



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL
Curso de Engenharia Civil



Disciplina Estágio Supervisionado

Semestre Letivo 2025/1

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PARA RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR EM MANAUS

Por

Júlia Ribeiro Cervo

Relatório Técnico elaborado como parte dos requisitos da disciplina Estágio Supervisionado para a integralização dos créditos do curso de Engenharia Civil.

Profº-Orientador: Régis Pamponet da Fonseca

Supervisor: Silvio Heimbecker Neto

Empresa: S. BECKER CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.

Manaus, 8 Julho de 2025

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA.....	3
2.1. CARACTERIZAÇÃO.....	4
2.2. LOCALIZAÇÃO.....	4
2.3. ORGANIZAÇÃO.....	5
2.3.1. Hierarquia.....	5
2.3.2. Padronização.....	6
2.3.3. Fluxo de Projetos.....	7
2.3.4. Gestão de Projetos.....	7
3. ATIVIDADE DESENVOLVIDA.....	8
3.1. CONTEXTO DO ESTÁGIO.....	8
3.2. ATIVIDADE PROPOSTA.....	9
4. CONCLUSÃO.....	13
5. REFERÊNCIA.....	14
6. ANEXOS.....	15

1. INTRODUÇÃO

O estágio supervisionado é uma etapa essencial da formação em Engenharia Civil, pois representa o primeiro contato direto do estudante com a realidade do mercado de trabalho. É nesse momento que os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso se transformam em prática aplicada, permitindo o desenvolvimento de habilidades técnicas e interpessoais em situações concretas de projeto e colaboração profissional.

O estágio foi realizado na empresa S. Becker Consultoria e Projetos LTDA, que atua com projetos e consultorias nas diversas disciplinas da engenharia: elétrica, hidrosanitária, estrutural e combate a incêndio. Essa vivência proporcionou uma experiência rica em conteúdo técnico e visão integrada de sistemas, especialmente por meio do uso da metodologia BIM (Building Information Modeling), amplamente aplicada no ambiente do escritório.

Durante o período de 180 horas de estágio, as atividades foram voltadas principalmente à elaboração de um projeto de instalações elétricas de baixa tensão para uma residência unifamiliar (Casa 566). Para isso, foi utilizado o software Autodesk Revit, ferramenta que permite modelar com precisão, extrair quantitativos, organizar diagramas unifilares e realizar a compatibilização com os demais projetos da edificação.

Ter contato direto com diferentes disciplinas dentro de um mesmo ambiente de projeto, e enxergar como essas áreas se cruzam e se complementam, foi um dos aspectos mais enriquecedores da experiência. A integração proporcionada pelo BIM, além de otimizar o desenvolvimento dos projetos, reflete o que ocorre na realidade da obra, onde todos os sistemas precisam estar em harmonia para garantir eficiência, segurança e viabilidade.

Esse estágio contribuiu significativamente para a formação profissional, permitindo a aplicação prática de conceitos estudados em sala de aula e o desenvolvimento de competências alinhadas às demandas atuais do mercado da construção civil.

2. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

2.1. CARACTERIZAÇÃO

A S. Becker Consultoria e Projetos LTDA é uma empresa do setor de engenharia civil, especializada na elaboração de projetos técnicos executivos, com destaque para o setor estrutural e as áreas de instalações prediais, como elétrica, hidrossanitária e prevenção contra incêndio. Localizada em Manaus/AM a empresa atende a demandas tanto do setor público quanto do privado, abrangendo obras residenciais, comerciais e institucionais.

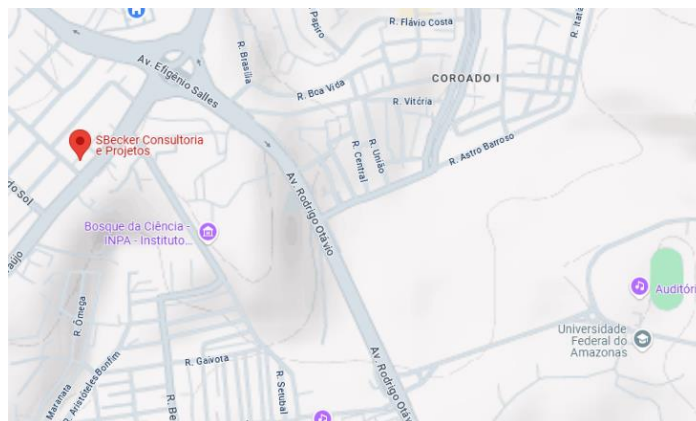
A equipe técnica da empresa é composta por engenheiros, arquitetos, técnicos especializados e estudantes, que trabalham de forma integrada, promovendo a compatibilização entre as diferentes disciplinas dos projetos. A S. Becker adota metodologias modernas, utilizando ferramentas como o Autodesk Revit e o TQS para modelagem em BIM e plataformas de gestão colaborativa, como o Trello, com o objetivo de garantir qualidade, eficiência e rastreabilidade nas etapas de projeto.

Durante o estágio, o acompanhamento foi feito diretamente no setor de Instalações Elétricas, sob supervisão do engenheiro Silvio Heimbecker e orientação prática de Francisco Correia, permitindo contato direto com as etapas de concepção, desenvolvimento e compatibilização de projetos elétricos em baixa tensão, com foco em edificações residenciais.

2.2. LOCALIZAÇÃO

A empresa está localizada na Rua Planeta Vênus, nº 4, bairro Aleixo, na cidade de Manaus-AM. Está situada em uma região de fácil acesso e próxima à Universidade Federal do Amazonas (UFAM), o que facilitou significativamente o meu deslocamento para as atividades de estágio. A *Figura 1* apresenta a localização da empresa, conforme imagem obtida pelo Google Maps.

Figura 1-Localização da empresa



Fonte: Google Maps, 2025.

2.3. ORGANIZAÇÃO

2.3.1. Hierarquia

A empresa possui uma estrutura hierárquica bem definida (Tabela 1), pensada para atender aos diversos tipos de projetos que desenvolve. A equipe é composta por profissionais e estudantes de engenharia e arquitetura que atuam diretamente no desenvolvimento dos projetos, divididos por especialidades, como instalações elétricas, hidrossanitárias, estruturais, combate a incêndio e arquitetura. Cada área conta com um engenheiro ou arquiteto líder, que organiza e distribui as tarefas dentro do seu setor e acompanha a elaboração dos projetos pelos modeladores e estagiários.

A coordenação geral da empresa é feita pelo engenheiro Silvio Heimbecker, responsável por todos os projetos e por garantir que os prazos, padrões e processos sejam cumpridos. Ele conta com o apoio de uma secretária executiva, que cuida da parte administrativa e burocrática, incluindo emissão de ARTs e outras obrigações legais.

Tabela 1-Hierarquia da empresa

CARGO	FUNÇÃO
Coordenador	Engenheiro e responsável técnico de todos os projetos da empresa. Orienta a equipe e possui comunicação direta com o cliente.
Líder	Engenheiro responsável pela coordenação e orientação dos projetos, bem como a priorização de atividades.
Modelador	Auxiliares de engenharia que já executam a elaboração de projetos sem necessitarem de auxílio direto.
Estagiário	Modeladores em fase de aprendizagem que necessitam de uma atenção maior do líder do setor de atuação.

Fonte: elaborado pela autora, 2025.

2.3.2. Padronização

Para que todos os membros da empresa sigam o mesmo padrão, os materiais de apoio e padrões de entrega são armazenados em uma pasta (Figura 2 e 3) de acesso compartilhado, incluindo templates de pranchas, simbologias, níveis de detalhamento e outros documentos que garantem a uniformização dos projetos entregues aos clientes.

Figura 2-Pastas de Apoio

Nome	Data de modificação	Tipo	Tamanho
00.PADRÃO SBECKER	26/11/2024 16:50	Pasta de arquivos	
01.APOIO HIDRO	22/01/2025 09:26	Pasta de arquivos	
02.APOIO ARQ	26/11/2024 16:45	Pasta de arquivos	
03.APOIO CONCRETO	26/11/2024 16:56	Pasta de arquivos	
04. PROJETOS MODELOS	05/02/2025 08:47	Pasta de arquivos	
05.FAMILIAS	18/12/2024 01:39	Pasta de arquivos	
06. PLANILHAS	05/03/2025 07:09	Pasta de arquivos	
07. APOIO SPCI	02/01/2025 10:06	Pasta de arquivos	

Fonte: GoogleDrive Sbecker, 2025.

