

MEMORIAL TÉCNICO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

PROJETO DE READEQUAÇÃO DA REDE ELÉTRICA

SETORES

– COPA, VESTIÁRIO , NTR –

– SANITÁRIOS ACESSÍVEIS, GABINETE –

Núcleo de Obras e Manutenção
Tribunal de Contas do Estado do Espírito Santo
SETEMBRO/2016

Sumário

1. INTRODUÇÃO	4
2. PROJETO ELÉTRICO DAS ÁREAS READEQUADAS	5
3. TOMADAS	6
3.1) NOVA COPA.....	6
3.2) NTR - SALA DOS MOTORISTAS	7
3.3) DEPÓSITOS.....	7
3.4) VESTIÁRIOS.....	7
3.5) SANITÁRIOS ACESSÍVEIS.....	7
3.6) DESLOCAMENTO DAS CONDENSADORAS DE AR	7
3.7) ATERRAMENTO.....	8
4. COMPUTADORES	8
5. ILUMINAÇÃO	8
6. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO	8
6.1) QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - COMPUTADORES.....	10
7. IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA DE CABEAMENTO ELÉTRICO.	11
7.1) IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO ELÉTRICO.....	11
7.2) IDENTIFICAÇÃO DOS QUADROS	11
7.3) IDENTIFICAÇÃO DOS CIRCUITOS	11
8. CARACTERÍSTICAS DOS SERVIÇOS E DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS	11
8.1) CABOS ELÉTRICOS.....	11
8.2) ELETRODUTOS DE PVC	12
8.3) TOMADAS.....	12
8.4) INTERRUPTORES.....	12
9. CARACTERÍSTICAS DE EMENDAS, DERIVAÇÕES E CONECTORIZAÇÕES	12
9.1) EMENDAS.....	12
9.2) DERIVAÇÕES.....	13
9.3) CONECTORIZAÇÃO.....	13
10. LIMPEZA DA OBRA E ARMAZENAGEM DE FERRAMENTAS E MATERIAIS	14
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS	14

1. INTRODUÇÃO

A expansão e segmentação das tarefas administrativas, em contraponto ao exíguo espaço físico desta Corte, dentre outras coisas, exige o remanejamento dos espaços existentes e a criação de novos espaços.

A atual distribuição de espaços, na visão da Administração, precisa sofrer um redimensionamento e uma readequação, ocupando locais outrora usados para outros fins, para estabelecer setores novos e antigos. A equipe de especialistas do NOM foi acionada com o objetivo de planejar a mudança do leiaute dos ambientes. Após os estudos, verificou-se a necessidade de instalação de novas divisórias e também o refazimento das instalações elétricas. Os novos ambientes serão dotados de condicionadores de ar, iluminação e tomadas, algumas específicas para equipamentos de alta potência. Dadas as potências envolvidas, optou-se por colocar um novo quadro de distribuição para atender às novas áreas, evitando-se sobrecargas nos quadros existentes.

Este projeto básico propõe um modelo cujas premissas são a segurança, a economicidade e a versatilidade de uso. Este memorial abrangerá os requisitos a serem considerados no projeto de readequação do ambiente de trabalho, incluindo quadro de distribuição, tomadas e iluminação, incluindo lâmpadas e interruptores, sendo o seu escopo principal definido em normas específicas aplicáveis a um projeto desta natureza.

Este documento foi elaborado mediante a realização de visitas de servidores do Núcleo de Obras e Manutenção às dependências da edificação que sofrerão intervenção. Foi considerado um conjunto de fatores que foram levantados e avaliados conforme se segue:

- Segurança de uso e integridade física dos usuários;
- Necessidades atuais e futuras da rede elétrica;
- Avaliação do ambiente físico predial, englobando as facilidades de passagem e caminho dos cabos;
- Análise do local de instalação;
- Avaliação dos meios a serem utilizados (cabos);
- Definição da topologia de distribuição do sistema de rede elétrica (canaletas, eletrocalhas, eletrodutos, “seal-tubes”);

- Localização e identificação dos pontos (tomadas, interruptores, luminárias, luminárias de emergência, dispositivos de alerta);
- Localização e identificação do quadro elétrico;

2. PROJETO ELÉTRICO DAS ÁREAS READEQUADAS

Na elaboração deste documento, foram consideradas as novas necessidades desta Corte, resumidas assim:

- Criação de novos setores e a readequação dos setores existentes, de acordo com o leiaute aprovado pela Administração;
- Equilíbrio de cargas;
- Previsão de expansão de cargas e circuitos, prevendo a necessidade de aumento da quantidade de equipamentos elétricos.

Todo o projeto elétrico deve estar fundamentado em resoluções, normas técnicas e boletins técnicos. Os requisitos considerados no desenvolvimento do projeto foram aqueles estabelecidos pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, American National Standard Institute – ANSI, Telecommunications Industry Association – TIA, Electronic Industries Association – EIA e, em especial, as seguintes:

ABNT – NBR 5410/97, segunda edição de 2004 – Fornecimento de Energia Elétrica em Baixa Tensão.

ABNT 5419/2015, Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas

ABNT NBR 14136/2012 – Tomadas e pinos elétricos em instalações comerciais e residenciais;

ABNT NBR 15749 – Sistemas de aterramento, projeto, construção, medições e manutenção.

ABNT NBR NM 280:2011 – Condutores de cabos isolados;

ABNT NBR NM 243:2009 (em substituição à NBR 13249/2000) – fios e cabos elétricos em baixa tensão até 750V;

NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

O projeto foi elaborado buscando a melhor adequação da nova distribuição de interruptores e tomadas à estrutura criada ou modificada, atendendo às normas citadas anteriormente. Alguns parâmetros foram os norteadores para o início do projeto, tais como: área total afetada, área útil de trabalho, quantidade de usuários e estrutura civil existente.

O local contemplado com o novo sistema de cabeamento elétrico será o antigo refeitório e a garagem, que abrigarão uma copa, o Núcleo de Transportes e um vestiário, bem como depósitos de materiais.

O desmembramento da rede de uso comum da rede dedicada aos computadores é necessário, em função das grandes cargas a serem instaladas, da circulação de harmônicas, reativos, picos de tensão e corrente, que podem causar desligamentos ou danos aos equipamentos instalados.

3. TOMADAS

São consideradas tomadas de uso geral aquelas que alimentarão equipamentos de até 100W de potência, incluídos aí os frigobares usados nos ambientes onde eles estiverem instalados. As tomadas de uso específico abrangerão impressoras laser, condicionadores de ar e equipamentos de maior consumo, utilizando-se as tensões de 127V e 220V.

