- ✓ Faltam as fitas perfuradas para equalização da central de gás.
- ✓ Faltam os parafusos pois a fixação de presilha e terminais aéreos em platibanda e em telha metálica são diferentes.

2. Cabeamento e CFTV

- ✓ Inserir o quantitativo dos patch cord.

3. Elétrico

- ✓ Faltam as curvas dos disjuntores nas especificações e os kA.
- ✓ Eletrodutos serão de 1" conforme projeto.

4. ORÇAMENTO:

4.1. TIPOLOGIA 02 VARAS HORIZONTAL

Arquivo "TRF 2 varas horizontal Ver.05.xls"

Seguem as seguintes observações referente a planilha orçamentária.

- ✓ Quantitativo baixo de tapume pelo tamanho do prédio.

4.1.1. Memoria de Calculo

4.1.2. Arquitetura

- ✓ - O quantitativo de P04 é 4.
- ✓ - P08 não foi encontrado.
- ✓ - Faltou 2 J39.

4.1.3. Revestimentos

- ✓ Apresentar memorial de cálculo atualizado de revestimentos de argamassa e de parede, com o fim de justificar os valores encontrados, pois eles se encontram discrepantes.

4.1.4. Pintura

- ✓ Apresentar memorial de cálculo atualizado dos itens 14.5, 14.6 e 14.7, com o fim de justificar os valores encontrados, pois eles se encontram discrepantes.

4.1.5. Pisos

- ✓ Item 15.1 abaixo da área do prédio.
- ✓ Não foi encontrado piso elevado no projeto, item 15.6 do orçamento.
- ✓ Faltou o carpete do CPD.

4.1.6. Aparelho e metais

- ✓ Quantidade de assentos sanitários está menor que a quantidade de vasos.
- ✓ Quantidade de válvulas de descarga acessíveis está menor que a quantidade de vasos pne.

4.1.7. Divisória

- ✓ Não foi encontrado a divisória h=250cm ref.: design on linha: evidence
- módulo de revestido em tecido ultrasuede cor: stone, ou equivalente,
presente nas duas secretarias do superior.

4.2. TIPOLOGIA 02 VARAS VERTICAL

Arquivo “TRF 2 varas vertical Ver.05.xls”

Seguem as seguintes observações referente a planilha orçamentária.

- ✓ A locação da obra deve ser considerada somente a área do pavimento
térreo.

4.2.1. Subestação

- ✓ O item 22.86 está no orçamento como fio de cobre 4mm, no projeto
está como 2,5mm.

4.2.2. Memoria de Calculo

4.2.3. Revestimento para parede de porcelanato

- ✓ Apresentar memorial de cálculo atualizado, com o fim de justificar os valores encontrados, pois eles se encontram discrepantes.

4.2.4. Forro

- ✓ Apresentar memorial de cálculo atualizado, com o fim de justificar os valores encontrados, pois eles se encontram discrepantes.

4.2.5. Pintura

- ✓ Apresentar memorial de cálculo atualizado, com o fim de justificar os valores encontrados, pois eles se encontram discrepantes.

4.2.6. Divisória

- ✓ Não encontrei a divisória h=250cm ref.: design on linha: evidence - módulo de revestido em tecido ultrasuede cor: stone, ou equivalente, presente nas duas secretarias do superior.