Figura 1- Pasta de padronização

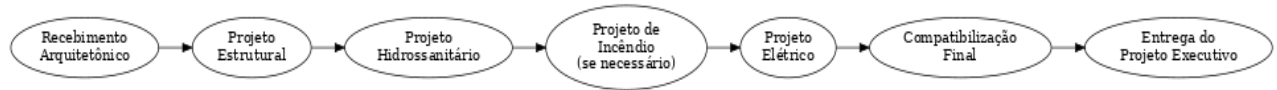
Nome	Data de modificação	Tipo	Tamanho
01.MANUAIS E ORIENTAÇÕES	17/03/2025 08:15	Pasta de arquivos	
02.FOLHAS	26/11/2024 16:43	Pasta de arquivos	
03.TEMPLATE HIDROSSANITÁRIO	26/11/2024 16:43	Pasta de arquivos	
04.TEMPLATE INCÊNDIO	26/11/2024 16:43	Pasta de arquivos	
05.TEMPLATE ELÉTRICO	25/03/2025 03:13	Pasta de arquivos	
06.TEMPLATE SPDA	26/11/2024 16:48	Pasta de arquivos	
07.TEMPLATE ESTRUTURAS METÁLICAS	04/12/2024 00:42	Pasta de arquivos	
08.TAMPLATE CONCRETO ARMADO	26/11/2024 16:49	Pasta de arquivos	
09.TEMPLATE ARQUITETURA	26/11/2024 16:42	Pasta de arquivos	

Fonte: Google Drive Sbecker, 2025

2.3.3. Fluxo de projetos

No escritório o fluxo de desenvolvimento dos projetos respeita uma sequência lógica, conforme mostra a figura 4

Figura 4-Etapas de desenvolvimento do projeto executivo em disciplinas complementares



Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

O ponto de partida é o projeto arquitetônico. A partir do qual se desenvolve o projeto estrutural, modelado no software TQS, seguido pelas instalações hidrossanitárias e, se necessário, pelo sistema de combate a incêndio. Apenas após essas etapas é iniciado o projeto de instalações elétricas, que depende de todas as informações anteriores para garantir a correta definição dos pontos de consumo (como bombas, iluminações de emergência, equipamentos e outros sistemas interligados). Essa ordem busca reduzir interferências entre as disciplinas e evitar retrabalhos no modelo.

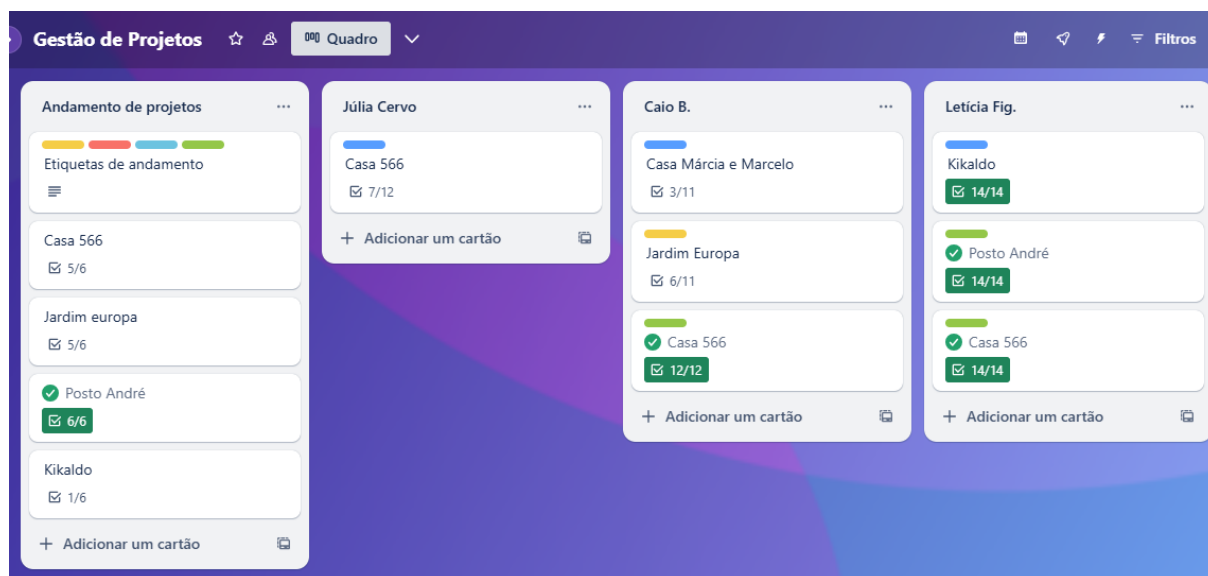
A modelagem de informação da construção consiste basicamente na elaboração de um modelo virtual que contém informações sobre os elementos que fazem parte da edificação. Aos elementos tridimensionais são associadas informações que vão desde a geometria até informações sobre os materiais, quantidades e outras mais (SENA, 2012).

Mesmo sendo utilizado a Metodologia BIM nos projetos, o tempo ainda é um fator crucial no ramo da construção civil, visto que, apesar das interferências serem identificadas rapidamente, a maneira mais eficaz de garantir que elas não aconteçam é seguindo a sequência lógica mostrada na figura 4. Uma vez que cada projeto produzido é vinculado no próximo projeto em andamento, permitindo a resolução simultânea das incompatibilidades.

2.3.4. Gestão de projetos

A gestão do andamento dos projetos que entram na empresa é feita por meio da plataforma Trello. Ela utiliza-se da metodologia Kanban que, com sua abordagem visual e flexível, oferece uma alternativa promissora às metodologias tradicionais de gerenciamento, permitindo uma adaptação mais ágil às mudanças de requisitos e condições do projeto (JUROWITZ; SILVA, 2024) onde os líderes responsáveis conseguem visualizar todas as etapas que estão sendo desenvolvidas. Há etiquetas em cada projeto para o acompanhamento de quais projetos estão em andamento, quais foram paralisados, quais estão aguardando aprovação do cliente e o que já foi concluído. Como mostra a figura 5.

Figura 5-Gestão de projetos no Trello



Fonte: Área de trabalho Trello Sbecker, 2025.

Essa organização permite que os engenheiros líderes acompanhem o progresso de seus próprios projetos e das tarefas realizadas por suas equipes, mantendo um fluxo de trabalho claro e eficiente.

3. ATIVIDADE DESENVOLVIDA

3.1. CONTEXTO DO ESTÁGIO

Este relatório foi elaborado como parte dos requisitos obrigatórios para a validação do Estágio Supervisionado do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Amazonas, conforme regulamentação vigente. O estágio foi realizado no setor de Instalações Elétricas com carga horária total de 180 horas, distribuídas às terças e quintas-feiras das 07h às 13h, e às sextas-feiras das 08h às 15h, com uma hora de pausa para o almoço.

Durante o estágio, fui integrada ao setor de Instalações Elétricas, sob orientação direta do Auxiliar de engenharia Francisco Correia, responsável pela condução técnica dos projetos da disciplina e pelo meu aprendizado durante o período. O engenheiro Silvío, coordenador geral da empresa, atuou como responsável técnico e supervisor oficial do meu estágio supervisionado junto à Universidade.

3.2. ATIVIDADE PROPOSTA

No meu caso específico, fui a única estagiária do setor elétrico durante o período de estágio, o que me proporcionou uma atenção mais direta na orientação das tarefas. Assim que entrei fui direcionada para a elaboração do projeto executivo residencial da Casa 566. Nela, assim como todos os projetos de instalações elétricas da empresa, era necessário seguir etapas para uma execução eficiente.

O projeto foi desenvolvido utilizando o software Autodesk Revit, ambiente que já dominava em nível básico, mas que passei a utilizar de forma mais avançada ao longo do estágio. Com o apoio do meu orientador, executei todas as etapas do projeto, desde a concepção e a definição dos circuitos até a organização das pranchas finais de entrega.