3.1) NOVA COPA.

A nova copa será dotada de tomadas de elevada potência, para suportar as elevadas correntes geradas pelo aquecimento de água efetuado pelas cafeteiras. As tomadas são trifásicas, apesar de não apresentarem ligações em estrela ou triângulo, sendo cargas puramente resistivas. Tomadas de uso geral também estão previstas, para uso de pequenos eletrodomésticos. A tensão dessas tomadas será de 127V.

Na pequena área de serviço anexa também será deixado um ponto de tomada.

O refeitório terá pontos de tomada distribuídos em seu perímetro, sendo que sobre a bancada já existente serão colocadas tomadas de uso específico para atender aos fornos de micro-ondas, fornos elétricos e demais equipamentos de cozinha.

Apesar de a copa e o refeitório não estarem contemplados com condicionadores de ar, o quadro de distribuição terá espaços para disjuntores bifásicos para esse fim, visando atender necessidades futuras.

3.2) NTR - SALA DOS MOTORISTAS

A nova sala do NTR, seguindo o padrão da sala anteriormente ocupada pelo setor, deverá apresentar tomadas para aparelhos eletrodomésticos, tais como rádio, televisor, frigobar, entre outros aparelhos. Esses equipamentos deverão usar tomadas de uso geral, em função da baixa potência. Também deverá haver tomadas para equipamentos de uso específico, como condicionadores de ar, impressora e fornos ou sanduicheiras.

Os pontos serão distribuídos ao redor das salas nos locais mais prováveis de instalação dos equipamentos.

3.3) DEPÓSITOS

Os depósitos serão beneficiados com duas tomadas para uso, por exemplo, com equipamentos de limpeza ou de manutenção.

3.4) VESTIÁRIOS

Os quadros de alimentação que fornecem energia para os vestiários masculino e feminino deverão prever circuitos de tomadas de uso específico para condicionadores de ar, mesmo que estes não estejam descritos no projeto inicial, bem como tomadas para chuveiros elétricos e secadores de cabelo. Também deverão apresentar, cada um deles, tomadas de uso geral para carregamento de celular ou aparelhos de limpeza, por exemplo.

3.5) SANITÁRIOS ACESSÍVEIS

Possuem uma tomada de uso geral para carregamento de celular ou aparelhos de limpeza, por exemplo.

3.6) DESLOCAMENTO DAS CONDENSADORAS DE AR

Os trabalhos, definidos em planilha, apenas preveem o deslocamento do ponto elétrico para aproximadamente dois metros em direção à divisa com a ALES, utilizando sealtube e caixas de passagem. Não haverá necessidade de instalação de tomada, visto que haverá uma

emenda direta na condensadora. Entretanto, deverão ser mantidas as cores dos fios, dado que as máquinas são trifásicas e haverá necessidade de manter a sequência de fases.

3.7) ATERRAMENTO

Os serviços para deslocamento dos pontos de aterramento deverá ser feito por empresa especializada, de acordo com as NBR 5419, NBR 5410 e NBR 15749. Os pontos de aterramento atuais onde há medição serão enterrados por aproximadamente 0,4m e novos pontos, interligados aos existentes, serão usados para medição.

4. COMPUTADORES

As tomadas para computadores já estão implantadas e são de uso exclusivo de equipamentos conectados à rede cabeada. Dentro do possível, serão adaptadas novas tomadas aos locais de uso, derivadas das tomadas específicas para a rede cabeada. Apenas o NTR fará uso dessas tomadas.

5. ILUMINAÇÃO

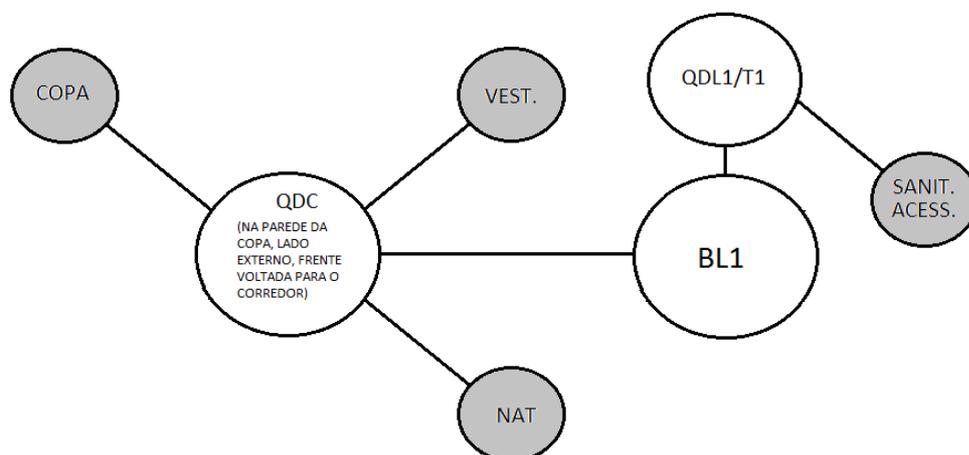
A copa e o refeitório terão reforço na iluminação de suas áreas. Os vestiários e os depósitos terão iluminações compatíveis com os respectivos ambientes. Os sanitários acessíveis terão iluminação adequada para pessoas com pequena capacidade visual. No caso do NTR, este terá o mesmo padrão de iluminação dos demais setores de trabalho do TCEES. Haverá o deslocamento de um interruptor na sala do gabinete do Conselheiro Domingos, em função de modificações arquitetônicas, conforma projeto.

6. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

Um único quadro de distribuição será instalado na parede do refeitório, do lado externo, com acesso pelo corredor.

