



PREFEITURA MUNICIPAL

NOVA SANTA BÁRBARA

0001

Tomada de Preço nº 4/2023

Processo Administrativo nº 52/2023

OBJETO: Contratação de empresa especializada para construção de barracão comercial pré moldado.

DATA DA ABERTURA: Dia 01/09/2023, às 14h00min.

DOTAÇÃO:

Dotações					
Exercício da despesa	Conta da despesa	Funcional programática	Fonte de recurso	Natureza da despesa	Grupo da fonte
2023	3550	09.001.11.334.0384.2032	0	4.4.90.51.00.00	De Exercícios Anteriores
2023	3550	09.001.11.334.0384.2032	0	4.4.90.51.00.00	Do Exercício
2023	3551	09.001.11.334.0384.2032	504	4.4.90.51.00.00	De Exercícios Anteriores
2023	3551	09.001.11.334.0384.2032	504	4.4.90.51.00.00	Do Exercício
2023	3552	09.001.11.334.0384.2032	757	4.4.90.51.00.00	De Exercícios Anteriores
2023	3552	09.001.11.334.0384.2032	757	4.4.90.51.00.00	Do Exercício

VALOR MÁXIMO: R\$ 1.453.184,65 (um milhão, quatrocentos e cinquenta e três mil, cento e oitenta e quatro reais e sessenta e cinco centavos).



0002 Sol. 195 L. 51

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA SANTA BÁRBARA
Secretaria Municipal de Assistência Social, do Trabalho e Geração de Emprego.
C.N.P.J. N.º 19.560.789/0001-63

CORRESPONDÊNCIA INTERNA	
De: Secretaria Municipal de Assistência Social, do Trabalho e Geração de Emprego.	Nº 272/2023
Para: Secretaria de Administração/Departamento de Licitação	Data: 07/08/2023
Assunto: Construção de Galpão Comercial	

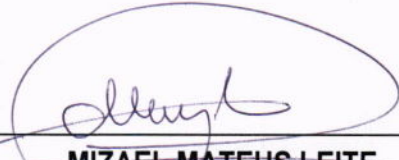
Mediante autorização desta Secretaria, solicito a abertura de licitação para contratação de empresa com comprovada qualificação, para construção de um barracão comercial com uma área total de 900,00 m², subdividido em 6 (seis) unidades de igual área (150,00 m²). A construção estará localizada na Rua José Coutinho Bezerra s/n – Nova Santa Bárbara-PR.

O empreendimento a ser construído tem por finalidade atender a empresários e comerciantes do Município com o intuito de fomentar a geração de empregos e geração de renda para a população local.

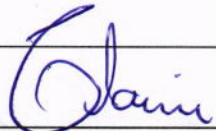
Anexo a esta solicitação, encaminhamos documentos precisos para dar andamento ao processo administrativo para escolha da empresa apta a ser contratada pela administração pública para o fornecimento do serviço.

As despesas decorrentes da presente contratação correrão por conta da seguinte dotação orçamentária: 11.334.0384.2032 – Manutenção do Departamento de Trabalho e Geração de Empregos – 4.4.90.51.00.00 Obras e Instalações.

Atenciosamente;


MIZUEL MATEUS LEITE

Secretário Municipal de Assistência Social do Trabalho e Geração de Emprego.
Portaria Nº 09/2023 – DOE – 18/01/2023

Recebido por: 	Data: <u>07/08/2023</u>
---	-------------------------



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA SANTA BARBARA
Departamento de Obras

Cronograma Fisico-Financeiro

Obra: CONSTRUÇÃO DE UM BARRACÃO COMERCIAL PRÉ MOLDADO

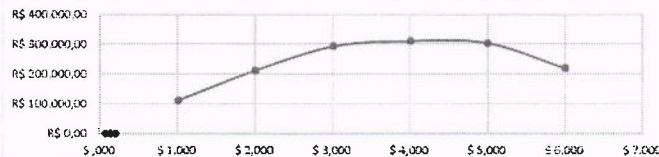
Local: Rua Jose Coutinho Bezerra S/N, Nova Santa Barbara, PR.

Serviços	1º Mês 30 dias	2º Mês 30 dias	3º Mês 30 dias	4º Mês 30 dias	5º Mês 30 dias	6º Mês 30 dias	Total
SERVIÇOS PRELIMINARES	30,00%	40,00%	30,00%				R\$ 16.029,71
	R\$ 4.808,91	R\$ 6.411,88	R\$ 4.808,91	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	
ELEMENTOS PRÉ MOLDADOS	30,00%	30,00%	30,00%	10,00%			R\$ 118.231,82
	R\$ 35.469,55	R\$ 35.469,55	R\$ 35.469,55	R\$ 11.823,18	R\$ 0,00	R\$ 0,00	
ELEMENTOS MOLDADOS EM OBRA	20,00%	25,00%	25,00%	20,00%	10,00%		R\$ 358.645,50
	R\$ 71.729,10	R\$ 89.661,38	R\$ 89.661,38	R\$ 71.729,10	R\$ 35.864,55	R\$ 0,00	
COBERTURA		20,00%	20,00%	20,00%	30,00%	10,00%	R\$ 405.920,44
	R\$ 0,00	R\$ 81.184,09	R\$ 81.184,09	R\$ 81.184,09	R\$ 121.776,13	R\$ 40.592,04	
ESQUADRIAS				50,00%	50,00%		R\$ 81.029,11
	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 40.514,56	R\$ 40.514,56	R\$ 0,00	
ELETRICO			30,00%	30,00%	30,00%	10,00%	R\$ 154.088,92
	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 46.226,68	R\$ 46.226,68	R\$ 46.226,68	R\$ 15.408,89	
HIDRAULICO			30,00%	30,00%	30,00%	10,00%	R\$ 119.764,61
	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 35.929,38	R\$ 35.929,38	R\$ 35.929,38	R\$ 11.976,46	
CLIMATIZAÇÃO				50,00%	50,00%		R\$ 48.046,36
	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 24.023,18	R\$ 24.023,18	R\$ 0,00	
PAISAGISMO						100,00%	R\$ 137.023,74
	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 137.023,74	
SERVIÇOS FINAIS						100,00%	R\$ 14.404,44
	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 14.404,44	
Total	R\$ 112.007,56	R\$ 212.726,89	R\$ 293.279,98	R\$ 311.430,16	R\$ 304.334,48	R\$ 219.405,58	R\$ 1.453.184,85
Curva Financeira	7,71%	14,64%	20,18%	21,43%	20,94%	15,10%	100,00%

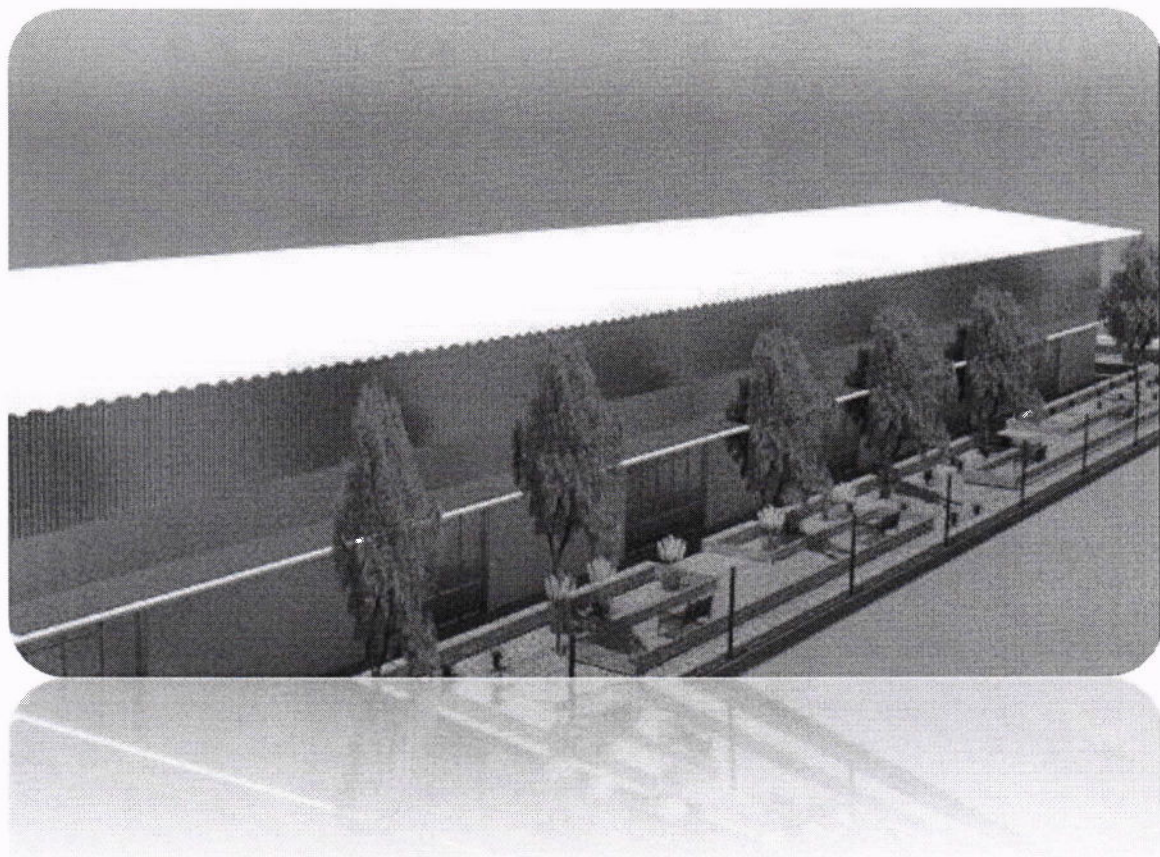
Cleber L. S. Dias

CREA MG130907/D

CLEBER LUCIANO DA SILVA
Assinatura Digital CLEBER LUCIANO DA SILVA
LUA:5816.044-0/19-27414167
SUA:5816.044-0/19-27414167
CPF:17039999-01
OAB:156703640001-63-000-AC
OBR:011-Matricula-05-D-1020-09-04-1
C-188
Data:07/08/2023 10:00:13 -03:00



DIAS:0787214167



**MEMORIAL DESCRITIVO DE ARQUITETURA
CONSTRUÇÃO DOS GALPÕES COMERCIAIS
PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA SANTA BARBARA -PR**

**CONTAGEM-MG
2023**



CONTRATANTE: Prefeitura Municipal de Nova Santa Barbara

CNPJ: 95.561.080/0001-60

Endereço: Rua Walfredo Bittencourt de Moraes, 222 - Centro, Nova Santa Bárbara, Paraná.