As etapas de execução eram organizadas através de um checklist no card “Casa 566” no meu quadro do Trello (Figura 6). Os itens listados correspondiam às principais fases do desenvolvimento do projeto elétrico:

- Preparação na rede: Verificar se a pasta do projeto está na rede, se não, criar e comunicar a equipe. Verificar com a equipe versões atualizadas de IFCs de outras disciplinas para iniciar a modelagem evitando interferências.
- Modelagem de pontos 50%: Locação dos pontos elétricos e de iluminação.
- Verificação dos Níveis com a Topografia: Verificação principalmente dos pontos externos se estão de acordo com o terreno.
- Verificação de pontos não solicitados: Iluminação e pontos elétricos da área externa, interruptores paralelos nos quartos localizados na cabeceira da cama, devem ser verificados se não existentes. Levar sugestão para o coordenador no item de revisão de pontos e dimensionamento.
- Dimensionamento de Quadros: Preencher os quadros com os parâmetros necessários atendendo as normas pertinentes. Queda de tensão máxima de 4%.
- Modelagem de eletrodutos 100%: Esse item deve ser iniciado apenas após a finalização dos itens anteriores para que não haja problemas na geração dos circuitos.
- Verificação de cortes e fachadas com o Projeto Legal: Verificação necessária para avaliar se a ligação entre quadros está em conflito com a arquitetura.

- Verificação de incompatibilidades: Executar o *Clash Detection* do *Revit* para a verificação de interferências.
- Revisão de dimensionamento e modelagem: Reunião com o coordenador. Se feitas, mostrar as sugestões de pontos. Verificar a ligação entre os quadros e dimensionamento de eletrodomésticos e equipamentos de potência elevada (Ar condicionado, *Cooktop*, Bomba para piscina e outros).
- Detalhamento, TAGs e cotas: Indicar fiação nos eletrodutos, indicar bitolas de eletrodutos acima de 25mm, subidas e descidas de eletrodutos e outras indicações pertinentes. Produção dos detalhes isométricos.
- Montagem de Pranchas: Verificar modelos anteriores, porém livre para sugestões. Comunicar sugestões ao coordenador.
- Verificação de necessidade de Plotagem: Verificar com o coordenador se o cliente exige ou não o projeto plotado.

Figura 6-Checklist de execução

Casa 566
na lista **JÚLIA CERVO**

Etiquetas: **Andamento** +
Notificações: **Seguir**

Descrição
Adicione uma descrição mais detalhada...

Checklist 58%
Ocultar itens marcados Excluir

- ☒ Preparação na Rede
- ☒ Modelagem de pontos 50%
- ☒ Verificação de níveis com relação a topografia
- ☒ Verificação de pontos não solicitados
- ☒ Dimensionamento de Quadros
- ☒ Modelagem de eletrodutos 100%
- ☒ Verificação de cortes e fechadas com Projeto Legal
- ☐ Verificação de incompatibilidades
- ☐ Revisão de dimensionamento e modelagem
- ☐ Detalhamento, Tags e Cotas
- ☐ Montagem de Pranchas
- ☐ Verificar necessidade de Plotagem

Ações
→ Mover
Copiar
Espelho **NOVO**

Power-Ups
+ Adicionar power-ups

Automação
+ Adicionar botão

Outros
Ingressar
Membros
Etiquetas
Checklist
Dados
Anexo
Capa
Campos Personalizados

Fonte: Área de trabalho Trello Sbecker, 2025.

A Casa 566 é composta por térreo, pavimento subsolo e uma área técnica na cobertura destinada à instalação das unidades condensadoras do sistema de climatização. O projeto foi elaborado com base nos critérios estabelecidos pela NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão, que define as condições mínimas para funcionamento adequado, segurança das pessoas e conservação dos bens. A norma foi utilizada como principal referência tanto para a definição da quantidade e distribuição dos pontos quanto para os critérios de dimensionamento e proteção dos circuitos.

A edificação possui dois quadros de distribuição com tensão 127/220V: um localizado no térreo e outro no pavimento subsolo. Cada quadro alimenta os circuitos referentes ao seu respectivo pavimento, proporcionando maior organização, facilidade de manutenção e melhor distribuição de cargas. Essa solução também contribui para a redução de queda de tensão em longas distâncias.

O projeto luminotécnico foi previamente fornecido pelo arquiteto responsável e serviu como base para o dimensionamento das cargas de iluminação, garantindo que os ambientes atendessem aos níveis mínimos de iluminância recomendados. A partir disso, foram definidos os circuitos de iluminação, tomadas de uso geral (TUGs), tomadas de uso específico (TUEs) e pontos de climatização, respeitando as exigências da norma quanto ao número mínimo de pontos por ambiente e à separação de circuitos.

Além dos critérios normativos, buscou-se garantir a funcionalidade e a segurança da instalação, adotando a setorização adequada dos circuitos, proteção por disjuntores termomagnéticos e o uso de dispositivos diferenciais residuais (DR), quando aplicável. O traçado dos eletrodutos, localização dos quadros e pontos de consumo foram modelados no Revit, assegurando a compatibilização com as demais disciplinas do projeto.

Um dos principais desafios técnicos enfrentados nesse projeto foi o traçado dos cabos das condensadoras dos aparelhos de ar-condicionado, localizadas na área técnica da cobertura, até os quadros elétricos situados em pavimentos distintos. Foi necessário estudar diferentes caminhos para que o lançamento dos eletrodutos fosse eficiente, com percurso mínimo e respeitando as exigências de norma e de execução prática da obra. Esse exercício exigiu o cruzamento entre o conhecimento teórico da norma técnica e a compreensão espacial da edificação no Revit.

Esse processo me levou a revisitar o conteúdo aprendido em disciplinas como Instalações Elétricas e aprofundar meus conhecimentos no uso da NBR 5410. A cada etapa,

validava minhas decisões com o engenheiro responsável, o que contribuiu para meu amadurecimento profissional e maior segurança nas decisões tomadas.

Além do envolvimento com o projeto elétrico, a convivência com os profissionais de outras disciplinas me proporcionou uma visão mais ampla da engenharia civil como um todo. Ao observar as reuniões, trocas de arquivos e ajustes feitos entre setores, compreendi como a compatibilização entre disciplinas é um dos pilares para o sucesso de um projeto executivo, evitando conflitos em obra, garantindo a funcionalidade e promovendo a economia no uso de materiais e tempo de execução.

Durante o estágio, também tive contato com clientes e colegas da área, participando de discussões e decisões técnicas que envolveram não apenas a parte elétrica, mas também a integração do projeto ao contexto geral da edificação.

Ao concluir todas as etapas previstas no checklist do Trello, o projeto foi integralmente revisado pelo coordenador Silvio Heimbecker. Após a verificação, foram realizadas as correções finais apontadas, garantindo que todas as exigências técnicas e normativas fossem atendidas. Com as adequações concluídas, o projeto foi considerado aprovado.

O projeto desenvolvido encontra-se disponível nos Anexos deste relatório, compondo o material técnico final produzido durante o estágio.

4. CONCLUSÃO

O estágio supervisionado realizado na S. Becker Consultoria e Projetos LTDA foi fundamental para consolidar meus conhecimentos técnicos e ampliar minha visão sobre a atuação do engenheiro civil. Trabalhar com instalações elétricas me mostrou a importância de compreender e aplicar corretamente as normas, assim como a NBR 5410, que estabelece as condições necessárias para garantir a segurança de pessoas e animais, o funcionamento adequado da instalação e a conservação dos bens (ABNT, 2004).

Durante a execução do projeto da Casa 566, entendi que mais do que calcular e desenhar, é necessário pensar em como a instalação será executada na obra e como ela se integra às demais disciplinas. O uso do BIM, através do Revit, foi essencial nesse sentido, permitindo antecipar interferências, compatibilizar modelos e buscar soluções práticas ainda na fase de projeto.

Além disso, o estágio reforçou a importância da disciplina, organização e responsabilidade profissional, valores que considero essenciais para qualquer área da

engenharia. Entender que o projeto elétrico só cumpre seu papel quando integrado ao todo da edificação foi, sem dúvida, um dos maiores aprendizados dessa experiência.

5. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro, 2004.