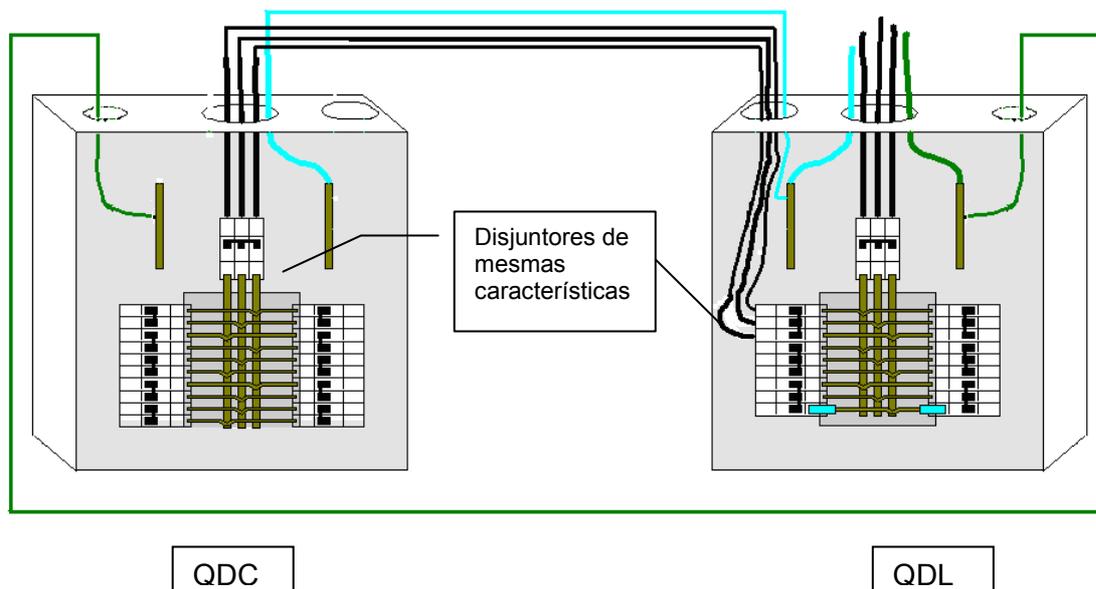
Os circuitos oriundos deste quadro serão de iluminação e tomadas de uso geral e específico. Os circuitos serão monofásicos, bifásicos e trifásicos, atendendo às recomendações da NBR 5410. Os circuitos das cafeteiras serão trifásicos, como já fora explicado. Os demais circuitos de tomadas, monofásicos e bifásicos, serão compostos por tomadas de três pinos, de

10A/250V e de 20A/250V, de acordo com a norma ABNT NBR 14136/2012, instaladas nas áreas de trabalho e também terão cabos elétricos em concordância com a norma ABNT NBR NM 243:2009 (antiga NBR 13249/2000), de seção mínima de 2,5mm² para tomadas e de 1,5mm² para iluminação. Os circuitos específicos para condicionadores de ar não terão tomadas em suas extremidades, dada a ligação direta entre eles e os aparelhos. Apenas as terminações dos cabos serão isoladas e o circuito será identificado.



A figura anterior mostra a interligação dos quadros e os setores que são alimentados por eles. O BL1 alimenta o QDC da copa e o QDL1/T1. Estes alimentam a copa, o vestiário, a sala dos motoristas (NTR) e os sanitários acessíveis.

O quadro de distribuição de circuitos (QDC) deverá ter um disjuntor tripolar geral de mesma corrente do respectivo disjuntor tripolar contido em no QDL de origem, localizado na parede que fica no limite entre a garagem da frente do TCEES e o corredor interno. Ver figura abaixo.



- Conexão QDL - QDC

6.1) QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - COMPUTADORES

A partir do barramento de BT, alimentado pelo transformador de 500kVA, é fornecida corrente, em tensão trifásica, suficiente para atender todo o parque computacional do Tribunal de Contas do Estado do Espírito Santo. Um quadro de distribuição geral específico, denominado QDG, instalado em parede anexa à subestação do prédio, redistribui para quadros de distribuição de tomadas de computadores existentes nos pavimentos do TCEES, havendo dois quadros por pavimento.

O QDG de computadores é equipado com um disjuntor tripolar termomagnético de 350A, para a proteção de todos os circuitos e disjuntores termomagnéticos tripolares de 40A e 80A, usados como proteção e chaves de manobra dos circuitos alimentadores de cada um dos Quadros de Distribuição de Tomadas de computadores instalados em pontos estratégicos nos pavimentos.

Dado que as tomadas dos computadores já chegam ao NTR e as normas limitam os circuitos apenas pela potência, se necessário, será feito o deslocamento dessas tomadas para as mesas dos usuários, sem a criação de novos quadros.

7. IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA DE CABEAMENTO ELÉTRICO.

7.1) IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO ELÉTRICO.

Todo o cabeamento da rede elétrica deverá estar identificado de forma clara, precisa e padronizada. Deverão ser usadas as cores convencionadas para os condutores fase (preto, vermelho ou branco), neutro (azul), retorno (amarelo) e de aterramento (verde). Onde houver necessidade de lançar mais de um condutor fase (em circuitos bifásicos e trifásicos), estes deverão ter cores diferentes, facilitando a identificação na origem e no destino.

7.2) IDENTIFICAÇÃO DOS QUADROS

O quadro deve ser identificado pelo nome QDC COPA, em letras maiúsculas, grafado em sua tampa com letras tipo “transfer”, ou pintadas com tinta esmalte sintético ou etiqueta laminada, com letras padronizadas em tamanho mínimo 40mmx40mm e máximo de 60mmx60mm, na cor preta e em formato ARIAL, TIMES NEW ROMAN ou CALIBRI.

7.3) IDENTIFICAÇÃO DOS CIRCUITOS

Internamente aos quadros, cada circuito deve ser identificado pela letra C, seguido do algarismo que o identifica, em ordem, iniciando do 1 (por exemplo, C1, C2, C5), para os circuitos de tomadas de uso geral. Para os circuitos de tomadas de uso específico, estes deverão ser identificados, além da numeração, com a descrição dos equipamentos os quais alimentam (por exemplo, ar condicionado, maquina de café). Nas tomadas, apenas a numeração deverá ser apresentada (C1, C2,...) e a referência ao QDC-COPA, impresso em etiqueta laminada (exemplo: QDC-COPA – C1).

8. CARACTERÍSTICAS DOS SERVIÇOS E DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS

8.1) CABOS ELÉTRICOS

Características: em conformidade com a ABNT NBR NM 243:2009: Tensão de isolamento 750V, constituído de fios de cobre nu eletrolítico, de seção circular, têmpera mole, Classe 5 de encordoamento (de acordo com a NBR NM 280), isolamento à base de composto termoplástico poliolefínico não halogenado, anti-chama, classe térmica 70°C.

8.2) ELETRODUTOS DE PVC

Características: em conformidade com a ABNT NBR 15465/2008, fabricados em material virgem, sendo ele rígido ou flexível.

8.3) TOMADAS

Capacidades: 10A/250V e 20A/250V

Características: em conformidade com a NBR 14136/2012, nas cores solicitadas em projeto.

As tomadas das cafeteiras terão características próprias, em função da especificidade do equipamento.

8.4) INTERRUPTORES

Capacidades: 10A/250V

Características: bipolar, simples, para interromper 2 fases simultaneamente, em conformidade com a norma NBR 6527/2000e como solicitado em projeto.