CONTRATADA: ALL ENGENHARIA

CNPJ: 09.600.397/0001-27

Endereço: Rua Dez, CEP. 32046-290, Contagem-MG

e-mail: contato@allengenhariaearquitetura.com.br

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Cleber Luciano da Silva Dias

Engenheiro Civil e de Produção, Especialista em Eng. de Estruturas.

CREA-MG: 130907/D

Tel. (31) 9.9570-8622

ART: MG20231818112

EQUIPE TÉCNICA:

Cleber L. S. Dias – Eng. Civil e de Produção, Especialista em Engenharia de Estruturas CREA-MG: 130907/D

Ellen Almeida – Arquiteta Urbanista CAU-MG: 00A2862379



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
NBR	Norma Brasileira
SPDA	Sistema de Proteção e Descarga Atmosférica



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	8
3. PLACA DA OBRA.....	8
4. ORIENTAÇÕES GERAIS.....	8
5. DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS.....	8
5.1. SERVIÇOS PRELIMINARES.....	13
5.1.1.1. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA.....	13
5.1.1.2. LOCAÇÃO DE CONTAINER.....	13
5.2. ELEMENTOS PRÉ MOLDADOS.....	13
5.2.1.1. FUNDAÇÃO.....	13
5.2.1.2. PILARES E VIGAS.....	13
5.3. ELEMENTOS MOLDADOS IN LOCO.....	13
5.3.1.1. PISO DENTRO E NO ENTORNO DO GALPÃO.....	13
5.3.1.2. FUNDAÇÃO, PILARES, VIGAS E LAJES DOS BANHEIROS.....	13
5.3.1.3. ALVENARIAS.....	14
5.3.1.4. REVESTIMENTOS DO GALPÃO.....	14
5.3.1.5. REVESTIMENTOS DOS BANHEIROS.....	14
5.4. COBERTURA.....	14
5.5. ESQUADRIAS.....	15
5.6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DE SPDA.....	15
5.7. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS.....	15
5.8. INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO.....	15
5.9. INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO.....	15
5.10. LIMPEZA FINAL DA OBRA.....	16
5.11. CONDIÇÕES DE ENTREGA.....	16
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	16
7. RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO.....	16

1. INTRODUÇÃO

Este memorial descritivo tem por finalidade orientar e especificar a execução dos serviços e emprego dos materiais que farão parte da obra de construção dos galpões comerciais no município de Nova Santa Barbara, Paraná.

O memorial descritivo, como parte integrante do projeto executivo, tem por finalidade caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como toda a sistemática construtiva utilizada. Tal documento relata e define integralmente o projeto básico e suas particularidades.

Os projetos elaborados e descritos nesse documento, foram elaborados tomando por base as normas técnicas aplicáveis no território nacional. Especificamente, destaca-se:

- NBR 15575-1:2013 Edificações habitacionais — Desempenho Parte 1: Requisitos gerais;
- NBR 8800:2008 Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios- Procedimento;
- NBR 6118:2014 Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR 6122:1996 Projeto e execução de fundações – Procedimento;
- NBR 5626:1998 - Instalação predial de água fria;
- NBR 7198:1993 - Projeto e execução de instalações prediais de água quente
- NBR 8160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução
- NBR 10844:1989 – Drenagem pluvial em edificações;
- NBR 5410:2004 Instalações elétricas de baixa tensão;
- Portaria 056/2018 do Corpo de Bombeiros Militar do Paraná: Institui o Regulamento de Segurança Contra Incêndios das edificações e áreas de risco no Estado do Paraná e dá providências correlatas.

2. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

As obras deverão ser executadas por empresa com comprovada qualificação para execução dos serviços previstos, com o acompanhamento de um profissional legalmente habilitado que seja responsável técnico pela execução dos serviços, e que faça o acompanhamento dos serviços.

A fiscalização será efetuada pelo responsável técnico da Prefeitura Municipal de Nova Santa Barbara e órgãos conveniados.

3. PLACA DA OBRA

Antes do início dos serviços de execução da obra, é necessário a instalação da placa de identificação contendo todos os dados necessários referentes à obra, nas dimensões e padrões estabelecidos pela contratante.

4. ORIENTAÇÕES GERAIS

A presente obra terá como objetivo a construção de um barracão comercial pré-moldado na cidade de Nova Santa Bárbara, Paraná, sendo que, a construção estará situada à Rua Jose Coutinho Bezerra S/N, Nova Santa Barbara, PR.

Na execução de todos os serviços, a empresa executora (contratada) deverá seguir as Normas Técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e demais normas que se apliquem de modo à garantir as melhores práticas de mercado e de segurança do trabalho, durante a construção.

A técnica construtiva adotada é convencional e amplamente difundida no mercado, de modo que, tanto materiais quanto mão de obra, são facilmente encontrados no mercado.

5. DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS

Os projetos foram desenvolvidos em nível de Projeto Executivo que, conforme NBR 16.636-1 é uma etapa destinada à concepção final e a representação final das informações técnicas dos projetos e de seus elementos, instalações e componentes, completas, definitivas e necessárias à execução dos serviços de obra correspondentes, ou seja, apresentam um nível suficiente de detalhamentos construtivos, que

asseguram a perfeita execução da obra, e suficiente para embasar processos licitatórios tanto para obras quanto para serviços.

As necessidades aqui descritas, são, em função do desejo da administração pública de construir um espaço com galpões comerciais para atender a empresários e comerciantes do município, para fomentar a geração de empregos e geração de renda para a população do município.

Os projetos elaborados adotaram como premissa, as condições necessárias para um ambiente comercial, mas que permitisse também, uma diretriz conceitual de as sensações. O espaço de trabalho costuma ser o local onde as pessoas passam a maior parte do seu dia, e, uma arquitetura de interiores equivocada pode ter consequências diretas no desempenho do trabalho e sensações indesejadas podem comprometer em muito as relações e interações usuário-espaço. Buscando conquistar variadas sensações, foram lançadas as seguintes estratégias:

- **Amplitude** :é algo desejado em ambientes de trabalho. Buscou-se uma arquitetura com espaços mais amplos, mais integrados visual e espacialmente e que pudessem explorar ao máximo de iluminação para o devido conforto visual. Toda a iluminação foi pensada de forma a atender toda a necessidade de trabalho e seus operadores , ou somente usuários do ambiente.

- **Permeabilidade visual**: a separação dos espaços com divisórias em vidro duplo permite a desobstrução dos espaços e o não enclausuramento das atividades exercidas, permitindo também a passagem de iluminação aos espaços internos e a relação visual entre todos os ambientes.

- **Privacidade**: é algo desejado em determinadas situações, para tanto as divisórias em vidro possuem persianas em seu interior, para aquele momento em que é necessária uma atividade de maior concentração ou sigilo. Além das divisórias com persianas foram também utilizadas divisórias sem vidro e divisórias com tratamento acústico.

- **Flexibilidade**: é algo desejado nos dias atuais em espaços corporativos. O pé-direito permite o uso e instalações das placas acústicas e correm livremente

num entreferro versátil que permite fácil manutenção e rearticulação das placas. Flexibilidade espacial também está na prática divisão dos espaços com divisórias, que permitem fácil e ágil alteração caso necessário.

- Uniformidade: está presente na linguagem estética e arquitetônica de toda a arquitetura proposta. Tanto a comunicação visual, quanto o layout especificado, os materiais e revestimentos elencados trabalham de forma integrada a gerar uma uniformidade de leitura estética do espaço, seja reforçando as cores, seja numa linguagem estética e conceitual que vem trazer uma linha mais contemporânea para os galpões. Uniformidade também presente quando os materiais buscam uma maior relação entre os espaços e andares, isso reforça a identidade do todo.

Não apenas as sensações conduziram as estratégias arquitetônicas adotadas, mas, também questões técnicas, construtivas e normativas:

- Racionalidade construtiva: a solução arquitetônica proposta evita grandes interferências estruturais no conjunto quando traz uma solução racional e otimizada para a adequação dos sanitários para atendimento tanto à demanda interna, quanto às normas trabalhistas. Os sanitários e a copa foram posicionados conforme prumadas hidráulicas pré-existentes, assim otimiza-se o fluxo hidrossanitário e evitam-se complicações à integridade estrutural do edifício.

- Acessibilidade universal :seguinte a normativa de acessibilidade prevista em Lei é respeito e inclusão. Visando a inclusão há sanitários acessíveis unissex e em perfeita adequação às normas de acessibilidade. Além disso não haverão problemas de circulação respeitando o direito de ir e vir, não serão verificados problemas quanto ao atendimento em balcões e haverão locais de espera adequados e confortáveis.

- Fluxo otimizado: foi obtido ao se posicionar espaços de atendimento a público externo mais próximos a recepção, dotando as áreas mais internas de um acesso mais restrito aos funcionários do conselho.

- Revestimentos de Piso: foram elencados tomando-se o caráter corporativo do conselho, que demandam pisos resistentes a um alto fluxo de pessoas, que precisam ter certa facilidade de limpeza, com resistência a abrasão por atrito e pela

incidência de materiais de limpeza com alto teor de abrasivos químicos. No geral optou-se por porcelanato e nos sanitários.

- Rodapés: muitas vezes são elementos obliterados das construções, porém, sua presença é essencial: rodapés evitam a quebra de revestimentos de parede próximo ao piso, evitam capilaridade ascendente e preservam as paredes mais limpas quando da lavagem e higienização dos pisos. No geral o rodapé de madeira se adequa bem por questões técnicas e estéticas, já nos sanitários o rodapé será conforme o piso.

Revestimentos das Paredes: projetadas consistem em variadas opções dado que vieram em atendimento a distintas demandas técnicas e estéticas: Em áreas secas e ambientes de trabalho optou-se por pintura nas cores predominantemente por uma maior refletância, foram utilizados esporadicamente por questões estéticas. Nas áreas molhadas porcelanatos e cerâmicas nas cores branco e cinza.

O barracão comercial terá uma área total de 900,00 m² subdivididos em 6 unidades de igual área (150,00 m²). Além da área total de 900,00 m² do barracão comercial, serão construídos banheiros, central de gás e uma área de alimentação e caixa d'água.

Os banheiros deverão todos ter laje e cobertura em formato platibanda com telhas de fibrocimento de 6 mm, pintura da área externa, revestimento com porcelanato na parte interna, e instalação de todos as louças e metais para utilização.