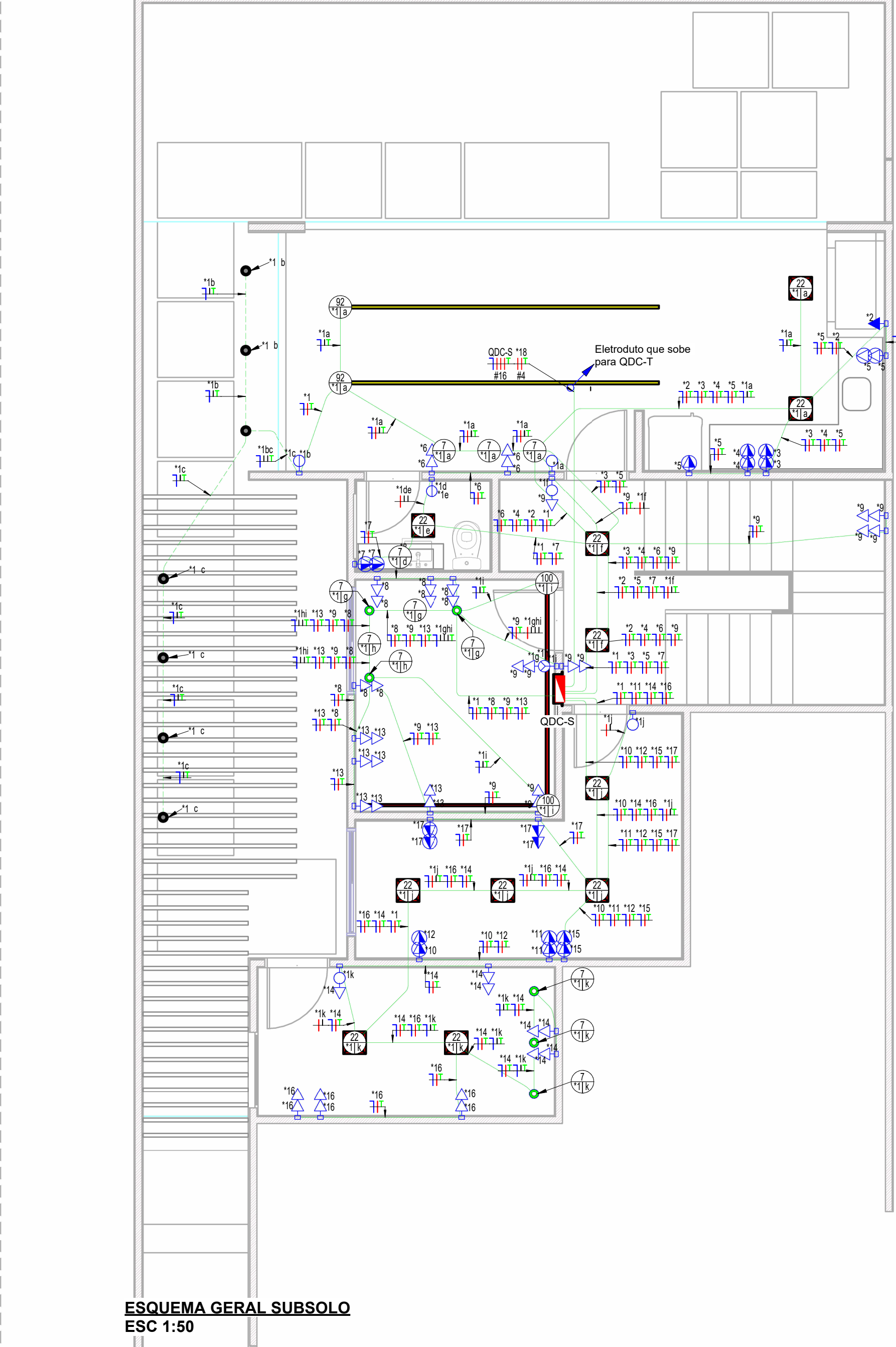
JUROWITZ, Nathâne de Aguiar Alves; SILVA, Eliana Josefa da. *Aplicando Kanban para um gerenciamento de projetos eficiente*. Fatec Praia Grande, 2024.

SENA, Thiago Silva de. *A aplicação da metodologia BIM para a compatibilização de projetos*. 2012. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2012.