9. CARACTERÍSTICAS DE EMENDAS, DERIVAÇÕES E CONECTORIZAÇÕES

Obs.: Por razões de segurança e havendo a necessidade de lançamento de eletrocalhas não serão permitidas emendas ou derivações de cabos dentro de eletrocalhas. Apenas serão aceitas emendas realizadas em caixas de derivação, caixas de passagem ou condutes, nos padrões estabelecidos abaixo. Os cabos deverão ser lançados inteiriços dos disjuntores até os elementos passivos e ativos.

9.1) EMENDAS

As emendas entre fios flexíveis até 10mm², se não forem usados acessórios normatizados para esse fim, deverão ser executadas da seguinte forma:

- decapar aproximadamente 50mm das extremidades dos fios;
- enrolar longitudinalmente, partindo do centro para as extremidades;

- permear e cobrir a emenda com solda estanho-chumbo 63/37 ou 60/40, em toda a extensão;

- isolar, usando fita isolante (em PVC resistente a chama, auto-extinguível, 0,19mm de espessura, de acordo com a norma ABNT NBR NM 60454-3 Tipo 5, Classe A) em toda a extensão da emenda, até 20mm além do seu limite ou espaguete termo retrátil, de características iguais ou superiores às da fita isolante, da mesma forma de uso da fita.

As emendas só poderão ser isoladas após vistoria do fiscal da obra ou de um preposto.

9.2) DERIVAÇÕES

As derivações entre fios flexíveis até 10mm², se não forem usados acessórios normatizados para esse fim, deverão ser executadas da seguinte forma:

- decapar aproximadamente 50mm do cabo de onde partirá a derivação, no ponto de derivação, sem romper, cortar ou ferir, no todo ou em parte, a cordoalha de cobre que compõe o cabo;

- decapar aproximadamente 50mm da extremidade do cabo que será conectado no ponto de derivação criado no condutor descascado anteriormente;

- Dividir o fio flexível em duas partes e enrolar, no cabo de onde partirá a derivação, partindo do centro para as extremidades;

- permear e cobrir a derivação com solda estanho-chumbo 63/37 ou 60/40, em toda a extensão;

- isolar, usando fita isolante (em PVC resistente a chama, auto-extinguível, 0,19mm de espessura, de acordo com a norma ABNT NBR NM 60454-3 Tipo 5, Classe A) em toda a extensão da derivação, até 20mm além do seu limite, ou espaguete termo retrátil, de características iguais ou superiores às da fita isolante, usando-o da mesma forma que a fita.

As derivações só poderão ser isoladas após vistoria do fiscal da obra ou de um preposto.

9.3) CONECTORIZAÇÃO

Os terminais de cabos flexíveis ou rígidos que serão conectados a outros elementos passivos (quadros, tomadas, disjuntores, interruptores e similares) deverão ser conectorizados

com terminais adequados ao elemento a ser conectado, com terminais tipo pino, garfo ou o mais adequado ao caso.

10. LIMPEZA DA OBRA E ARMAZENAGEM DE FERRAMENTAS E MATERIAIS

Excetuando-se fios e cabos, os materiais usados na obra não poderão ser cortados, lixados, dobrados ou sofrerem quaisquer intervenções que gerem calor, limalha, fuligem, poeira ou fumaça nas salas onde serão instalados.

Não será permitida armazenagem de materiais nas salas (ocupadas, que estejam em uso) a que estes se destinam, podendo, no máximo, permanecerem durante o dia em que serão instalados, excetuando-se finais de semana e feriados em que seja necessária a realização de intervenções.

O TCEES disponibilizará, em sua área externa, se for desejo do fornecedor, local para confecção de barracão ou instalação de contêiner para almoxarifado e escritório/oficina, onde serão efetuados os trabalhos necessários de corte, furo, escarificação, esmerilhamento, solda, queima e outros quaisquer necessários para instalação dos materiais.

Após o trabalho, todos os dias, será feita, pelos funcionários da empresa contratada, a limpeza do local onde trabalharam (poeira, sujeira de parede e piso, pontas de fios, etc.), quer seja no barracão, quer seja nas salas, no que tange à sujeira gerada pela instalação de seus materiais, excetuando-se em finais de semana e feriados, quando a limpeza poderá ser realizada no último dia de trabalho anterior ao próximo dia útil.

O TCEES não controlará nem se responsabilizará pela guarda dos materiais e ferramentas não utilizados ou a utilizar.

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os materiais fornecidos deverão ser de Primeira Qualidade ou Qualidade Similar, entendendo primeira qualidade ou qualidade similar, o nível de qualidade mais elevado da linha do material e/ou equipamento a ser utilizado, satisfazendo as especificações da **ABNT**, do **INMETRO**, e das demais normas citadas, e ainda, serem de qualidade, modelo, marcas e tipos especificados no projeto/ orçamento e nesta especificação técnica, e devidamente aprovados pela **FISCALIZAÇÃO** do TCEES.

Caso o material tenha saído de linha, ou encontrar-se obsoleto, este deverá ser substituído pelo modelo novo, desde que comprovada sua eficiência, equivalência e atendimento às condições estabelecidas nos projetos, especificações e contrato.

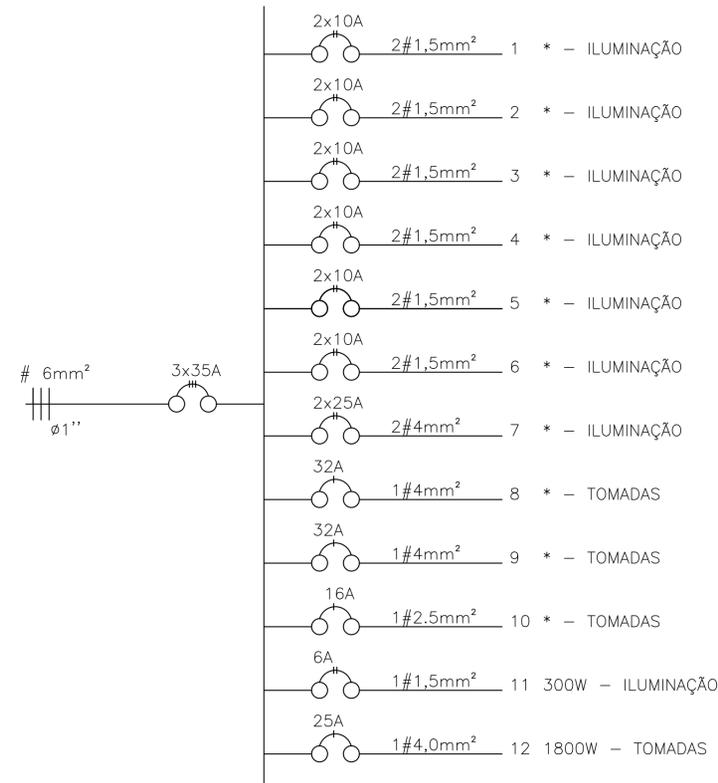
É vedada a utilização de materiais improvisados e/ou usados, em substituição aos tecnicamente indicado para o fim a que se destinam, assim como não será tolerado adaptar peças, seja por corte ou outro processo, de modo a utilizá-las em substituição às peças recomendadas e de dimensões adequadas.