A área de alimentação deverá ser coberta com madeiras emparelhadas para uso aparente e telhas do tipo portuguesa, com inclinação mínima de 30%, além de calhas e rufos.

O barracão deverá ser feito com estrutura pré-moldada de concreto armado, conforme projetos estruturais em anexo, e alvenaria de vedação para fechamento das paredes. A cobertura do galpão comercial será em estrutura metálica (vide prancha 14 do projeto estrutural). O fechamento lateral da estrutura metálica, bem como o forro, será em telhas galvalume com espessura de e= 0.50 mm. As telhas deverão ser pintadas de branco, para evitar absorção de calor.

O piso dos galpões comerciais deverão ser polidos após a concretagem. O fck do concreto dos pisos deve ser mínimo de 25 Mpa. As armaduras positivas e negativas dos pisos deverá ser com fio 8 mm e trama de 30 x 30 cm.

No entorno do barracão comercial, deverá ser adotado calçada em concreto armado com espessura de 6 cm e as entradas de cada subunidade deverá ter uma rampa de acesso, conforme detalhado no projeto arquitetônico.

Todas as paredes do barracão e demais unidades deverão ser em alvenaria chapiscada com areia e cimento e rebocada com argamassa de cal, cimento e areia. As paredes deverão ter altura de 4,0 m e fechamento em telha com 2,0 m, perfazendo um total de 6,0 m altura conforme projetos.

Toda a execução da obra deve obedecer os projetos complementares desenvolvidos e que seguem anexo a esse memorial.

Todas as paredes deverão ser pintadas até altura de 4 metros, bem como todas as esquadrias pintadas em esmalte sintético. Deverá ser instalada calha em todo o perímetro do telhado e instalado rufo em todo o telhado com respectivas vedações, nos pontos que se fizerem necessários, além de contra rufos para evitar fissuras de trabalhabilidade entre as paredes e telhado.

O muro nos fundos foi projetado com altura de 2,50 m. Já o fechamento do terreno, foi projetado com alambrado, com postes a cada 2,5 metros. Todo o detalhamento do alambrado, gradil, portões de acesso, jardins, área permeável, dentre outros, consta no projeto arquitetônico e deverá obedecer ao disposto nesses documentos.

Eventuais, esclarecimentos necessários, devem ser tratados junto aos projetistas que desenvolveram os projetos.

5.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

5.1.1.1. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

Instalação de placa de identificação de obra conforme padrão para obras públicas nas dimensões de 3,0 x 2,0 m.

5.1.1.2. LOCAÇÃO DE CONTAINER

Trata-se da Locação de 04 containers (almoxarifado, escritório e sanitário) por período de 5 meses, para guarda de ferramentas e materiais necessários para o desenvolvimento da obra, e uso da equipe de obra.

5.2. ELEMENTOS PRÉ MOLDADOS

5.2.1.1. FUNDAÇÃO

Os galpões serão construídos em elementos pré-moldados de concreto. A fundação será do tipo Sapata Isolada. O detalhamento com as dimensões, características técnicas e de armaduras para a construção desses elementos encontra-se no projeto estrutural.

Deverá ser realizado as escavações e posteriormente posicionado as sapatas pré-moldadas.

5.2.1.2. PILARES E VIGAS

Os galpões serão construídos em elementos pré-moldados de concreto. Todas as peças como pilares, vigas e consoles deverão ser executadas fora do canteiro de obras e transportadas para a montagem. Importante ressaltar a importância de um rigoroso controle tecnológico para a resistência à compressão do concreto. O detalhamento com as dimensões, características técnicas e de armaduras para a construção desses elementos encontra-se no projeto estrutural.

5.3. ELEMENTOS MOLDADOS IN LOCO

5.3.1.1. PISO DENTRO E NO ENTORNO DO GALPÃO

O piso dos galpões será concretado no local com acabamento do tipo, nível 0. O detalhamento com as dimensões, características técnicas e de armaduras para a construção desses elementos encontra-se no projeto estrutural.

5.3.1.2. FUNDAÇÃO, PILARES, VIGAS E LAJES DOS BANHEIROS

A fundação, pilares, vigas, lajes dos banheiros, e da torre da caixa d'água e das edificações localizadas nos fundos dos galpões serão executados com concreto moldado no local. O detalhamento com as dimensões, características técnicas e de armaduras para a construção desses elementos encontra-se no projeto estrutural.

5.3.1.3. ALVENARIAS

Trata-se das alvenarias de fechamento das paredes dos galpões, dos banheiros, reservatório de água e do muro de fechamento nos fundos do terreno. Todas essas alvenarias deverão ser executadas com tijolo de vedação de 14x19x29 cm.

5.3.1.4. REVESTIMENTOS DO GALPÃO

Deverá ser executado reboco nas paredes, emassamento e pintura interna e externamente. O detalhamento com as dimensões e características técnicas para execução desses elementos encontra-se no projeto arquitetônico.

5.3.1.5. REVESTIMENTOS DOS BANHEIROS

Deverá ser executado emboço nas paredes internas e posterior assentamento de cerâmicas nas paredes e pisos. Nas paredes externas, deverá ser executado reboco nas paredes, emassamento e pintura interna e externamente. O detalhamento com as dimensões e características técnicas para execução desses elementos encontra-se no projeto arquitetônico.

5.4. COBERTURA

A cobertura do galpão será em estrutura metálica com fechamento lateral também em estrutura metálica em telhas galvalume com espessura de $e = 0.50$ mm. As telhas deverão ser pintadas de branco, para evitar absorção de calor. O detalhamento das estruturas metálicas e fechamentos, está disposta no projeto estrutural.

5.5. ESQUADRIAS

Serão instaladas portas, janelas e portões em todos os ambientes da construção. O detalhamento com as dimensões e características técnicas para execução desses elementos encontra-se no projeto arquitetônico.

5.6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DE SPDA

Todas as instalações elétricas e de SPDA para cada um dos ambientes da construção bem como o detalhamento com as dimensões e características técnicas para execução desses elementos encontra-se no projeto elétrico.

5.7. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Todas as instalações hidrossanitárias para cada um dos ambientes da construção bem como o detalhamento com as dimensões e características técnicas para execução desses elementos encontra-se no projeto hidrossanitário.

As instalações de água fria contarão a alimentação da caixa de água com abastecimento pela concessionária, e posteriormente ramais de alimentação para os ambientes. As instalações de gordura, esgoto e sabão, serão destinadas para a fossa séptica que será instalada. As instalações pluviais serão destinadas para a área dos fundos da edificação.

5.8. INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO

Todas as de climatização para cada um dos ambientes da construção bem como o detalhamento com as dimensões e características técnicas para execução desses elementos encontra-se no projeto de climatização.

5.9. INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO

Deverão ser plantadas arbustos e vegetação rasteira para compor o paisagismo da construção. O detalhamento com as dimensões e características técnicas para execução desses elementos encontra-se no projeto arquitetônico.

5.10. LIMPEZA FINAL DA OBRA

Assim que finalizados todos os serviços listados anteriormente, deverá ser feita a limpeza dos locais de intervenção, retirando todo o material excedente e equipamentos utilizados na realização das obras. Somente após estas ações, as obras serão tidas como finalizadas, mantendo-se todas as garantias legais de qualidade e funcionamento.

5.11. CONDIÇÕES DE ENTREGA

A obra será entregue em perfeitas e imediatas condições de uso, isentas de resquícios de obras, sujeiras e entulhos, após a fiscalização e aceite dos responsáveis.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As informações contidas nesse memorial descritivo são válidas somente para a execução das obras supra identificadas e são baseadas em avaliações, análises e levantamentos feitos pelo responsável técnico que assina esse documento.

É vedado o uso, citação ou cópia desse memorial descritivo sem a devida autorização.


Caso seja necessário, esclarecimentos adicionais, pedimos entrar em contato através de telefone ou email.

7. RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO

CLEBER
LUCIANO DA
SILVA
DIAS:0787214167
1

Assinante Digital: CLEBER LUCIANO
DA SILVA DIAS:07872141671
DN: CN=CLEBER LUCIANO DA
SILVA DIAS:07872141671,
OU=Certificado PF A1,
OU=Presencial,
OU=35670364000163, OU=AC
SOLUTI Multipa v5, O=ICP-Brasil,
C=BR
Data: 21/05/2023 15:44:46 -03:00

Cleber Luciano da Silva Dias
CREA-MG: 130907/D

	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15

Memorial descritivo

Identificação

Título do projeto: Galpões Comerciais Nova Santa Barbara

Proprietário: Prefeitura de Nova Santa Barbara-PR

Autor do projeto: Cleber Luciano da Silva Dias – CREA-MG: 130907/D

Descrição do projeto

O projeto consiste na instalação elétrica da edificação e é composto conforme descrito a seguir.

Pavimentos da estrutura

Pavimento	Altura (cm)	Nível (cm)
Planta Cobertura	100.00	600.00
PLANTA BAIXA	600.00	0.00

Objetivo do memorial


O objetivo deste memorial descritivo é apresentar as especificações de materiais, critérios de cálculo, o projeto elétrico e os principais resultados de análise e dimensionamento dos elementos da estrutura.

Normas relacionadas ao projeto

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

Normas:

- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão
- NBR 14136:2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/ 250 V em corrente alternada

	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15

Alimentação elétrica

O Dimensionamento do projeto foi realizado conforme os critérios da concessionária local, tendo como definições de entrada os seguintes critérios:

Entrada de serviço - AL1 (PLANTA BAIXA)	
Esquema de ligação	3F+N
Tensão nominal (V)	380/220 V
Frequência nominal (Hz)	60
Corrente de curto-circuito total presumida (kA)	0.80

Fatores de demanda

A demanda foi aplicada para determinar a potência demandada pelo quadro. Foram considerados os seguintes critérios para cálculo:

AL1 (PLANTA BAIXA)

Demanda das cargas especiais

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Uso Específico	144.36	100.00	144.36
TOTAL			144.36

Tipo: Edificação de uso coletivo

Item	Demanda (kVA)
Cargas especiais	144.36
TOTAL	144.36


Quadro de medição e proteção geral

A proteção geral para o alimentador deve ser realizada por um disjuntor termomagnético, localizado no quadro geral de medição que será instalado na parede do muro localizado no limite do passeio no acesso da propriedade e um disjuntor de manutenção no quadro de distribuição localizado no primeiro pavimento da residência.