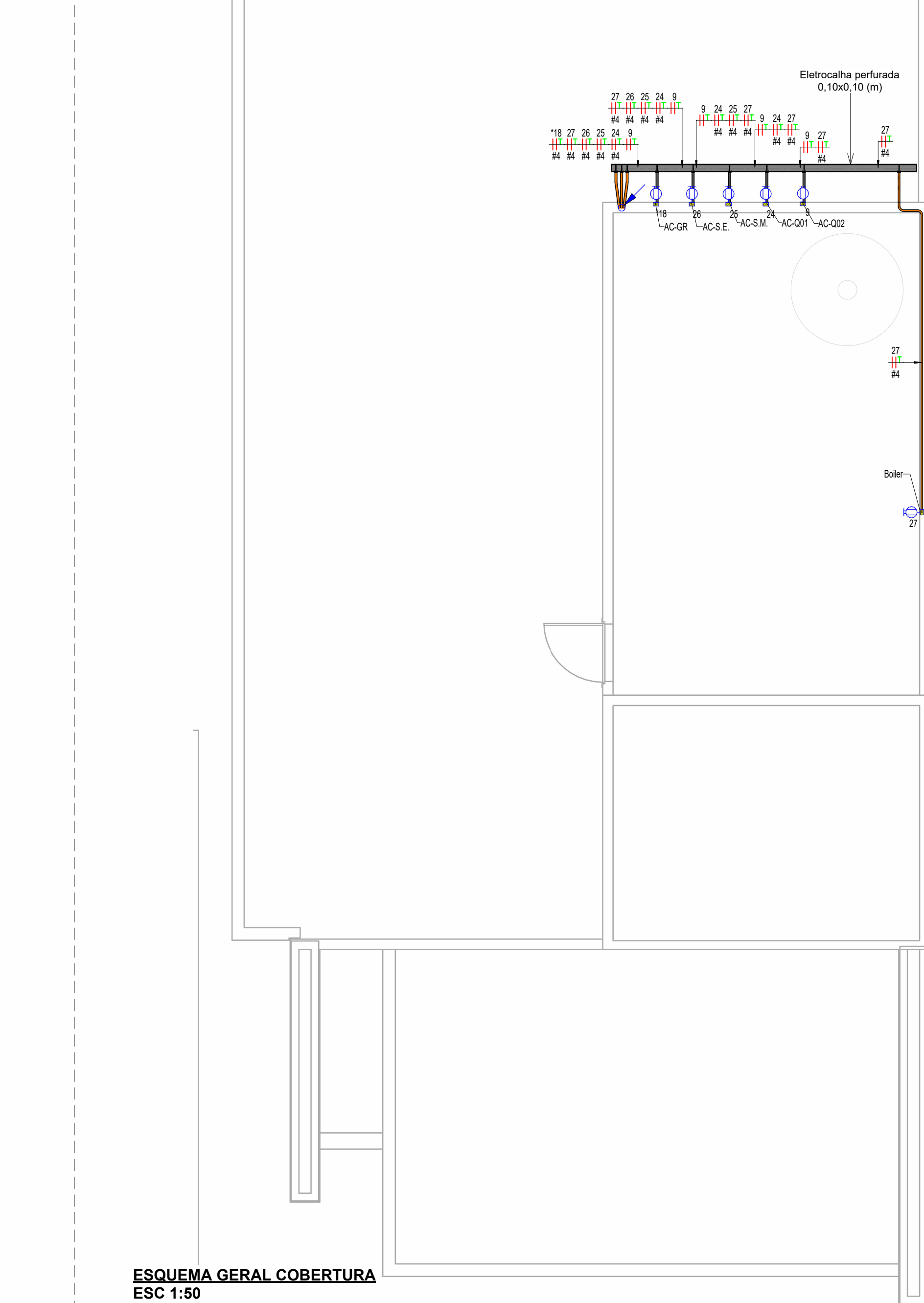
6. ANEXOS



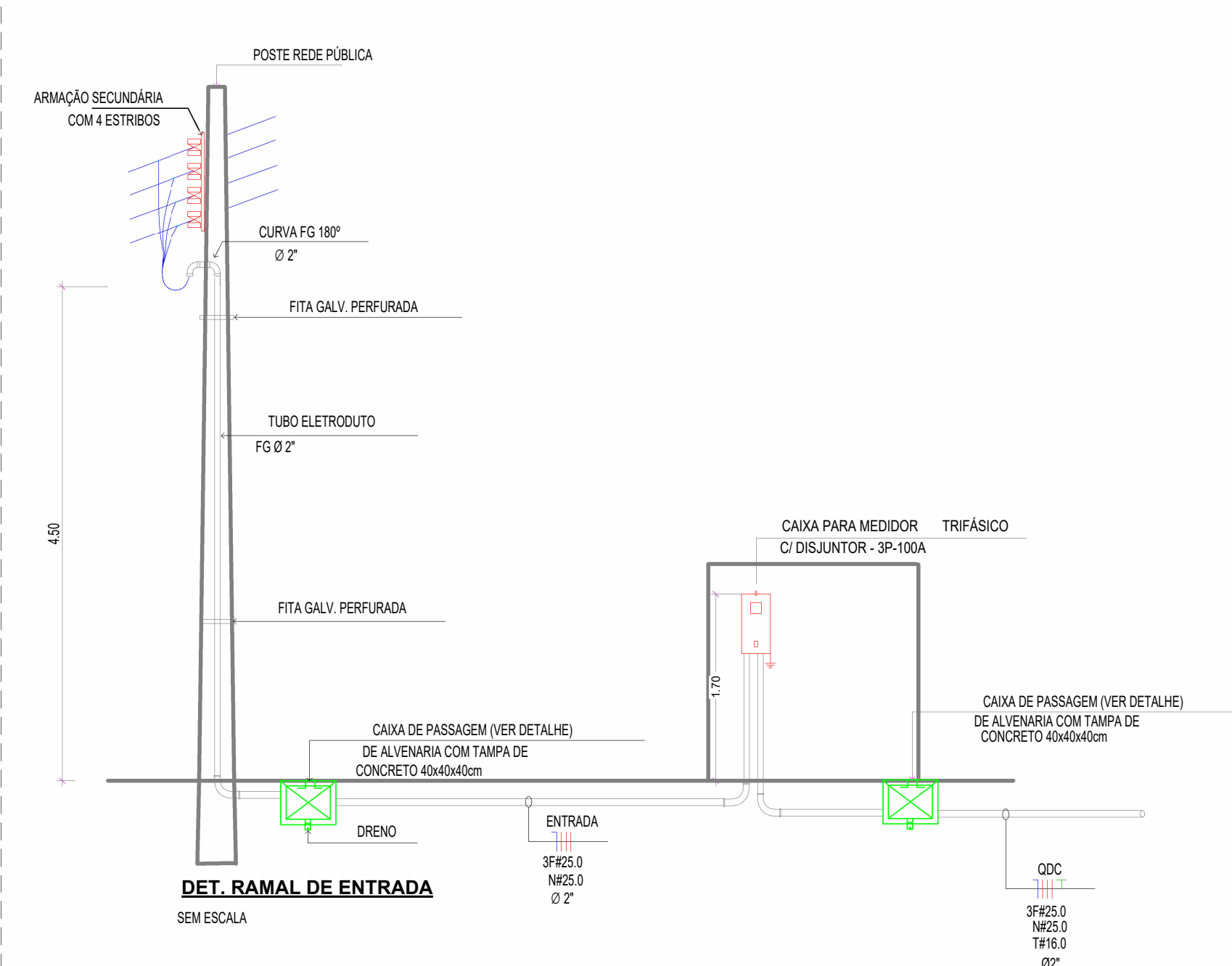
ESQUEMA GERAL TÉRREO
ESC 1:50



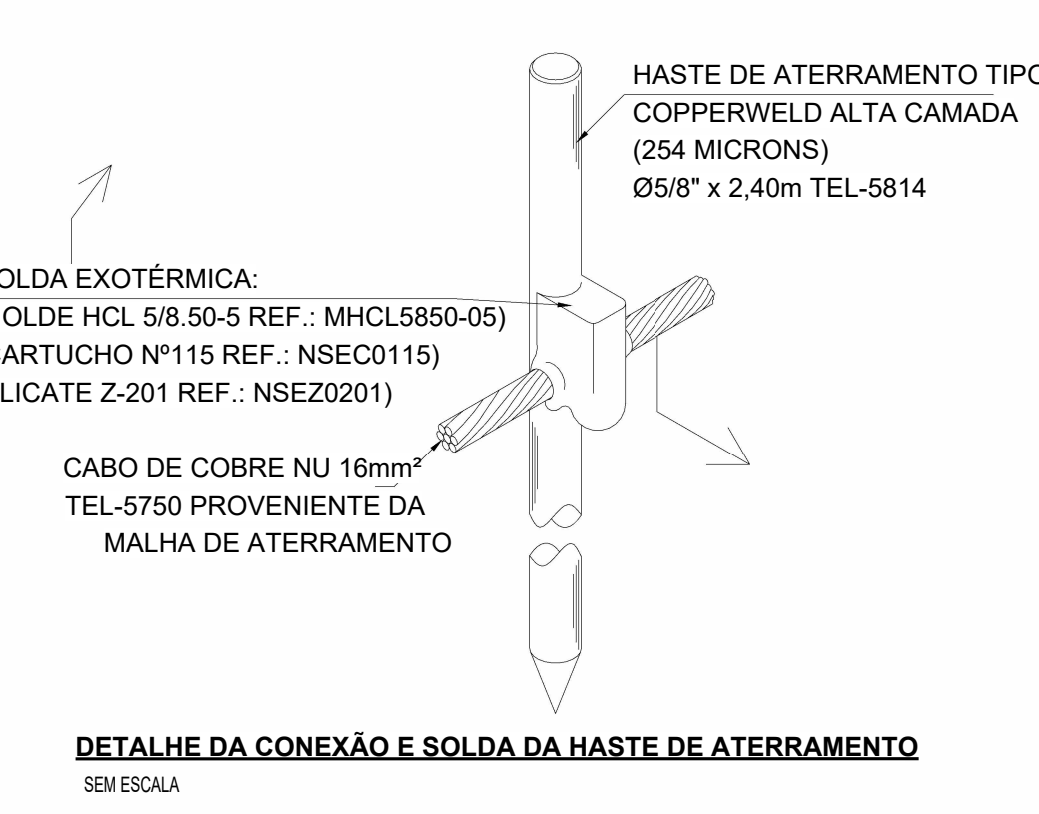
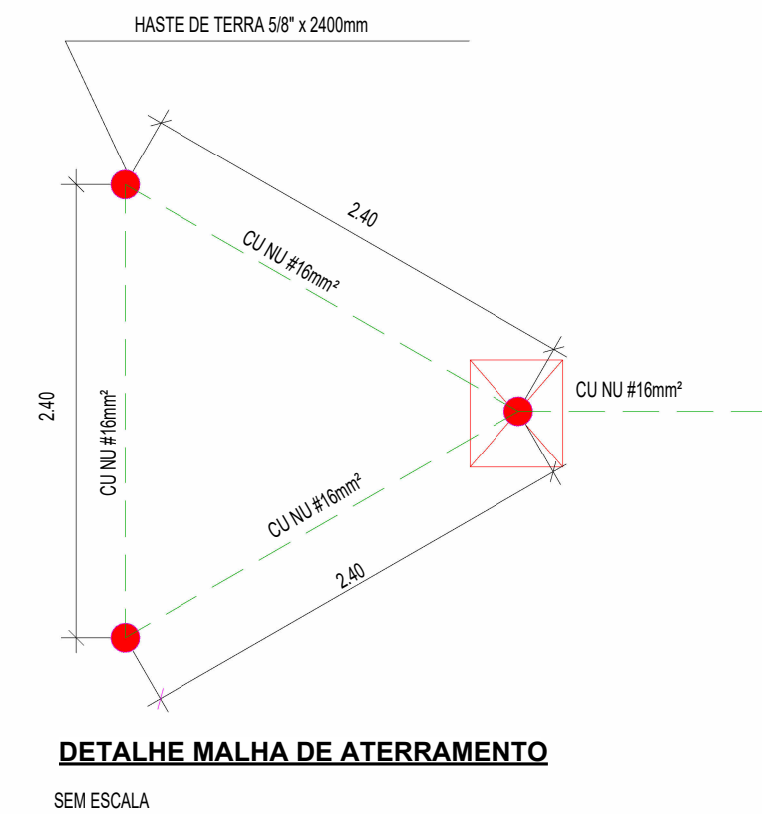
ESQUEMA GERAL SUBSOLO
ESC 1:50