Não será permitido o emprego de materiais usados e/ou danificados.

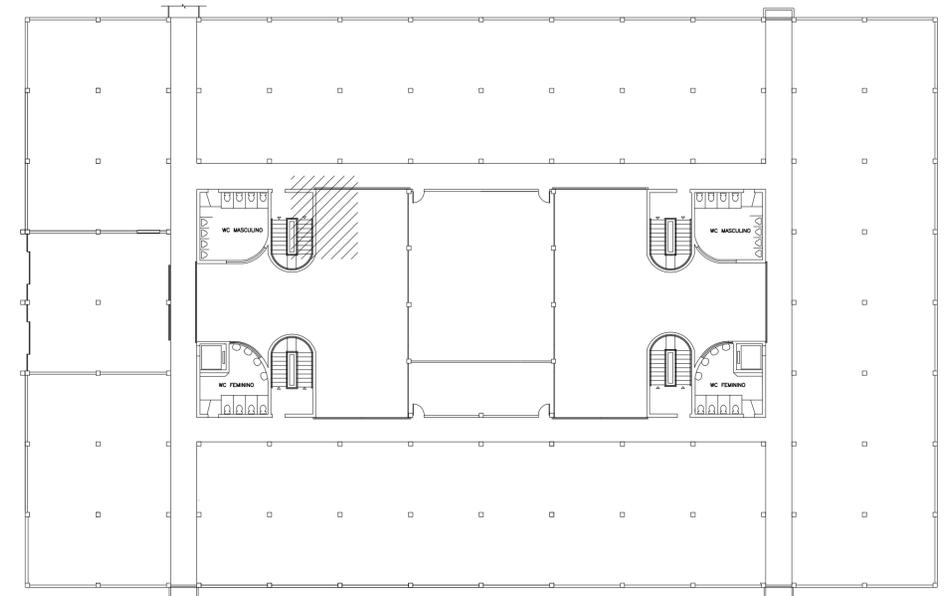
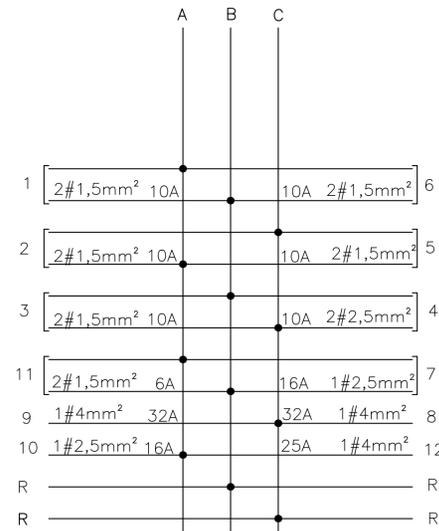
Quando houver motivos para a substituição de um material e/ou equipamento especificado por outro, a **CONTRATADA**, em tempo hábil, apresentará, por escrito, por intermédio da **FISCALIZAÇÃO**, a proposta de substituição, instruindo-a com razões determinadas do pedido de orçamento comparativo, de acordo com o que reza o contrato entre as partes sobre a equivalência.

A **FISCALIZAÇÃO** deverá ter livre acesso a todos os materiais, equipamentos, ferramentas, etc., para acompanhar os trabalhos e conferir marcas, modelos, especificações, prazos de validade, etc.

QDL - T1

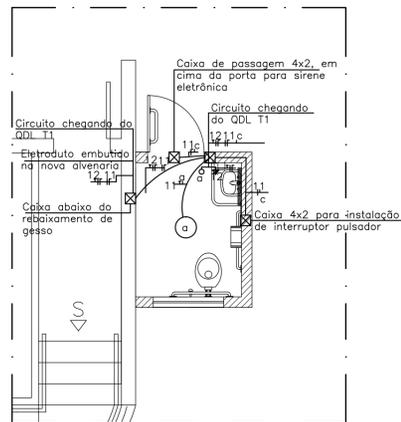


* CARGA DESCONHECIDA

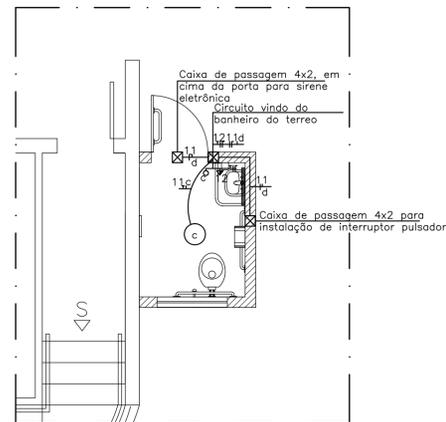


LOCALIZAÇÃO DOS SANITÁRIOS PNE
ESCALA 1/250

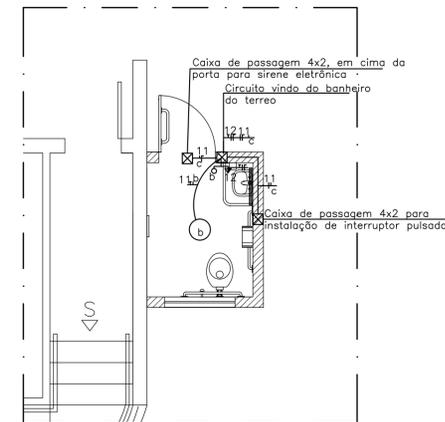
DIAGRAMA UNIFILAR
SEM ESCALA DEFINIDA



PLANTA BAIXA - SANIT. ACESSÍVEL TÉRREO
ESCALA 1/50



PLANTA BAIXA - SANIT. ACESSÍVEL 1º PAV.
ESCALA 1/50



PLANTA BAIXA - SANIT. MASC. PNE 2º PAV.
ESCALA 1/50

LEGENDA

- PONTO DE LUZ 100VA NO TETO
- INTERRUPTOR DE UMA SEÇÃO E TOMADA CONJUGADOS (1,00m)
- REPRESENTAÇÃO DE CABEALMENTO NEUTRO, FASE E TERRA (# 2,5 mm²)
- CAIXA DE PASSAGEM EMBUTIDA NA ALVENARIA(4x4")
- REPRESENTAÇÃO DE ELETRÓDUTO EMBUTIDO NA ALVENARIA (# 3/4")