Quadro	Proteção (A)	Seção (mm ²)
QM1 (PLANTA BAIXA)	125.00	300

Quadros de distribuição e disjuntores

O quadro de distribuição - QD, ou caixa de distribuição - CD, constituído de material termoplástico antichama ou metálico, instalação embutida ou de sobrepor, grau de proteção de acordo com a necessidade da instalação, na qual recebe alimentação de uma fonte de geradora e distribui a energia para um ou mais circuitos. A estrutura interna é

 ALL ENGENHARIA <small>SINGULARS E PROJETOS</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15

destinada à instalação de dispositivos de proteções unipolares, bipolares e tripolares padrão DIN ou UL, conforme Norma NBR IEC 60.439-3 e NBR IEC 60.670-1.

O modelo do quadro de distribuição a ser utilizado no projeto deve ser conforme definido na lista de materiais e legenda de simbologias. Todos os quadros de disjuntores deverão ser aterrados e providos de barramento específico para as fases, neutro e terra. Os disjuntores utilizados serão monopolares, bipolares ou tripolares, conforme diagramas unifilares e lista de materiais. Deverão atender as exigências da norma NBR 60898 (IEC60 9472), não sendo aceito disjuntores que não atendam a esta norma. Os disjuntores terão tensão de funcionamento compatível com a tensão do circuito e protegerá a fiação. A capacidade de interrupção de corrente de curto - circuito dos disjuntores deve ser conforme definido na lista de materiais estando atrelada ao disjuntor escolhido.


Serão utilizados interruptores diferenciais residuais (IDR) para promover a proteção em caso de choques elétricos acidentais. Serão utilizados IDR's bipolares e tetrapolares com tensão de 220V e 380V respectivamente e corrente de disparo de no mínimo de 30mA. O Dispositivo de proteção contra surtos (DPS), ou supressor de surto, é um dispositivo que protege as instalações elétricas e equipamentos contra picos de tensão, geralmente ocasionados por descargas atmosféricas na rede de distribuição de energia elétrica. O dispositivo é instalado no quadro de distribuição entre fase e terra, possuir classe I, II ou III, conforme IEC.

Dimensionamento dos quadros de distribuição

Quadro	Proteção (A)
QD1 (PLANTA BAIXA)	40.00
QD2 (PLANTA BAIXA)	40.00
QD3 (PLANTA BAIXA)	40.00
QD4 (PLANTA BAIXA)	40.00
QD5 (PLANTA BAIXA)	40.00
QD6 (PLANTA BAIXA)	40.00
QD7 (PLANTA BAIXA)	25.00

Queda de tensão

A instalação atendida por ramal de baixa tensão terá queda de tensão máxima desde o ponto de entrega até o circuito terminal, conforme a tabela abaixo:

 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETOS</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15

Queda de tensão admissível (CA)

Total (%)	5
Alimentação (%)	4
Iluminação (%)	4
Força (%)	4
Controle (%)	1

Queda de tensão admissível (CC)

Total (%)	4
Alimentação (%)	2
Iluminação (%)	2
Força (%)	2
Controle (%)	1

Temperatura ambiente

A temperatura média do ambiente e do solo são elementos utilizados para o cálculo do Fator de correção por temperatura. O FCT é utilizado no cálculo da corrente de projeto corrigida para o dimensionamento da seção da fiação do circuito.

Temperatura ambiente

Ambiente (°C)	30
Solo (°C)	20


Pontos elétricos

Composição e tabelas de cargas

Para o projeto em questão foram consideradas as seguintes potências unitárias e respectivos fatores de potência:

Pontos de força

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 20A (2) - baixa
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	24
Potência total (W)	4800
Fator de potência	0.9

 ALL ENGENHARIA <small>SUCENHARIA E PROJETO</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 200 W - média
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	48
Potência total (W)	9600
Fator de potência	0.9


Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 200 W - baixa
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	26
Potência total (W)	5200
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Condicionador de ar Split 30000BTU
Potência unitária (W)	2900
Número de pontos atendidos	6
Potência total (W)	17400
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Bomba - 7,5cv trifásico
Potência unitária (W)	5500
Número de pontos atendidos	12
Potência total (W)	66000
Fator de potência	0.8

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 20 A - média
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	200
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Geladeira
Potência unitária (W)	140
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	140
Fator de potência	0.9

 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETOS</small>	QIBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15
Peça	Pontos de força - Uso específico - Fogão 5 bocas	
Potência unitária (W)	3300	
Número de pontos atendidos	1	
Potência total (W)	3300	
Fator de potência	0.9	

Pontos de luz

Peça	Ponto de luz - 24 W
Potência unitária (W)	24
Número de pontos atendidos	11
Potência total (W)	264
Fator de potência	1.0


Peça	Ponto de luz - 35 W
Potência unitária (W)	35
Número de pontos atendidos	8
Potência total (W)	280
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 4x40 W Tubular
Potência unitária (W)	160
Número de pontos atendidos	48
Potência total (W)	7680
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 60 W (parede)
Potência unitária (W)	60
Número de pontos atendidos	9
Potência total (W)	540
Fator de potência	1.0

Condutos e condutores**Condutos**

Todos os eletrodutos a serem utilizados deverão ser de PVC, anti-chama, de marca com qualidade comprovada e resistência mecânica mínima de 320 N/5cm para dutos corrugados e estar de acordo com as normas IEC-614, PNB-115, PBE-183 e PMB-335.

 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETOS</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15

Condutores

Os condutores serão de cobre eletrolítico de alta pureza, tensão de isolamento 450/750V, isolados com composto termoplástico de PVC com características de não propagação e auto-extinção do fogo (anti-chama), resistentes à temperaturas máximas de 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito. Devem atender às normas NBR-6880, NBR-6148, NBR-6245 e NBR-6812.

Os condutores instalados em eletroduto diretamente enterrado no solo, terão tensão de isolamento 0,6/1kV, encordoamento classe 2, conforme norma de fabricação NBR 7288.

A bitola mínima para os condutores será para circuitos de força de 2,5mm² e circuitos de iluminação 1,5 mm². Para todas as bitolas deverão ser utilizados cabos elétricos, ou seja, condutores formados por fios de cobre, têmpera mole—encordoamento classe 2.

Os cabos deverão ser conectados às tomadas com terminais pré-isolados tipo anel ou pino e conectados aos disjuntores com terminais pré-isolados tipo pino. Todos os condutores deverão ser identificados com anilhas, numerados conforme o número do circuito.


Padronização das cores

Fase 1	Branco
Fase 2	Preto
Fase 3	Vermelho
Neutro	Azul claro
Terra	Verde-amarelo
Retorno	Amarelo
Positivo	Vermelho
Negativo	Preto

Critérios gerais

Aterramento

A malha de aterramento será composta pela instalação de hastes de aterramento em linha, interligadas e distanciadas entre si de 3 metros, sendo a haste de características mínimas de Ø5/8" x 2,44m, tipo Copperweld.

 ALL ENGENHARIA ENGENHARIA E PROJETOS	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15

Na primeira haste haverá uma caixa de inspeção de 30x30x40 cm, para verificação e inspeção do aterramento.

A ligação com a rede será através do neutro, sendo que a conexão deverá ser bem firme.

A ligação do condutor com a haste deverá ser com solda exotérmica.

A resistência máxima deverá ser de 25 Ohms, e se necessário for, dever-se-á aumentar o número de hastes ou tratar o solo para respeitar tal valor.

A malha de aterramento deve ser instalada em vala de no mínimo 50 cm de profundidade, na qual serão interligadas as hastes de aterramento, através de condutores de 50 mm² de cobre nu. Deve possuir caixa de equalização, BEP, quando necessário, e interligar o sistema de aterramento ao barramento de proteção do quadro de distribuição geral de baixa tensão.

Exigências da concessionária

As emendas nos eletrodutos deverão ser evitadas, aceitando-se as que forem feitas com luvas perfeitamente enroscadas e vedadas.

Os eletrodutos deverão ser firmemente atarrachados ao quadro de medição, por meio de bucha e arruela de alumínio.


Instalações

Na instalação deve-se tomar cuidado para não danificar o isolamento dos fios durante a enfição e o descascamento para emendas e ligações.

Os eletrodutos deverão ser instalados de modo a não formar cotovelos, pois isto prejudica a passagem dos condutores elétricos. Recomendamos a utilização de curvas ou caixas de passagem.

Todas as emendas serão feitas nas caixas de passagem, de tomadas ou de interruptores e devem ser isoladas com fita isolante de boa qualidade. Não serão permitidas, em nenhum caso, emendas dentro dos eletrodutos.

Todos os quadros de distribuição, caixas de passagem, caixas dos medidores, quadros de comandos, motores elétricos e demais partes metálicas, deverão ser devidamente aterrados.

 ALL ENGENHARIA	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15

Memorial de cálculo

Quadro de Cargas: AL1 (PLANTA BAIXA)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. tot. al.	Pot. tot. al.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In.	Ip	Seção	Ic	Icc	Disj	dV par c	dV tot al	Status
					(V)	(V A)		(W)	(W)	(W)											
QM 1		3F+N	B1	380/220V	144355	115404	R+S+T	44904	37040	33460	1000	1000	225.9	225.9	300	426.0	10	125	0.02	0.02	OK
TOTAL					144355	115404	R+S+T	44904	37040	33460											

Quadro de Cargas: QD1 (PLANTA BAIXA)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Iluminação (W)		Tomadas (W)					Pot. tot. al.	Pot. tot. al.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In.	Ip	Seção	Ic	Icc	Disj	dV par c	dV tot al	Status
					40	60	100	200	2900	5500	(V A)																	
1	Iluminação	F+N+T	B1	220V	32	1						1340	1340	R	1340			1000	1000	32	61	1.5	17.5	3	10	0.89	0.91	OK
2	Tomadas	F+N+T	B1	220V			48	12				3560	3200	R	3200			1000	080	101	162	4	320	3	20	0.74	0.76	OK
3	Climatização	F+N+T	B1	220V					1			3220	2900	R	2900			1000	080	183	146	2.5	240	3	16	0.93	0.95	OK
4	Máquinas 1	F+N	B1	220V						1		7536	5500	S	5500			1000	1000	343	343	6	410	3	40	0.00	0.02	OK

ALL ENGENHARIA		QiBuilder										13/01/2023 14:52:15															
ALL ENGENHARIA		CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA																									
5	Máquina s 2	F+N	B1	220V						1	7536	5500	T			5500	1000	1000	343	343	6	410	3	40	000	002	OK
6	Reserva 3	F+N+T	B1	220V							00	00	R			1000	1000	000	000	15	175	3	10	000	000	OK	
7	Reserva 2	F+N+T	B1	220V							00	00	R			1000	1000	000	000	15	175	3	10	000	000	OK	
TOTAL					32	1	4	8	12	1	2	23190	18440	R+S+T	7440	5500	5500										