ESQUEMA GERAL COBERTURA
ESC 1:50



DETALHAMENTOS



LEGENDA DE PLANTA BAIXA	
	Tomada Baixa 2P+T, 10A, a 30cm do piso, embutido em caixa 4x2
	Tomada Média 2P+T, 10A, a 110cm do piso, embutido em caixa 4x2
	Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, embutido em caixa 4x2
	Tomada Baixa 2P+T, 20A, a 30cm do piso, embutido em caixa 4x2
	Tomada Média 2P+T, 20A, a 110cm do piso, embutido em caixa 4x2
	Tomada Alta 2P+T, 20A, a 210cm do piso, embutido em caixa 4x2
	Ponto de Força com placa saída de fio, a 1" cm do piso acabado
	Interruptor simples de uma seção, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 2 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 3 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Interruptor paralelo (three-way), embutido em caixa 4x2
	Pulsador
	Ponto para campainha
	Ponto para LED
	Luminária de embutir no forro
	Condutor Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Ponto de luz embutido no teto
	Ponto de luz na parede a 1" cm do piso acabado e no piso
	Eletroduto corrugado flexível embutido no teto ou na parede
	Eletroduto de PEAD embutido no piso
	Quadro geral de luz e força embutido a 1.50 do piso acabado
	MED - Caixa para medidor
	Caixa de passagem no piso
	Eletroduto que sobe

RECOMENDAÇÕES EXECUTIVAS

- 1- Eletrodutos embutidos no solo serão do tipo PEAD.
- 2- Eletrodutos embutidos na laje deverão ser do tipo corrugado reforçado.
- 3- Os condutores não cotados serão de #2,5mm², os condutores de retorno serão de #2,5mm².
- 4- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm.
- 5- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
- 6- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
- 7- A seção do condutor de proteção deverá ser igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária.
- 8- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação.
- 9- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
- 10- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
- 11- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
- 12- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
- 13- A indicação de potência nos pontos de luz corresponde a potência igual ou maior àquelas dimensionadas pelo Projeto Luminotécnico. Portanto, não corresponde a potência exata da luminária a ser instalada.
- 14- Para as tomadas sem indicação de potência foi considerada potência de 100 VA.
- 15- Todos os condutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.
- 16- Os circuitos do QDC-T não são identificados com nenhum prefixo.
- 17- Os circuitos do QDC-Subsão são identificados com o prefixo "S". Exemplo: "S1", "S2", "S3".
- 18- Os pontos elétricos dos Condicionadores de Ar foram alocados na Área Técnica.
- 19- Foram adotadas simbologias genéricas para representar os pontos (descritos na Legenda Planta Baixa). Para melhor detalhamento quanto altura dos pontos, tipos de luminárias e cotas, consultar Projeto Luminotécnico.

PROJETO DE ACORDO COM OS CRITÉRIOS DAS NORMAS TÉCNICAS

ABNT/NBR - 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão
ABNT/NBR - 10284 - Cabelamento Estruturado Residencial
NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

ELETRODUTOS

- Eletrodutos não cotados são de 25mm (3/4"), sendo este o valor mínimo em todo o projeto.
- Qualquer eletroduto que saia do medidor é do tipo PVC Kanaflex.
- Todos os conexões entre eletrodutos e caixas de passagem, derivação e quadros de distribuição devem ser feitas com a utilização de bucha e amarra, conforme seção do eletroduto.
- Todos os eletrodutos estão dispostos conforme legenda apresentada, ou seja: Embutido no piso ou aparente sob o teto e paredes. Ref.: Eletroduto de PVC Tigre ou Amaro.
- Em hipótese alguma será admitido a passagem de cabos elétricos com cabos de dados (ou vice versa).
- Os eletrodutos secos (vazios) deverão ser desenhados com fio (ou cabo) guia.
- Qualquer alteração no projeto deverá ser consultada com antecedência e executada após autorização do responsável pelo projeto.
- Prever passagem de cabo coaxial "RG-4" 95% malha para antena TV. Prever cabo na entrada de energia e no laçado para instalação de antena (comum e assinatura).

PROPRIETÁRIO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

AUTORIA DO PROJETO: SILVIO HEIMBECKER NETO
CREA 10040/D - AM

PROJETO	PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	DESENHISTA: J. R. CERVO
LOCALIZAÇÃO:	Rua Sala de Guajará, n. 566 - Cond. Quinta das Marinas - Manaus/AM	PROPRIETÁRIO: LEONARDO RAEDER
CONTEÚDO DA PRANCHA:		DATA: 20/06/2025
ESQUEMA GERAL TÉRREO, SUBSOLO E COBERTURA		REVISÃO: 00
		PRANCHA: 01/03

Painel: MED

Sistema de Alimentação: 127/220V Trifásico (3F+N+T)

Circuito	Descrição	In: Disjuntor (A)	Tipo de Instalação	Condutor Calculado / Capacidade de condução de corrente
1	QDC-T	100,00 A	[Cu/EPR-XLPE/0,6-1kV/90°]-Un-D-3Cc	3-#25,0 (101 A), 1-#25,0 (105 A), 1-#16,0
2				
3				
4				

Classificação da Carga	Potência Instalada	Fator de Demanda	Potência Demandada	Totais do Painel
Tomadas de Uso Geral	47100 VA	0,45	21195 VA	
Ar Condicionado	8680 VA	0,70	6076 VA	Potência Total Instalada: 57658 VA
Iluminação	1878 VA	1,00	1878 VA	Potência Total Demandada: 29149 VA
				Corrente Total Instalada: 151,31 A
				Corrente Total Demandada: 76,50 A

Painel: QDC-T

Localização:

Alimentado por: MED

Montagem:

Notas:

Alimentação: 127/220V Trifásico (3F+N+T)

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência Total (VA)	FP	Potência Total (W)	Corrente Nominal (A)	FCA	FCT	Ib: Corrente de Projeto Corrigida (A)	In: Disjuntor (A)	Tipo de Instalação	Seção do Condutor Adotado...	L Aprox. (m)	L Considerado (m)	Queda de Tensão (%)	A	B	C
1	QDC-S	220,00	FFFT	19236 VA	0,92	17696,6...	50,48 A	1	1	50,48 A	63,00 A	[Cu/EPR-XLPE/0,6-1kV/90°]-Un-D-3Cc	16	7,21	8	0,41	6396 VA	6700 VA	6140 VA
2	Iluminação	127,00	FNT	1123 VA	0,92	1032,7 W	8,84 A	0,65	1	13,60 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/IT0°]-Un-B1-2Cc	2,5	25,17	23	3,51	1123 VA		
3	Tomada: Coifa	127,00	FNT	600 VA	0,92	552 W	4,72 A	0,65	1	7,27 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/IT0°]-Un-B1-2Cc	2,5	6,45	7	0,57		600 VA	
4	Tomadas: Cozinha	127,00	FNT	1200 VA	0,92	1104 W	9,45 A	0,65	1	14,54 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/IT0°]-Un-B1-2Cc	2,5	9,75	11	1,79			1200 VA
5	Tomada: Banheiro	127,00	FNT	600 VA	0,92	552 W	4,72 A	0,65	1	7,27 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/IT0°]-Un-B1-2Cc	2,5	5,18	6	0,49	600 VA		
6	Tomadas: Sala de Estar	127,00	FNT	800 VA	0,92	736 W	6,30 A	0,65	1	9,69 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/IT0°]-Un-B1-2Cc	2,5	12,62	13	1,41		800 VA	
7	Tomadas: Cozinha	127,00	FNT	1200 VA	0,92	1104 W	9,45 A	0,65	1	14,54 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/IT0°]-Un-B1-2Cc	2,5	12,91	13	2,12			1200 VA
8	Tomadas: Sala de Estar	127,00	FNT	1000 VA	0,92	920 W	7,87 A	0,65	1	12,11 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/IT0°]-Un-B1-2Cc	2,5	17,28	19	2,58	1000 VA		
9	Tomada: Boiler	220,00	FFT	2500 VA	0,92	2300 W	11,36 A	0,65	1	17,48 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/IT0°]-Un-B1-2Cc	2,5	8,87	10	1,13		1250 VA	1250 VA
10	Tomadas: Sala de Jantar	127,00	FNT	800 VA	0,92	736 W	6,30 A	0,65	1	9,69 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/IT0°]-Un-B1-2Cc	2,5	15,53	16	1,74	800 VA		
11	Tomada: Microondas	220,00	FFT	2500 VA	0,92	2300 W	11,36 A	0,65	1	17,48 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/IT0°]-Un-B1-2Cc	2,5	11,97	13	1,47		1250 VA	1250 VA
12	Tomada: Fogão	220,00	FFT	7000 VA	0,92	6440 W	31,82 A	0,65	1	48,95 A	63,00 A	[Cu/PVC/750V/IT0°]-Un-B1-2Cc	16	8,25	9	0,45	3500 VA		
13	Tomadas: Cozinha	127,00	FNT	1200 VA	0,92	1104 W	9,45 A	0,65	1	14,54 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/IT0°]-Un-B1-2Cc	2,5	12,01	13	2,12			1200 VA
14	Tomadas: Quarto 02	127,00	FNT	800 VA	0,92	736 W	6,30 A	0,65	1	9,69 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/IT0°]-Un-B1-2Cc	2,5	9,34	10	1,09	800 VA		
15	Tomadas: Quarto 01	127,00	FNT	800 VA	0,92	736 W	6,30 A	0,65	1	9,69 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/IT0°]-Un-B1-2Cc	2,5	9,53	10	1,09		800 VA	
16	Tomadas: Cozinha	127,00	FNT	1200 VA	0,92	1104 W	9,45 A	0,65	1	14,54 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/IT0°]-Un-B1-2Cc	2,5	6,94	7	1,14			1200 VA
17	Tomadas: Banheiro Master	127,00	FNT	800 VA	0,92	736 W	6,30 A	0,65	1	9,69 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/IT0°]-Un-B1-2Cc	2,5	17,41	19	2,06	800 VA		
18	Tomadas: Garagem	127,00	FNT	1200 VA	0,92	1104 W	9,45 A	0,65	1	14,54 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/IT0°]-Un-B1-2Cc	2,5	17,77	19	3,10		1200 VA	
19	Tomadas: Suite Master	127,00	FNT	1200 VA	0,92	1104 W	9,45 A	0,65	1	14,54 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/IT0°]-Un-B1-2Cc	2,5	16,54	18	2,93			1200 VA
20	Tomadas: Quarto 02, Circ.	127,00	FNT	900 VA	0,92	828 W	7,09 A	0,65	1	10,90 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/IT0°]-Un-B1-2Cc	2,5	8,63	9	1,10	900 VA		</