LEGENDA

- PONTO DE LUZ 100VA NO TETO REPRESENTAÇÃO DE CABEALMENTO NEUTRO, FASE E TERRA (# 2,5 mm²)
- INTERRUPTOR DE UMA SEÇÃO E TOMADA CONJUGADOS (1,00m)
- REPRESENTAÇÃO DE CABEALMENTO NEUTRO, FASE E TERRA (# 2,5 mm²)
- CAIXA DE PASSAGEM EMBUTIDA NA ALVENARIA(4x4")
- REPRESENTAÇÃO DE ELETRÓDUTO EMBUTIDO NA ALVENARIA (# 3/4")

LEGENDA

- PONTO DE LUZ 100VA NO TETO REPRESENTAÇÃO DE CABEALMENTO NEUTRO, FASE E TERRA (# 2,5 mm²)
- INTERRUPTOR DE UMA SEÇÃO E TOMADA CONJUGADOS (1,00m)
- REPRESENTAÇÃO DE CABEALMENTO NEUTRO, FASE E TERRA (# 2,5 mm²)
- CAIXA DE PASSAGEM EMBUTIDA NA ALVENARIA(4x4")
- REPRESENTAÇÃO DE ELETRÓDUTO EMBUTIDO NA ALVENARIA (# 3/4")

TCEES TRIBUNAL DE CONTAS
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

SÉRGIO ABOUDIB FERREIRA PINTO
CONSELHEIRO PRESIDENTE DO TCEES

FABIANO VALLE BARROS
DIRETOR GERAL DO TCEES

PROJETO:

PROJETO DE REFORMA

PROPRIETÁRIO: ESPÍRITO SANTO SECRETARIA DE ESTADO DA FAZENDA

SÉRGIO ABOUDIB FERREIRA PINTO
CONSELHEIRO PRESIDENTE DO TCEES

ENDEREÇO: RUA JOSÉ ALEXANDRE BUAIZ, 157 - ENSEADA DO SUÁ VITÓRIA - ES

AUTOR DO PROJETO:

ENG. EDUARDO PINHO CARPES
CREA 5182/D / Mat. TCE 202785

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

DISCRIMINAÇÃO:
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS: BANHEIROS ACESSÍVEIS

DATA: SETEMBRO 2016

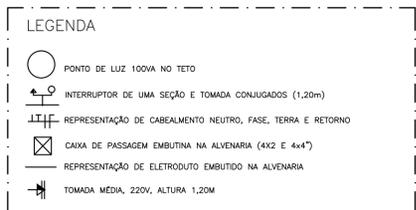
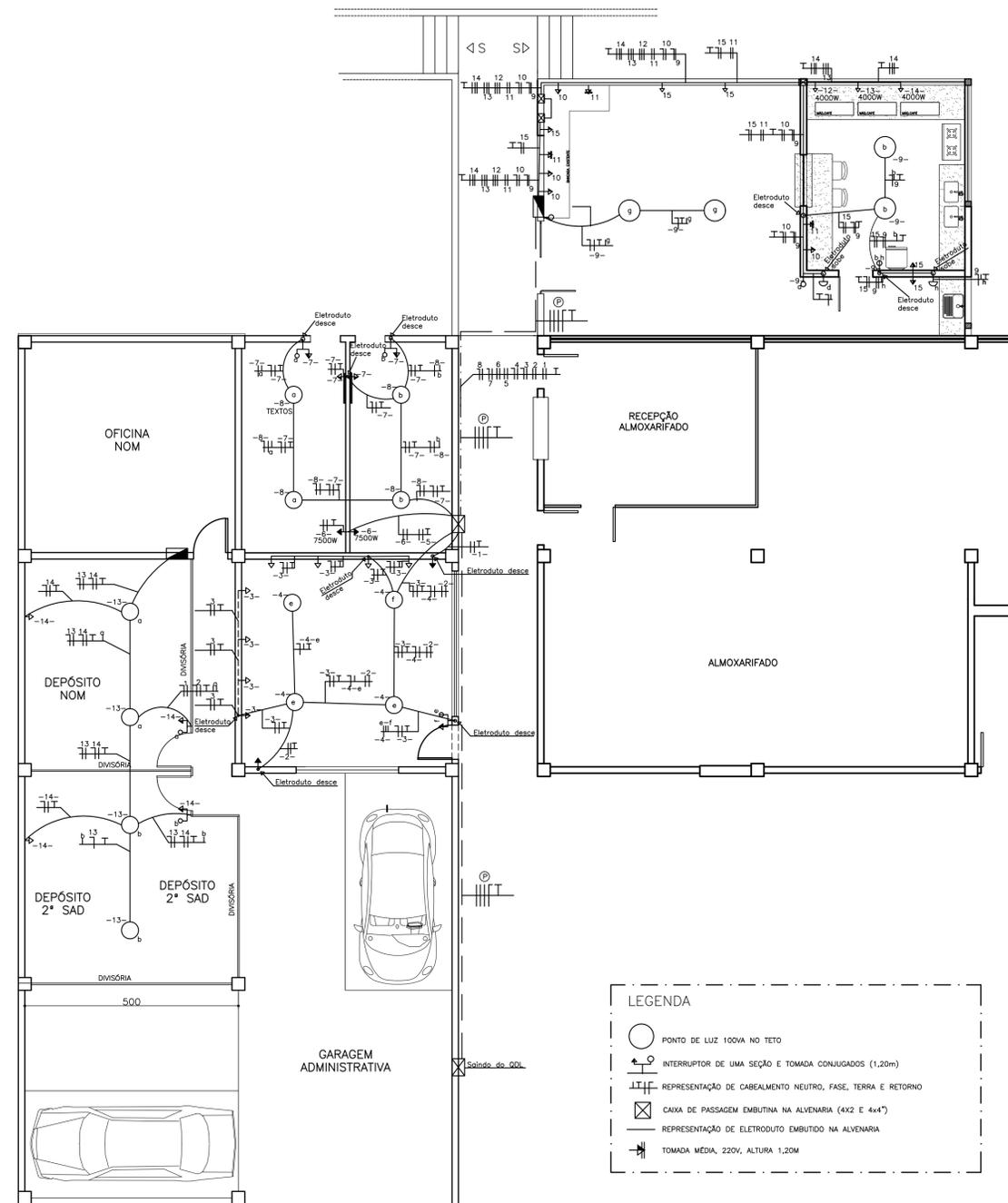
DESENHO: DAVI OFRANTI ZIMMERER