Quadro de Cargas: QD2 (PLANTA BAIXA)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão (V)	Iluminação (W)		Tomadas (W)					Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In. (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Icc (kA)	Disj (A)	dV par (A)	dV tot (A)	Status
					40	60	100	200	2900	5500	(VA)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(A)	(A)	(mm²)	(A)	(kA)	(A)	(A)	(A)
8	Iluminação	F+N+T	B1	220V	32	1						1340	1340	R	1340			1000	1000	32	61	15	175	3	10	089	091	OK
9	Tomadas	F+N+T	B1	220V			4	8	12			3556	3200	R	3200			1000	080	101	162	4	320	3	20	074	076	OK
10	Climatização	F+N+T	B1	220V						1		3222	2900	R	2900			1000	080	183	146	25	240	3	16	093	095	OK
11	Máquina s 1	F+N	B1	220V						1		7536	5500	S		5500		1000	1000	343	343	6	410	3	40	000	002	OK
12	Máquina s 2	F+N	B1	220V						1		7536	5500	T		5500	5500	1000	1000	343	343	6	410	3	40	000	002	OK

ALL ENGENHARIA ENGENHARIA E PROJETOS		QiBuilder										13/01/2023 14:52:15														
ALL ENGENHARIA ENGENHARIA E PROJETOS		CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA																								
13	Reserva 3	F+N+T	B1	220V								00R				1000	1000	000	000	17.5	17.5	3	10	000	000	OK
14	Reserva 2	F+N+T	B1	220V								00R				1000	1000	000	000	17.5	17.5	3	10	000	000	OK
TOTAL					32	1	4	8	12	1	2	23190	18440	R+S+T	7440	5500	5500									

Quadro de Cargas: QD3 (PLANTA BAIXA)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Iluminação (W)				Tomadas (W)				Pot. total (VA)	Pot. total (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In. (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Icc (A)	Icc (kA)	Disj (A)	dV par (A)	dV tot (A)	Status
					40	60	0	100	200	2900	5500	0																	
15	Iluminação	F+N+T	B1	220V	32	1						1340	1340	R	1340				1000	1000	3.2	6.1	1.5	17.5	3	10	0.89	0.91	OK
16	Tomadas	F+N+T	B1	220V			4	8	12			3556	3200	R	3200				1000	0.80	1.01	1.2	4	3.2	3	20	0.74	0.76	OK
17	Climatização	F+N+T	B1	220V					1			3222	2900	R	2900				1000	0.83	1.46	2.5	2.4	3	16	0.93	0.95	OK	
18	Máquinas 1	F+N	B1	220V						1		7536	5500	S		5500			1000	1.00	3.43	3.3	4.1	3	40	0.00	0.02	OK	
19	Máquinas 2	F+N	B1	220V						1		7536	5500	T		5500			1000	1.00	3.43	3.3	4.1	3	40	0.00	0.02	OK	
20	Reserva 3	F+N	B1	220V								00	00	R				1000	1000	000	000	17.5	17.5	3	10	000	000	OK	

 ALL ENGENHARIA		QiBuilder																												
		CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA													13/01/2023 14:52:15															
21	Reserva 2	+T F+N+T	B1	220V										0	0	R			1.000	1.000	0.000	0.000	1.75	17.5	3	10	0.000	0.000	OK	
TOTAL					32	1	4	8	12	1	2			23190	18440	R+S+T	7440	5500	5500											


Quadro de Cargas: QD4 (PLANTA BAIXA)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Iluminação (W)		Tomadas (W)					Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	Inip	Seção	Icc	Icc	Disj	dV par c	dV total	Status
					(V)	40	60	100	200	2900	5500	(VA)	(W)	(W)	(W)	(W)	(A)	(A)	(mm ²)	(A)	(kA)	(A)	(%)	(%)			
22	Iluminação	F+N+T	B1	220V	32	1						1340	1340	R	1340			1.000	1.000	3.2	6.1	1.75	3	10	0.89	0.91	OK
23	Tomadas	F+N+T	B1	220V			4	8	12			3556	3200	R	3200			1.080	0.80	1.6	1.2	3.2	3	20	0.74	0.76	OK
24	Climatização	F+N+T	B1	220V						1		3222	2900	R	2900			1.080	0.80	1.4	1.6	2.4	3	16	0.93	0.95	OK
25	Máquinas 1	F+N	B1	220V							1	7536	5500	S	5500			1.000	1.000	3.4	3.3	4.1	3	40	0.00	0.02	OK
26	Máquinas 2	F+N	B1	220V							1	7536	5500	T	5500			1.000	1.000	3.4	3.3	4.1	3	40	0.00	0.02	OK
27	Reserva 3	F+N+T	B1	220V								0	0	R				1.000	1.000	0.000	0.000	1.75	3	10	0.000	0.000	OK

ALL ENGENHARIA ENGENHARIA E PROJETOS		QiBuilder										13/01/2023 14:52:15																		
28	Reserva 2	F+N+T	B1	220V								0	0	R				1.000	1.000	0.000	0.000	1.505	1.705	3	10	0.000	0.000	OK		
TOTAL					32	1	4	8	12	1	2	23190	18440	R+S+T	7440	5500	5500													

Quadro de Cargas: QD5 (PLANTA BAIXA)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Iluminação (W)		Tomadas (W)					Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In. (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Icc (kA)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status
					40	60	100	200	2900	5500																		
29	Iluminação	F+N+T	B1	220V	32	1						1340	1340	R	1340			1.000	1.000	3.201	6.201	1.705	1.705	3	10	0.899	0.899	OK
30	Tomadas	F+N+T	B1	220V			4	8	12			3556	3200	R	3200			1.000	0.800	1.001	1.602	4.200	3.200	3	20	0.774	0.774	OK
31	Climatização	F+N+T	B1	220V						1		3222	2900	R	2900			1.000	0.800	1.803	1.406	2.500	2.400	3	16	0.993	0.995	OK
32	Máquinas 1	F+N	B1	220V							1	7536	5500	S	5500		5500	1.000	1.000	3.403	3.403	6.000	4.100	3	40	0.000	0.002	OK
33	Máquinas 2	F+N	B1	220V							1	7536	5500	T			5500	1.000	1.000	3.403	3.403	6.000	4.100	3	40	0.000	0.002	OK
34	Reserva 3	F+N+T	B1	220V								0	0	R				1.000	1.000	0.000	0.000	1.505	1.705	3	10	0.000	0.000	OK
35	Reserva 2	F+N	B1	220V								0	0	R				1.000	1.000	0.000	0.000	1.505	1.705	3	10	0.000	0.000	OK


 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETOS</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15

Relatório de dimensionamento

Quadros


Dimensionamento AL1 -

Circuito AL1 -				Quadro Nenhum		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.80	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	48970.67	49706.76	45677.87	144355.29		
Potência demandada (VA)	48970.67	49706.76	45677.87	144355.29		
Corrente (A)	222.59	225.94	207.63	Projeto (Ip) 225.94	Projeto (Ib) 225.94	Corrigida (Id) =Ip/(FCAx FCT) 225.94
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		Corrente de curto-circuito (kA) 10		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 120 mm ² Cap. Condução (Iz): 239.00 A	dV% parcial dV% total		120mm ² 0.00 0.00		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor			
Ip < In < Iz (120mm ²) 225.94 < 0.00 < 239.00			Cabo Tripolar (cobre) Isol.PVC - ench.PVC - 0,6/1kV (ref. Prysmian Sintenax)			
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 125 A - 10 kA - C			Fase 120 mm ²	Neutro 120 mm ²	Terra -	
			Capacidade de condução (Fase): 239.00 A			

 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETO</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15


Dimensionamento QD1 - QDC1

Circuito QD1 - QDC1				Quadro QM1 (PLANTA BAIXA)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.80	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	8117.78 8117.78	7536.31 7536.31	7536.31 7536.31	23190.40 23190.40		
Corrente (A)	36.90	34.26	34.26	Projeto (Ip) 36.90	Projeto (Ib) 36.90	Corrigida (Id) =Ip/(FCAXFCT) 36.90
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 3			
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 10 mm ² Cap. Condução (Iz): 50.00 A	dV% parcial dV% total	10mm ² 0.00 0.02			
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor				
Ip < In < Iz (10mm ²) 36.90 < 40.00 < 50.00		Cabo Tripolar (cobre) Isol.PVC - ench.PVC - 0,6/1kV (ref. Prysmian Sintenax)				
Dispositivo de proteção		Seção				
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 40 A - 3 kA - C		Fase 10 mm ²	Neutro 10 mm ²	Terra 10 mm ²		
Capacidade de condução (Fase): 50.00 A						

 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETOS</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15


Dimensionamento QD2 - QDC1

Circuito QD2 - QDC1				Quadro QM1 (PLANTA BAIXA)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.80	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	8117.78 8117.78	7536.31 7536.31	7536.31 7536.31	23190.40 23190.40		
Corrente (A)	36.90	34.26	34.26	Projeto (Ip) 36.90	Projeto (Ib) 36.90	Corrigida (Id) =Ip/(FCAXFCT) 36.90
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 3		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 10 mm ² Cap. Condução (Iz): 50.00 A		dV% parcial dV% total	10mm ² 0.00 0.02		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor			
Ip < In < Iz (10mm ²) 36.90 < 40.00 < 50.00			Cabo Tripolar (cobre) Isol.PVC - ench.PVC - 0,6/1kV (ref. Prysmian Sintenax)			
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 40 A - 3 kA - C			Fase 10 mm ²	Neutro 10 mm ²	Terra 10 mm ²	
Capacidade de condução (Fase): 50.00 A						

 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETO</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15


Dimensionamento QD3 - QDC1

Circuito QD3 - QDC1				Quadro QM1 (PLANTA BAIXA)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.80	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	8117.78 8117.78	7536.31 7536.31	7536.31 7536.31	23190.40 23190.40		
Corrente (A)	36.90	34.26	34.26	Projeto (Ip) 36.90	Projeto (Ib) 36.90	Corrigida (Id) =Ip/(FCAXFCT) 36.90
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 3			
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 10 mm ² Cap. Condução (Iz): 50.00 A	dV% parcial dV% total	10mm ² 0.00 0.02			
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor				
Ip < In < Iz (10mm ²) 36.90 < 40.00 < 50.00		Cabo Tripolar (cobre) Isol.PVC - ench.PVC - 0,6/1kV (ref. Prysmian Sintenax)				
Dispositivo de proteção		Seção				
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 40 A - 3 kA - C		Fase 10 mm ²	Neutro 10 mm ²	Terra 10 mm ²		
Capacidade de condução (Fase): 50.00 A						