Painel: QDC-S

Localização:

Alimentado por:

Montagem:

Notas:

Alimentação: 127/220V Trifásico (3F+N+T)

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência Total (VA)	FP	Potência Total (W)	Corrente Nominal (A)	FCA	FCT	Ib: Corrente de Projeto Corrigida (A)	In: Disjuntor (A)	Tipo de Instalação	Seção do Condutor Adotado...	L Aprox. (m)	L Considerado (m)	Queda de Tensão (%)	A	B	C
*1	Iluminação	127.00	FNT	756 VA	0,92	695,06 W	5,95 A	0,65	1	9,15 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	2,5	13,52	14	1,44	756 VA		
*2	Tomada: Coifa	127.00	FNT	1200 VA	0,92	1104 W	9,45 A	0,65	1	14,54 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	2,5	10,97	11	1,79		1200 VA	
*3	Tomadas: Varanda Gourmet	127.00	FNT	1200 VA	0,92	1104 W	9,45 A	0,65	1	14,54 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	2,5	8,55	9	1,47			1200 VA
*4	Tomadas: Varanda Gourmet	127.00	FNT	1200 VA	0,92	1104 W	9,45 A	0,65	1	14,54 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	2,5	8,30	9	1,47	1200 VA		
*5	Tomadas: Varanda Gourmet	127.00	FNT	1200 VA	0,92	1104 W	9,45 A	0,65	1	14,54 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	2,5	12,36	13	2,12		1200 VA	
*6	Tomadas: Varanda Gourmet	127.00	FNT	1200 VA	0,92	1104 W	9,45 A	0,65	1	14,54 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	2,5	8,10	9	1,47			1200 VA
*7	Tomadas: Lavabo	127.00	FNT	1200 VA	0,92	1104 W	9,45 A	0,65	1	14,54 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	2,5	7,10	8	1,30	1200 VA		
*8	Tomadas: Game room	127.00	FNT	800 VA	0,92	736 W	6,30 A	0,65	1	9,69 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	2,5	7,37	8	0,87		800 VA	
*9	Tomadas: Game room, Circ.	127.00	FNT	1100 VA	0,92	1012 W	8,66 A	0,65	1	13,33 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	2,5	10,26	11	1,64			1100 VA
*10	Tomada: Lavadora	127.00	FNT	1000 VA	0,92	920 W	7,87 A	0,65	1	12,11 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	2,5	8,14	9	1,22	1000 VA		
*11	Tomadas: Área de Serv.	127.00	FNT	1200 VA	0,92	1104 W	9,45 A	0,65	1	14,54 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	2,5	6,46	7	1,14		1200 VA	
*12	Tomada: Secadora	127.00	FNT	1000 VA	0,92	920 W	7,87 A	0,65	1	12,11 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	2,5	8,17	9	1,22			1000 VA
*13	Tomadas: Game room	127.00	FNT	800 VA	0,92	736 W	6,30 A	0,65	1	9,69 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	2,5	7,76	8	0,87	800 VA		
*14	Tomadas: Ateliê	127.00	FNT	1100 VA	0,92	1012 W	8,66 A	0,65	1	13,33 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	2,5	10,10	11	1,64		1100 VA	
*15	Tomadas: Área de Serv.	127.00	FNT	1200 VA	0,92	1104 W	9,45 A	0,65	1	14,54 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	2,5	6,55	7	1,14			1200 VA
*16	Tomadas: Ateliê	127.00	FNT	1000 VA	0,92	920 W	7,87 A	0,65	1	12,11 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	2,5	12,60	13	1,77	1000 VA		
*17	Tomadas: Área de Serv.	127.00	FNT	1200 VA	0,92	1104 W	9,45 A	0,65	1	14,54 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	2,5	6,24	7	1,14		1200 VA	
*18	AC: Game room	220.00	FFT	880 VA	0,92	809,6 W	4,00 A	0,65	1	6,15 A	25,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	4	14,42	18	0,45	440 VA		440 VA
*19	Reserva	--	FNT	0 VA	--	--	--	--	--	--	20,00 A	--	--	--	--			0 VA	0 VA
*20	Reserva	--	FNT	0 VA	--	--	--	--	--	--	20,00 A	--	--	--	--				
*21	Reserva	--	FNT	0 VA	--	--	--	--	--	--	20,00 A	--	--	--	--			0 VA	
Totais:																	6396 VA	6700 VA	6140 VA