ESCALA: INDICADA

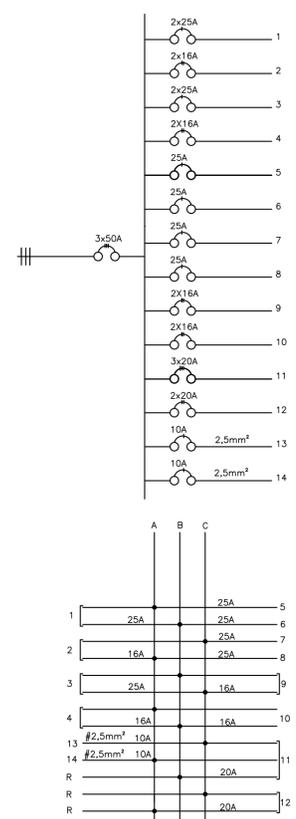
REVISÃO: 01 - JULHO 2015

PRANCHA:

PEL - 01/04



QDC – OFICINA



QDC – VESTIÁRIO, COPA E SALA MOTORISTAS

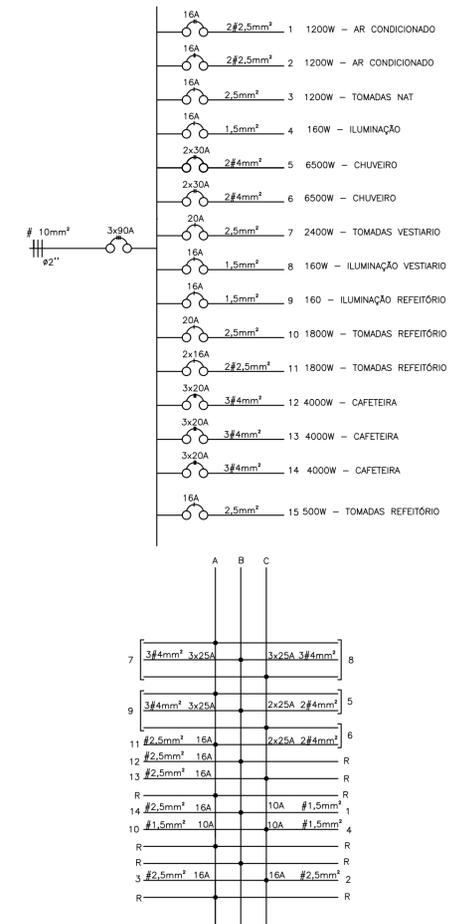


DIAGRAMA UNIFILAR
SEM ESCALA DEFINIDA

PLANTA BAIXA: NAT, VESTIÁRIOS E COPA/REFEITÓRIO
ESCALA 1/75

SÉRGIO ABOUDIB FERREIRA PINTO CONSELHEIRO PRESIDENTE DO TCEES
FABIANO VALLE BARROS DIRETOR GERAL DO TCEES

PROJETO DE REFORMA

PROPRIETÁRIO: ESPÍRITO SANTO SECRETARIA DE ESTADO DA FAZENDA

SÉRGIO ABOUDIB FERREIRA PINTO CONSELHEIRO PRESIDENTE DO TCEES

ENDEREÇO: RUA JOSÉ ALEXANDRE BUAIZ, 157 - ENSEADA DO SUÁ VITÓRIA - ES

AUTOR DO PROJETO: ENG. EDUARDO PINHO CARPES CREA 9182/D / Mai. TCE 202785

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS: DEPÓSITOS, NAT, VESTIÁRIOS E COPA/REFEITÓRIO

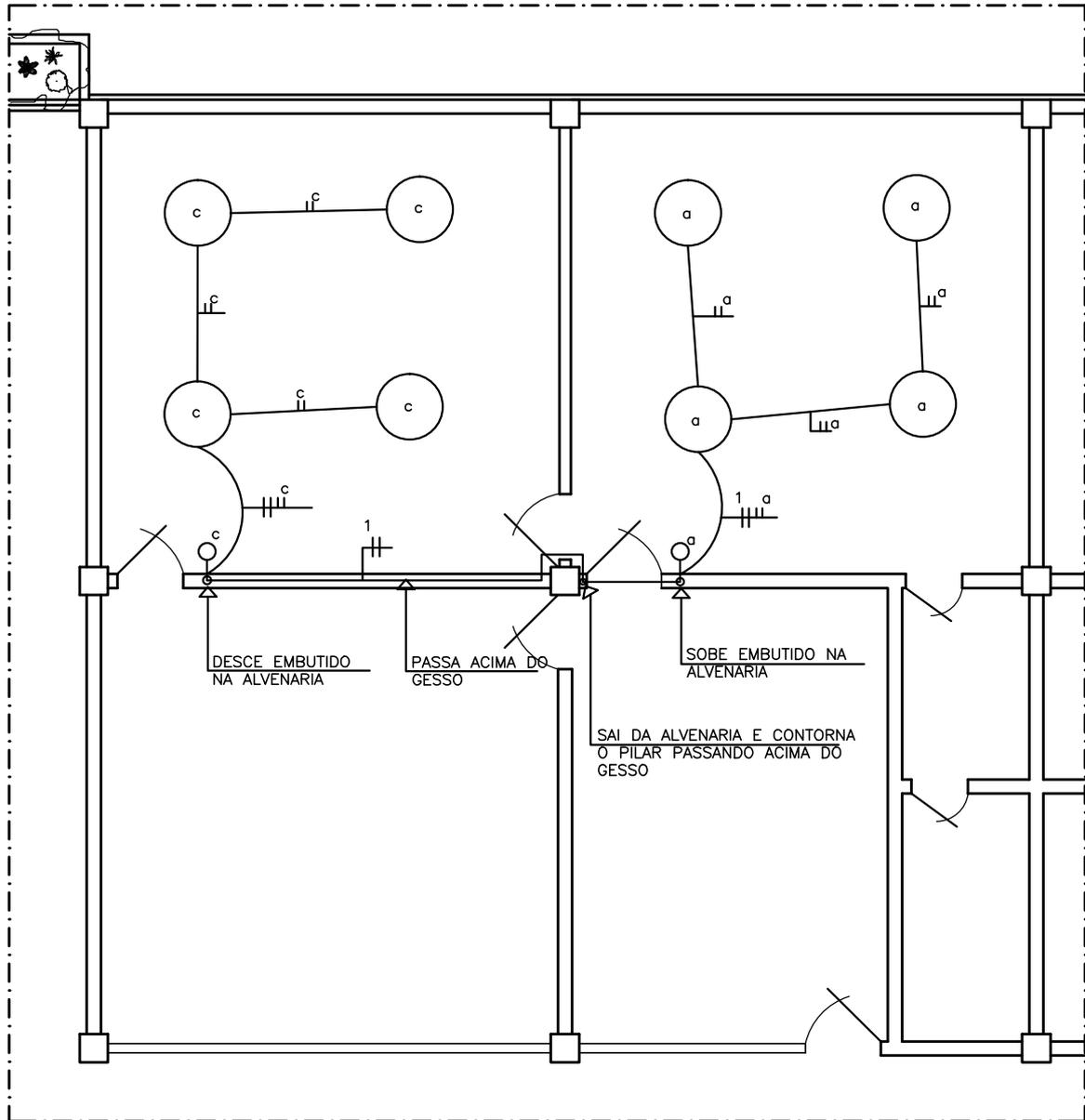
DATA: SETEMBRO/2016 DESENHO: DAVI OFRANTI ZMERER
ESCALA: INDICADA REVISÃO: 00

PRANCHA:

PEL - 02/04

TCEES – TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

PRESIDENTE DO TCEES: SÉRGIO ABOUDIB FERREIRA PINTO	DIRETOR GERAL DO TCEES: FABIANO VALLE BARROS	NÚMERO: 03
PROJETO: PROJETO DE REFORMA	DISCRIMINAÇÃO: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS: GABINETE CONSELHEIRO	PRANCHA: 03/04
AUTOR: EDUARDO PINHO CARPES – CREA 5185/D / Mat. TCE 202785	DESENHO: DAVÍ OFRANTI ZIMERER	DATA: SET/2016



GABINETE CONSELHEIRO

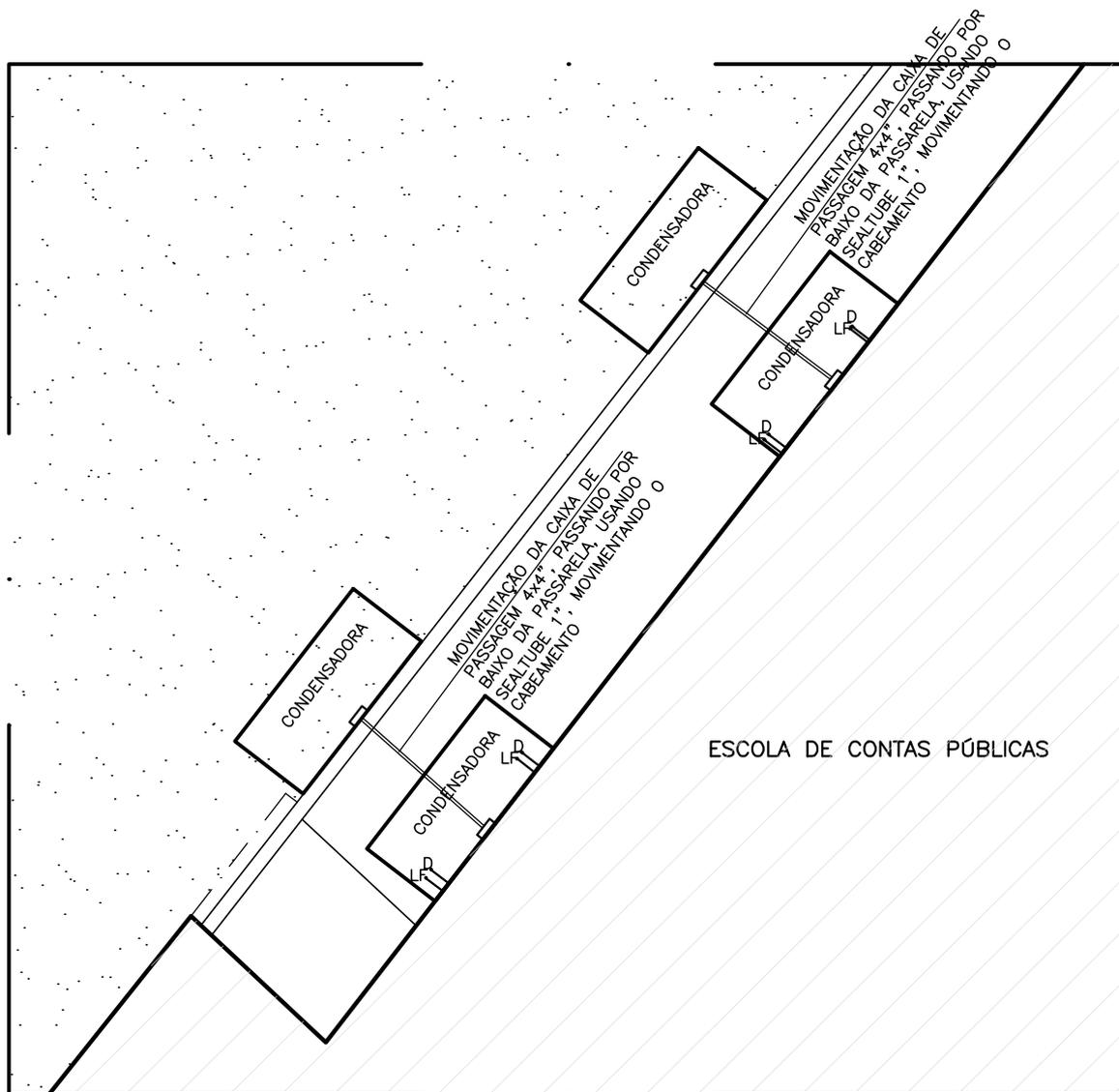
ESCALA 1/75

LEGENDA

-  PONTO DE LUZ 100VA NO TETO
-  INTERRUPTOR DE UMA SEÇÃO
-  REPRESENTAÇÃO DE CABEALMENTO FASE E RETORNO
-  REPRESENTAÇÃO DE ELETRODUTO EMBUTIDO NA ALVENARIA

TCEES – TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

PRESIDENTE DO TCEES: SÉRGIO ABOUDIB FERREIRA PINTO	DIRETOR GERAL DO TCEES: FABIANO VALLE BARROS	NÚMERO: 04
PROJETO: PROJETO DE REFORMA	DISCRIMINAÇÃO: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS: SAÍDA EMERGÊNCIA	PRANCHA: 04/04
AUTOR: EDUARDO PINHO CARPES – CREA 5185/D / Mat. TCE 202785	DESENHO: DAVÍ OFRANTI ZIMERER	DATA: SET/2016



MOVIMENTAÇÃO DAS CONDENSADORAS

ESCALA 1/75

- LEGENDA
- D - DRENO
 - LF - LINHA FRIGORÍGENA
 - ☐ - CAIXA DE PASSAGEM ELÉTRICA
 - SEAL TUBE 3/4"