 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETO</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15


Dimensionamento QD4 - QDC1

Circuito QD4 - QDC1				Quadro QM1 (PLANTA BAIXA)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.80	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	8117.78 8117.78	7536.31 7536.31	7536.31 7536.31	23190.40 23190.40		
Corrente (A)	36.90	34.26	34.26	Projeto (Ip) 36.90	Projeto (Ib) 36.90	Corrigida (Id) =Ip/(FCAXFCT) 36.90
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 10 mm ² Cap. Condução (Iz): 50.00 A	dV% parcial dV% total		10mm ² 0.00 0.02		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor				
Ip < In < Iz (10mm ²) 36.90 < 40.00 < 50.00		Cabo Tripolar (cobre) Isol.PVC - ench.PVC - 0,6/1kV (ref. Prysmian Sintenax)				
Dispositivo de proteção		Seção				
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 40 A - 3 kA - C		Fase 10 mm ²	Neutro 10 mm ²	Terra 10 mm ²		
Capacidade de condução (Fase): 50.00 A						

 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETO</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15


Dimensionamento QD5 - QDC1

Circuito QD5 - QDC1				Quadro QM1 (PLANTA BAIXA)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.80	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	8117.78	7536.31	7536.31	23190.40		
Potência demandada (VA)	8117.78	7536.31	7536.31	23190.40		
Corrente (A)	36.90	34.26	34.26	Projeto (Ip) 36.90	Projeto (Ib) 36.90	Corrigida (Id) =Ip/(FCAx FCT) 36.90
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 10 mm ² Cap. Condução (Iz): 50.00 A	dV% parcial dV% total		10mm ² 0.00 0.02		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor				
Ip < In < Iz (10mm ²) 36.90 < 40.00 < 50.00		Cabo Tripolar (cobre) Isol.PVC - ench.PVC - 0,6/1kV (ref. Prysmian Sintenax)				
Dispositivo de proteção		Seção				
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 40 A - 3 kA - C		Fase 10 mm ²	Neutro 10 mm ²	Terra 10 mm ²		
Capacidade de condução (Fase): 50.00 A						

 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETO</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15


Dimensionamento QD6 - QDC1

Circuito QD6 - QDC1				Quadro QM1 (PLANTA BAIXA)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.80	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	8117.78 8117.78	7536.31 7536.31	7536.31 7536.31	23190.40 23190.40		
Corrente (A)	36.90	34.26	34.26	Projeto (Ip) 36.90	Projeto (Ib) 36.90	Corrigida (Id) =Ip/(FCAx FCT) 36.90
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 3			
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 10 mm ² Cap. Condução (Iz): 50.00 A	dV% parcial dV% total	10mm ² 0.00 0.02			
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor			
Ip < In < Iz (10mm ²) 36.90 < 40.00 < 50.00			Cabo Tripolar (cobre) Isol.PVC - ench.PVC - 0,6/1kV (ref. Prysmian Sintenax)			
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 40 A - 3 kA - C			Fase 10 mm ²	Neutro 10 mm ²	Terra 10 mm ²	
Capacidade de condução (Fase): 50.00 A						

 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETOS</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15


Dimensionamento QD7 -

Circuito QD7 -				Quadro QM1 (PLANTA BAIXA)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.91	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	264.00 264.00	4488.89 4488.89	460.00 460.00	5212.89 5212.89		
Corrente (A)	1.20	20.40	2.09	Projeto (Ip) 20.40	Projeto (Ib) 20.40	Corrigida (Id) =Ip/(FCAx FCT) 20.40
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 21.00 A	dV% parcial dV% total		4mm ² 0.00 0.02		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)				Condutor		
Ip < In < Iz (4mm ²) 20.40 < 25.00 < 28.00				Cabo Tripolar (cobre) Isol.PVC - ench.PVC - 0,6/1kV (ref. Prysmian Sintenax)		
Dispositivo de proteção				Seção		
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 25 A - 3 kA - C				Fase 4 mm ²	Neutro 4 mm ²	Terra 4 mm ²
				Capacidade de condução (Fase): 28.00 A		

	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15

Dimensionamento QM1 -

Circuito QM1 -				Quadro AL1 (PLANTA BAIXA)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.80	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	48970.67	49706.76	45677.87	144355.29		
Potência demandada (VA)	48970.67	49706.76	45677.87	144355.29		
Corrente (A)	222.59	225.94	207.63	Projeto (Ip) 225.94	Projeto (Ib) 225.94	Corrigida (Id) =Ip/(FCAx FCT) 225.94
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 10		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 120 mm ² Cap. Condução (Iz): 239.00 A		dV% parcial dV% total	300mm ² 0.02 0.02		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor			
Ip < In < Iz (300mm ²) 225.94 < 0.00 < 426.00			Cabo Tripolar (cobre) Isol. PVC - ench. PVC - 0,6/1kV (ref. Prysmian Sintenax)			
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 125 A - 10 kA - C			Fase 300 mm ²	Neutro 300 mm ²	Terra -	
			Capacidade de condução (Fase): 426.00 A			

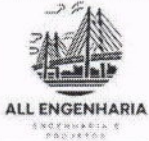
 ALL ENGENHARIA ENGENHARIA E PROJETOS	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15

Circuitos Dimensionamento 1 - Iluminação

Circuito 1 - Iluminação				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD1 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1340.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 6.09	Corrente de projeto (In) 3.18	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 3.18		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial dV% total	1.5mm ² 0.89 0.91	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (1.5mm ²) 6.09 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm ²		Neutro 1.5 mm ²	Terra 1.5 mm ²
Capacidade de condução (Fase): 17.50 A					

Dimensionamento 10 - Climatização

Circuito 10 - Climatização				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD2 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 18.31		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 24.00 A		dV% parcial dV% total	2.5mm ² 0.93 0.95	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (2.5mm ²) 14.65 < 16.00 < 19.20		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm ²		Neutro 2.5 mm ²	Terra 2.5 mm ²
Capacidade de condução (Fase): 24.00 A					


	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15

Dimensionamento 11 - Máquinas 1

Circuito 11 - Máquinas 1				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD2 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.73	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 7536.31 VA
Corrente de projeto (Ip) 34.26	Corrente de projeto (In) 34.26	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 34.26		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm ² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial	6mm ² 0.00		
		dV% total	0.02		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (6mm ²) 34.26 < 40.00 < 41.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 40 A - 3 kA - C		Fase 6 mm ²	Neutro 6 mm ²	Terra -	
		Capacidade de condução (Fase): 41.00 A			

Dimensionamento 12 - Máquinas 2

Circuito 12 - Máquinas 2				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD2 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.73	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 7536.31 VA
Corrente de projeto (Ip) 34.26	Corrente de projeto (In) 34.26	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 34.26		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm ² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial	6mm ² 0.00		
		dV% total	0.02		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (6mm ²) 34.26 < 40.00 < 41.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 40 A - 3 kA - C		Fase 6 mm ²	Neutro 6 mm ²	Terra -	


 ALL ENGENHARIA ENGENHARIA E PROJETOS	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15
Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 13 - Reserva 3

Circuito 13 - Reserva 3				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD2 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00		
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial	1.5mm ² 0.00	
		dV% total		0.00	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor		
Ip < In < Iz (1.5mm ²) 0.00 < 10.00 < 17.50			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção			Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C			Fase 1.5 mm ²	Neutro 1.5 mm ²	Terra 1.5 mm ²
Capacidade de condução (Fase): 17.50 A					

Dimensionamento 14 - Reserva 2

Circuito 14 - Reserva 2				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD2 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F- F: 380 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00		
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial	1.5mm ² 0.00	
		dV% total		0.00	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor		
Ip < In < Iz (1.5mm ²) 0.00 < 10.00 < 17.50			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção			Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C			Fase 1.5 mm ²	Neutro 1.5 mm ²	Terra 1.5 mm ²
Capacidade de condução (Fase): 17.50 A					


 ALL ENGENHARIA ENGENHARIA E PROJETOS	QIBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15

Dimensionamento 15 - Iluminação

Circuito 15 - Iluminação Utilização: Uso Específico				Quadro QD3 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1340.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 6.09	Corrente de projeto (In) 3.18	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 3.18		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial	1.5mm ² 0.89	
			dV% total	0.91	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (1.5mm ²) 6.09 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm ²		Neutro 1.5 mm ²	Terra 1.5 mm ²
Capacidade de condução (Fase): 17.50 A					

Dimensionamento 16 - Tomadas

Circuito 16 - Tomadas Utilização: Uso Específico				Quadro QD3 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F- F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3555.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 16.16	Corrente de projeto (In) 8.08	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 10.10		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.75 mm ² Cap. Condução (Iz): 11.00 A		dV% parcial	4mm ² 0.74	
			dV% total	0.76	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (0.75mm ²) 16.16 < 20.00 < 8.80		Ip < In < Iz (4mm ²) 16.16 < 20.00 < 25.60		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 20 A - 3 kA - C		Fase 4 mm ²		Neutro 4 mm ²	Terra 4 mm ²
Capacidade de condução (Fase): 32.00 A					


	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15

Dimensionamento 17 - Climatização

Circuito 17 - Climatização				Quadro QD3 (PLANTA BAIXA)	
Utilização: Uso Específico					
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 18.31		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 24.00 A		dV% parcial dV% total	2.5mm ² 0.93 0.95	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (2.5mm ²) 14.65 < 16.00 < 19.20		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm ²	Neutro 2.5 mm ²	Terra 2.5 mm ²	
Capacidade de condução (Fase): 24.00 A					

Dimensionamento 18 - Máquinas 1

Circuito 18 - Máquinas 1				Quadro QD3 (PLANTA BAIXA)	
Utilização: Uso Específico					
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F- F: 380 V	FP 0.73	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 7536.31 VA
Corrente de projeto (Ip) 34.26	Corrente de projeto (In) 34.26	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 34.26		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm ² Cap. Condução (Iz): 41.00 A		dV% parcial dV% total	6mm ² 0.00 0.02	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (6mm ²) 34.26 < 40.00 < 41.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 40 A - 3 kA - C		Fase 6 mm ²	Neutro 6 mm ²	Terra -	
Capacidade de condução (Fase): 41.00 A					