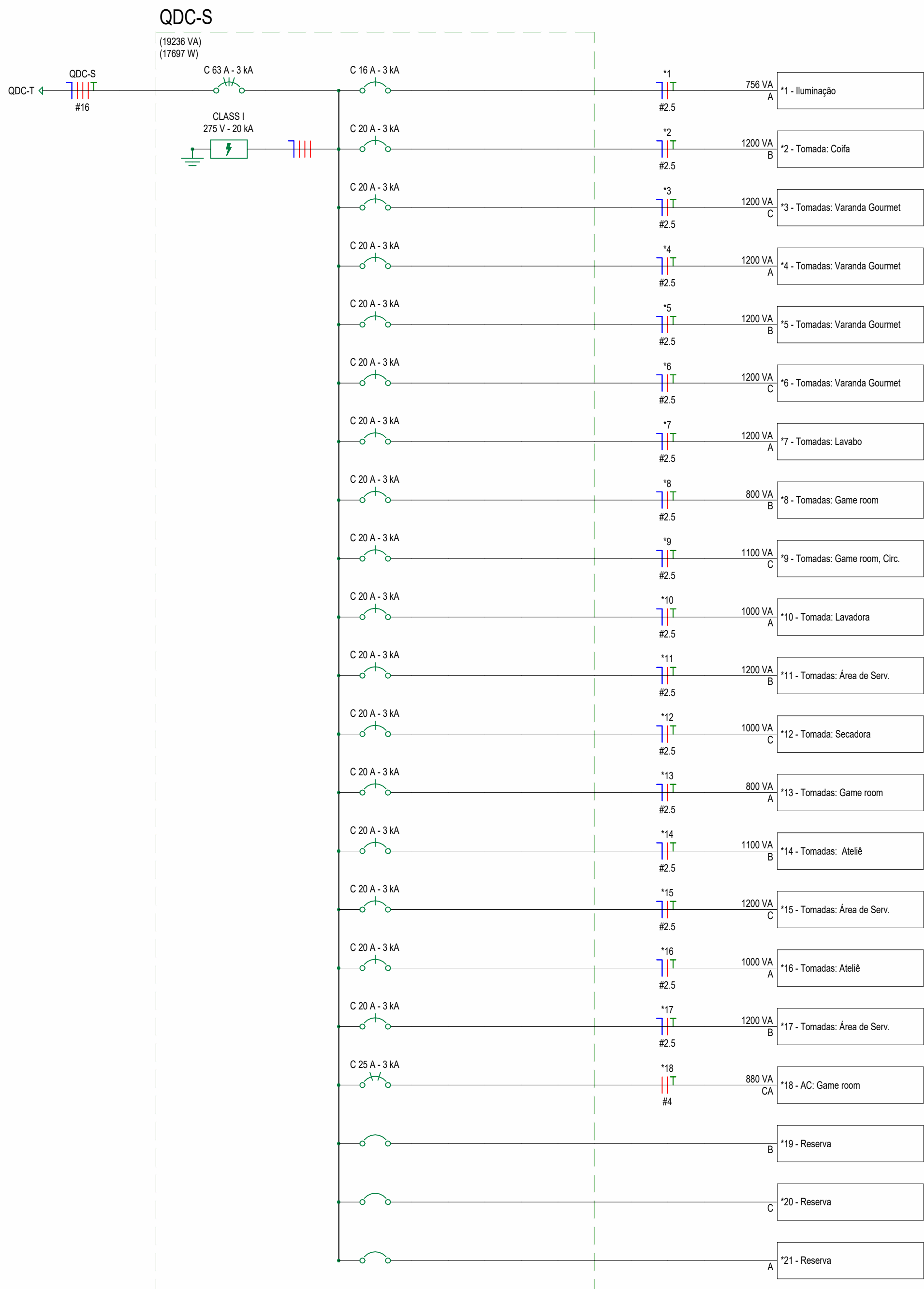
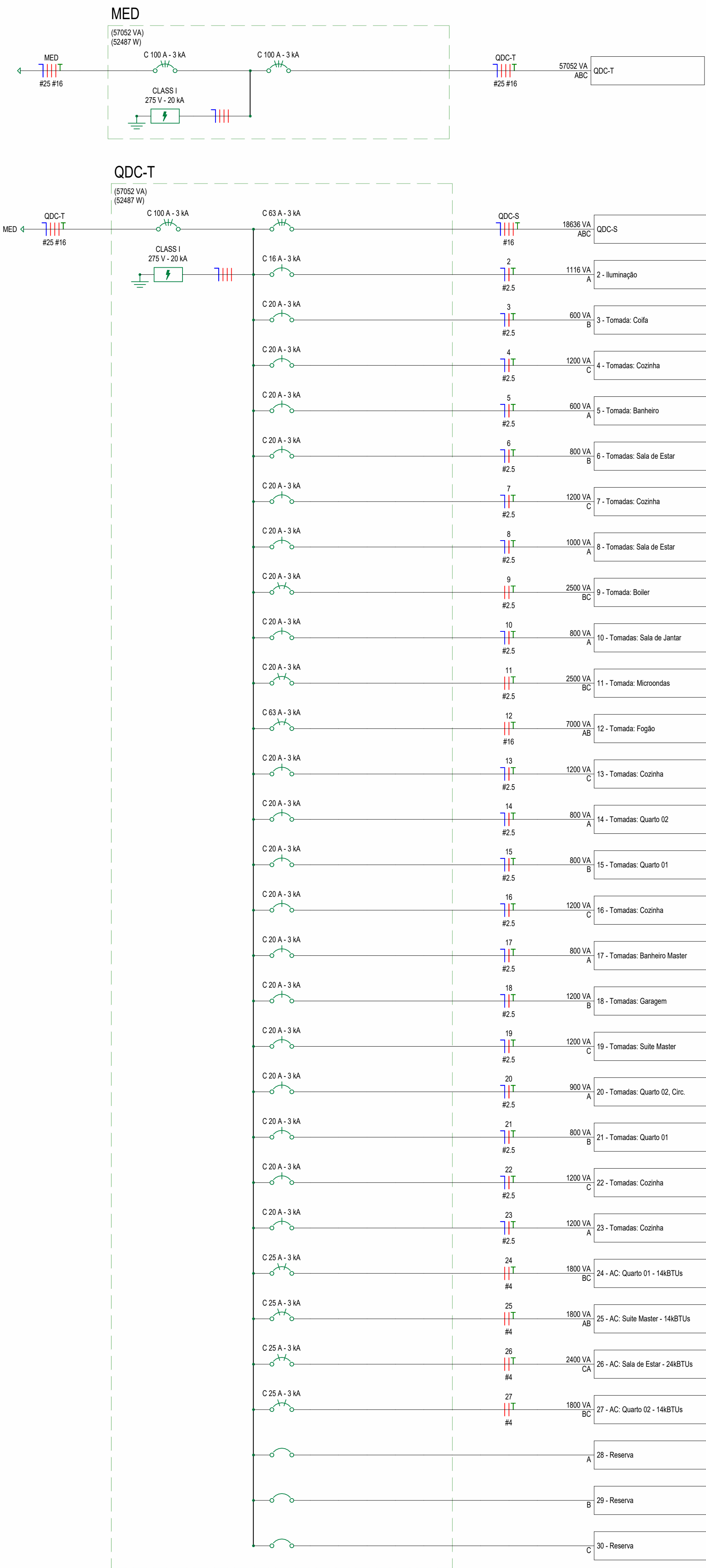
Legenda:

FP: Fator de Potência

FCA:Fator de Correção por Agrupamento

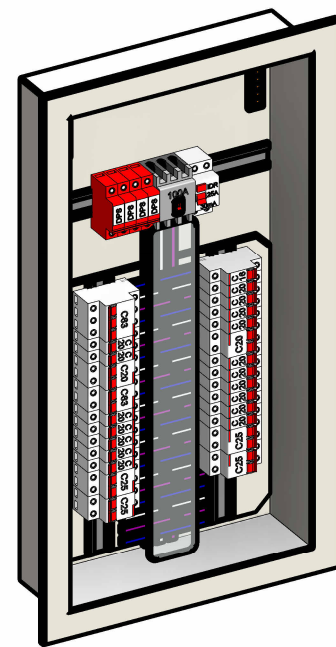
FCT:Fator de Correção por Temperatura

PROPRIETÁRIO:	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
AUTORIA DO PROJETO : SILVIO HEIMBECKER NETO CREA 10040/D - AM	
PROJETO	DESENHISTA: J. R. CERVO
LOCALIZAÇÃO: Rua Baía de Guajará, n. 566 - Cond. Quinta das Marinas - Manaus/AM	PROPRIETÁRIO: LEONARDO RAEDER
CONTEÚDO DA PRANCHA:	DATA: 20/06/25
	REVISÃO: 00
QUADROS DE CARGAS	
 becker consultoria e projetos www.sbeckerengenharia.com Rua M-N, nº4, sala 07, Morada do Sol, Ateixo, Manaus - AM Tel. 98114 - 0750 / 3345-0501 e-mail: silvio@becker.net.br	PRANCHA: 02/03

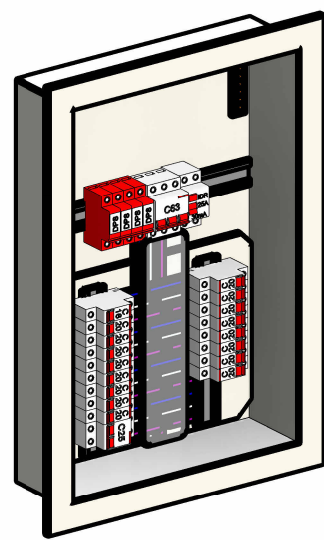


LEGENDA DIAGRAMAS UNIFILARES	
	Disjuntor Termomagnético Monopolar
	Disjuntor Termomagnético Bipolar
	Disjuntor Termomagnético Tripolar
	Condutores Neutro, Fase, Terra, respectivamente
	DPS-Dispositivo de proteção contra surtos
	IDR-Interruptor Diferencial Residual (Imax=30mA)

DETALHAMENTOS



DET. 3D-QDC-T
SEM ESCALA



DET. 3D-QDC-S
SEM ESCALA

PROPRIETÁRIO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

AUTORIA DO PROJETO : SILVIO HEIMBECKER NETO
CREA 10040/D - AM

PROJETO	Projeto de Instalações Elétricas	DESENHISTA: J. R. CERVO
LOCALIZAÇÃO:	Rua Baía de Guajará, n. 566 - Cond. Quinta das Marinas - Manaus/AM	PROPRIETÁRIO: LEONARDO RAEDEER
CONTEÚDO DA PRANCHA:		DATA: 20/06/25
	DIAGRAMAS UNIFILARES	REVISÃO: 00
		PRANCHA: 03/03