 ALL ENGENHARIA	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15

Dimensionamento 19 - Máquinas 2

Circuito 19 - Máquinas 2				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD3 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.73	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 7536.31 VA
Corrente de projeto (Ip) 34.26	Corrente de projeto (In) 34.26	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 34.26		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm ² Cap. Condução (Iz): 41.00 A		dV% parcial	6mm ² 0.00	
			dV% total	0.02	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor		
Ip < In < Iz (6mm ²) 34.26 < 40.00 < 41.00			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção			Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 40 A - 3 kA - C			Fase 6 mm ²	Neutro 6 mm ²	Terra -
			Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 2 - Tomadas

Circuito 2 - Tomadas				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD1 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F- F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3555.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 16.16	Corrente de projeto (In) 8.08	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 10.10		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.75 mm ² Cap. Condução (Iz): 11.00 A		dV% parcial	4mm ² 0.74	
			dV% total	0.76	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor		
Ip < In < Iz (0.75mm ²) 16.16 < 20.00 < 8.80			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção			Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 20 A - 3 kA - C			Fase 4 mm ²	Neutro 4 mm ²	Terra 4 mm ²
			Capacidade de condução (Fase): 32.00 A		


 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETO</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15

Dimensionamento 20 - Reserva 3

Circuito 20 - Reserva 3				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD3 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00		
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial dV% total	1.5mm ² 0.00 0.00	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (1.5mm ²) 0.00 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm ²		Neutro 1.5 mm ²	Terra 1.5 mm ²
Capacidade de condução (Fase): 17.50 A					

Dimensionamento 21 - Reserva 2

Circuito 21 - Reserva 2				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD3 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00		
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial dV% total	1.5mm ² 0.00 0.00	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (1.5mm ²) 0.00 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm ²		Neutro 1.5 mm ²	Terra 1.5 mm ²
Capacidade de condução (Fase): 17.50 A					


 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETO</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15

Dimensionamento 22 - Iluminação

Circuito 22 - Iluminação Utilização: Uso Específico				Quadro QD4 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1340.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 6.09	Corrente de projeto (In) 3.18	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 3.18		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Crîtérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial	1.5mm ² 0.89	
		dV% total		0.91	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (1.5mm ²) 6.09 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm ²		Neutro 1.5 mm ²	Terra 1.5 mm ²
		Capacidade de condução (Fase): 17.50 A			

Dimensionamento 23 - Tomadas

Circuito 23 - Tomadas Utilização: Uso Específico				Quadro QD4 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3555.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 16.16	Corrente de projeto (In) 8.08	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 10.10		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Crîtérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.75 mm ² Cap. Condução (Iz): 11.00 A		dV% parcial	4mm ² 0.74	
		dV% total		0.76	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (0.75mm ²) 16.16 < 20.00 < 8.80		Ip < In < Iz (4mm ²) 16.16 < 20.00 < 25.60		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
Dispositivo de proteção		Seção			

 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETO</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15


Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 20 A - 3 kA - C	Fase 4 mm ²	Neutro 4 mm ²	Terra 4 mm ²
	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A		

Dimensionamento 24 - Climatização

Circuito 24 - Climatização Utilização: Uso Específico				Quadro QD4 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F- F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 18.31		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial	2.5mm ² 0.93		
		dV% total	0.95		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (2.5mm ²) 14.65 < 16.00 < 19.20		Cabo Unipolar (cobre) Isol. PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm ²	Neutro 2.5 mm ²	Terra 2.5 mm ²		
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A				

Dimensionamento 25 - Máquinas 1

Circuito 25 - Máquinas 1 Utilização: Uso Específico				Quadro QD4 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F- F: 380 V	FP 0.73	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 7536.31 VA
Corrente de projeto (Ip) 34.26	Corrente de projeto (In) 34.26	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 34.26		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm ² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial	6mm ² 0.00		
		dV% total	0.02		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (6mm ²) 34.26 < 40.00 < 41.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol. PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 40 A - 3 kA - C	Fase 6 mm ²	Neutro 6 mm ²	Terra -		
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A				


 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETO</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15

Dimensionamento 26 - Máquinas 2

Circuito 26 - Máquinas 2				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD4 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.73	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 7536.31 VA
Corrente de projeto (Ip) 34.26	Corrente de projeto (In) 34.26	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 34.26		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm ² Cap. Condução (Iz): 41.00 A		dV% parcial	6mm ² 0.00	
				dV% total	0.02
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (6mm ²) 34.26 < 40.00 < 41.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 40 A - 3 kA - C		Fase 6 mm ²		Neutro 6 mm ²	Terra -
Capacidade de condução (Fase): 41.00 A					

Dimensionamento 27 - Reserva 3

Circuito 27 - Reserva 3				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD4 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00		
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial	1.5mm ² 0.00	
				dV% total	0.00
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (1.5mm ²) 0.00 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm ²		Neutro 1.5 mm ²	Terra 1.5 mm ²


 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETO</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15
Capacidade de condução (Fase): 17.50 A		

Dimensionamento 28 - Reserva 2

Circuito 28 - Reserva 2 Utilização: Uso Específico				Quadro QD4 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F- F: 380 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial	1.5mm ² 0.00		
		dV% total	0.00		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (1.5mm ²) 0.00 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm ²	Neutro 1.5 mm ²	Terra 1.5 mm ²	
Capacidade de condução (Fase): 17.50 A					

Dimensionamento 29 - Iluminação

Circuito 29 - Iluminação Utilização: Uso Específico				Quadro QD5 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F- F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1340.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 6.09	Corrente de projeto (In) 3.18	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 3.18		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial	1.5mm ² 0.89		
		dV% total	0.91		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (1.5mm ²) 6.09 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm ²	Neutro 1.5 mm ²	Terra 1.5 mm ²	
Capacidade de condução (Fase): 17.50 A					


	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15

Dimensionamento 3 - Climatização

Circuito 3 - Climatização				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD1 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 18.31		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 24.00 A		dV% parcial dV% total	2.5mm ² 0.93 0.95	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (2.5mm ²) 14.65 < 16.00 < 19.20		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm ²		Neutro 2.5 mm ²	Terra 2.5 mm ²
Capacidade de condução (Fase): 24.00 A					

Dimensionamento 30 - Tomadas

Circuito 30 - Tomadas				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD5 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F- F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3555.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 16.16	Corrente de projeto (In) 8.08	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 10.10		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.75 mm ² Cap. Condução (Iz): 11.00 A		dV% parcial dV% total	4mm ² 0.74 0.76	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (0.75mm ²) 16.16 < 20.00 < 8.80		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 20 A - 3 kA - C		Fase 4 mm ²		Neutro 4 mm ²	Terra 4 mm ²
Capacidade de condução (Fase): 32.00 A					


	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15

Dimensionamento 31 - Climatização

Circuito 31 - Climatização				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD5 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 18.31		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 24.00 A		dV% parcial	2.5mm ² 0.93	
		dV% total		0.95	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (2.5mm ²) 14.65 < 16.00 < 19.20		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm ²		Neutro 2.5 mm ²	Terra 2.5 mm ²
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

Dimensionamento 32 - Máquinas 1

Circuito 32 - Máquinas 1				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD5 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.73	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 7536.31 VA
Corrente de projeto (Ip) 34.26	Corrente de projeto (In) 34.26	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 34.26		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm ² Cap. Condução (Iz): 41.00 A		dV% parcial	6mm ² 0.00	
		dV% total		0.02	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (6mm ²) 34.26 < 40.00 < 41.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 40 A - 3 kA - C		Fase 6 mm ²		Neutro 6 mm ²	Terra -
		Capacidade de condução (Fase): 41.00 A			


 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E</small> <small>PROJETOS</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15

Dimensionamento 33 - Máquinas 2

Circuito 33 - Máquinas 2				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD5 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.73	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 7536.31 VA
Corrente de projeto (Ip) 34.26	Corrente de projeto (In) 34.26	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 34.26		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm ² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial	6mm ² 0.00		
		dV% total	0.02		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (6mm ²) 34.26 < 40.00 < 41.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 40 A - 3 kA - C		Fase 6 mm ²	Neutro 6 mm ²	Terra -	
Capacidade de condução (Fase): 41.00 A					

Dimensionamento 34 - Reserva 3

Circuito 34 - Reserva 3				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD5 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial	1.5mm ² 0.00		
		dV% total	0.00		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (1.5mm ²) 0.00 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm ²	Neutro 1.5 mm ²	Terra 1.5 mm ²	


 ALL ENGENHARIA ENGENHARIA E PROJETOS	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15
Capacidade de condução (Fase): 17.50 A		

Dimensionamento 35 - Reserva 2

Circuito 35 - Reserva 2 Utilização: Uso Específico				Quadro QD5 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00		
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial dV% total	1.5mm ² 0.00 0.00	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (1.5mm ²) 0.00 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm ²		Neutro 1.5 mm ²	Terra 1.5 mm ²
Capacidade de condução (Fase): 17.50 A					

Dimensionamento 36 - Iluminação

Circuito 36 - Iluminação Utilização: Uso Específico				Quadro QD6 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F- F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1340.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 6.09	Corrente de projeto (In) 3.18	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 3.18		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial dV% total	1.5mm ² 0.89 0.91	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (1.5mm ²) 6.09 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm ²		Neutro 1.5 mm ²	Terra 1.5 mm ²
Capacidade de condução (Fase): 17.50 A					


 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETO</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15

Dimensionamento 37 - Tomadas

Circuito 37 - Tomadas			Quadro		
Utilização: Uso Específico			QD6 (PLANTA BAIXA)		
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3555.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 16.16	Corrente de projeto (In) 8.08	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 10.10		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.75 mm ² Cap. Condução (Iz): 11.00 A		dV% parcial	4mm ² 0.74	
			dV% total	0.76	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (0.75mm ²) 16.16 < 20.00 < 8.80	Ip < In < Iz (4mm ²) 16.16 < 20.00 < 25.60	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 20 A - 3 kA - C		Fase 4 mm ²		Neutro 4 mm ²	Terra 4 mm ²
Capacidade de condução (Fase): 32.00 A					

Dimensionamento 38 - Climatização

Circuito 38 - Climatização			Quadro		
Utilização: Uso Específico			QD6 (PLANTA BAIXA)		
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 18.31		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 24.00 A		dV% parcial	2.5mm ² 0.93	
			dV% total	0.95	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (2.5mm ²)		Cabo Unipolar (cobre)			


 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETO</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15
14.65 < 16.00 < 19.20	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
Dispositivo de proteção	Seção	
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm ²	Neutro 2.5 mm ² Terra 2.5 mm ²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A	

Dimensionamento 39 - Máquinas 1

Circuito 39 - Máquinas 1 Utilização: Uso Específico				Quadro QD6 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F- F: 380 V	FP 0.73	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 7536.31 VA
Corrente de projeto (Ip) 34.26	Corrente de projeto (In) 34.26	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 34.26		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm ² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial dV% total	6mm ² 0.00 0.02		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (6mm ²) 34.26 < 40.00 < 41.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 40 A - 3 kA - C	Fase 6 mm ²	Neutro 6 mm ²	Terra -		
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A				

Dimensionamento 4 - Máquinas 1

Circuito 4 - Máquinas 1 Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F- F: 380 V	FP 0.73	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 7536.31 VA
Corrente de projeto (Ip) 34.26	Corrente de projeto (In) 34.26	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 34.26		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm ² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial dV% total	6mm ² 0.00 0.02		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (6mm ²) 34.26 < 40.00 < 41.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 40 A - 3 kA - C	Fase 6 mm ²	Neutro 6 mm ²	Terra -		
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A				


 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E EDUCAÇÃO</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15

Dimensionamento 40 - Máquinas 2

Circuito 40 - Máquinas 2 Utilização: Uso Específico				Quadro QD6 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.73	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 7536.31 VA
Corrente de projeto (Ip) 34.26	Corrente de projeto (In) 34.26	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 34.26		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm ² Cap. Condução (Iz): 41.00 A		dV% parcial	6mm ² 0.00	
				dV% total	0.02
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (6mm ²) 34.26 < 40.00 < 41.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 40 A - 3 kA - C		Fase 6 mm ²		Neutro 6 mm ²	Terra -
Capacidade de condução (Fase): 41.00 A					

Dimensionamento 41 - Reserva 3

Circuito 41 - Reserva 3 Utilização: Uso Específico				Quadro QD6 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00		
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial	1.5mm ² 0.00	
				dV% total	0.00
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (1.5mm ²) 0.00 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm ²		Neutro 1.5 mm ²	Terra 1.5 mm ²


 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETO</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15
Capacidade de condução (Fase): 17.50 A		

Dimensionamento 42 - Reserva 2

Circuito 42 - Reserva 2 Utilização: Uso Específico				Quadro QD6 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Crêterios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00		
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial	1.5mm ² 0.00	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (1.5mm ²) 0.00 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm ²		Neutro 1.5 mm ²	Terra 1.5 mm ²
Capacidade de condução (Fase): 17.50 A					

Dimensionamento 43 - Iluminação Banheiros

Circuito 43 - Iluminação Banheiros Utilização: Uso Específico				Quadro QD7 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F- F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 264.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.20	Corrente de projeto (In) 1.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 1.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Crêterios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial	1.5mm ² 0.23	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (1.5mm ²) 1.20 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm ²		Neutro 1.5 mm ²	Terra 1.5 mm ²
Capacidade de condução (Fase): 17.50 A					


 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETO</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15

Dimensionamento 44 - Iluminação Refeitório e Externa

Circuito 44 - Iluminação Refeitório e Externa				Quadro QD7 (PLANTA BAIXA)	
Utilização: Uso Específico				FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004)	Potência
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	(Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	460.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 2.09	Corrente de projeto (In) 1.55	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 1.55		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial	1.5mm ² 0.49		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Conductor			
Ip < In < Iz (1.5mm ²) 2.09 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm ²	Neutro 1.5 mm ²	Terra 1.5 mm ²	
Capacidade de condução (Fase): 17.50 A					

Dimensionamento 45 - Tomadas

Circuito 45 - Tomadas				Quadro QD7 (PLANTA BAIXA)	
Utilização: Uso Específico				FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004)	Potência
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	(Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	4488.89 VA
Corrente de projeto (Ip) 20.40	Corrente de projeto (In) 18.38	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 18.38		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial	4mm ² 2.03		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Conductor			
Ip < In < Iz (2.5mm ²) 20.40 < 25.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 25 A - 3 kA - C		Fase 4 mm ²	Neutro 4 mm ²	Terra 4 mm ²	


 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA DE PROJETOS</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15
Capacidade de condução (Fase): 32.00 A		

Dimensionamento 46 - Reserva

Circuito 46 - Reserva Utilização: Uso Específico				Quadro QD7 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00		
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial dV% total	1.5mm ² 0.00 0.00	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (1.5mm ²) 0.00 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm ²		Neutro 1.5 mm ²	Terra 1.5 mm ²
Capacidade de condução (Fase): 17.50 A					

Dimensionamento 5 - Máquinas 2

Circuito 5 - Máquinas 2 Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F- F: 380 V	FP 0.73	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 7536.31 VA
Corrente de projeto (Ip) 34.26	Corrente de projeto (In) 34.26	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 34.26		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm ² Cap. Condução (Iz): 41.00 A		dV% parcial dV% total	6mm ² 0.00 0.02	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (6mm ²) 34.26 < 40.00 < 41.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 40 A - 3 kA - C		Fase 6 mm ²		Neutro 6 mm ²	Terra -
Capacidade de condução (Fase): 41.00 A					


 ALL ENGENHARIA ENGENHARIA E PROJETOS	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15

Dimensionamento 6 - Reserva 3

Circuito 6 - Reserva 3 Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00		
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial	1.5mm ² 0.00	
			dV% total	0.00	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (1.5mm ²) 0.00 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm ²	Neutro 1.5 mm ²	Terra 1.5 mm ²	
		Capacidade de condução (Fase): 17.50 A			

Dimensionamento 7 - Reserva 2

Circuito 7 - Reserva 2 Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00		
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial	1.5mm ² 0.00	
			dV% total	0.00	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (1.5mm ²) 0.00 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			


 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETOS</small>	QiBuilder		
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15	
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 1.5 mm ²	Neutro 1.5 mm ²	Terra 1.5 mm ²
Capacidade de condução (Fase): 17.50 A			

Dimensionamento 8 - Iluminação

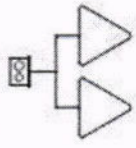
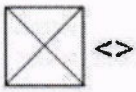

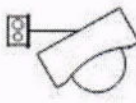
Circuito 8 - Iluminação Utilização: Uso Específico				Quadro QD2 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F- F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1340.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 6.09	Corrente de projeto (In) 3.18	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 3.18		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)		Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm ²		Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial 0.89	1.5mm ² 0.91
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (1.5mm ²) 6.09 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm ²	Neutro 1.5 mm ²	Terra 1.5 mm ²	
Capacidade de condução (Fase): 17.50 A					


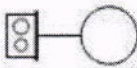
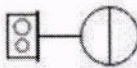


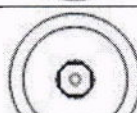

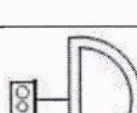
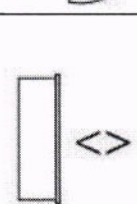
Dimensionamento 9 - Tomadas


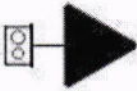
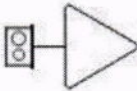
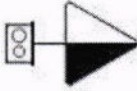
Circuito 9 - Tomadas Utilização: Uso Específico				Quadro QD2 (PLANTA BAIXA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F- F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3555.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 16.16	Corrente de projeto (In) 8.08	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 10.10		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)		Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²		Método de instalação: B1 Seção: 0.75 mm ² Cap. Condução (Iz): 11.00 A		dV% parcial 0.74	4mm ² 0.76
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (0.75mm ²) 16.16 < 20.00 < 8.80		Ip < In < Iz (4mm ²) 16.16 < 20.00 < 25.60		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 20 A - 3 kA - C		Fase 4 mm ²	Neutro 4 mm ²	Terra 4 mm ²	
Capacidade de condução (Fase): 32.00 A					

 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETO</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15

Legenda de símbolos


Legenda detalhada			
	2 Tomadas baixas a 0,30m do piso Acessórios p/ eletrodutos Caixa PVC 4x2" 1pç Dispositivo Elétrico - embutido Placa 2x4" Placa p/ 2 funções 1pç S/ placa Tomada hexagonal (NBR 14136) (2) 2P+T 20A 1pç		
		Caixa de passagem 300x300x300 no piso Caixa de passagem - embutir Alvenaria 300x300x300mm 1pç Tampa 300x300x50mm 1pç	
		Entrada de serviço Acessórios p/ eletrodutos Arruela zamak 1.1/2" 2pç 3/4" 1pç Bucha zamak 1.1/2" 2pç 3/4" 1pç Curva 90° PVC longa rosca 1.1/2" 2pç Luva PVC rosca 1.1/2" 5pç Acessórios uso geral Fita isolante autofusão 20m 1pç Eletroduto PVC rosca Eletroduto, vara 3,0m 1.1/2" 1m 3/4" 1m Material p/ entrada serviço Cabeçote alumínio p/ eletroduto 1.1/2" 1pç Caixa de passagem concreto/alvenaria 500x500x500mm 1pç Cinta de alumínio para poste L=18mm, C=1,0m 3pç Haste de aterramento aço/cobre D=15mm, comprimento 2,4m 1pç Tubo aço galv. vara 6,0m 1.1/2" 1pç	
			Interruptor sensor de presença a 2,20m do piso Acessórios p/ eletrodutos Caixa PVC 4x2" 1pç Dispositivo de Comando


	QiBuilder		
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA		13/01/2023 14:52:15
	Interruptor autom. por presença 220V - 1200W resistivo	1pç	
	Interruptor simples 1 tecla - 1,10m do piso Acessórios p/ eletrodutos Caixa PVC 4x2"	1pç	
	Interruptor simples 2 teclas - 1,10m do piso Acessórios p/ eletrodutos Caixa PVC 4x2"	1pç	
	Motor trifásico a 0,30m do piso Acessórios p/ eletrodutos Caixa PVC 4x2"	1pç	
	Ponto genérico de luz 24W Acessórios p/ eletrodutos Caixa PVC octogonal 4"x 4"	1pç	
	Ponto genérico de luz 35W Acessórios p/ eletrodutos Caixa PVC octogonal 4"x 4"	1pç	
	Ponto genérico de luz 4x40W Acessórios p/ eletrodutos Caixa PVC octogonal 4"x 4"	4pç	
	Ponto genérico de luz 60W Acessórios p/ eletrodutos Caixa de Luz 4"x2" 4"x 2"	1pç	
	Quadro de distribuição Acessórios uso geral Arruela de pressão galvan. 1/4"	4pç	
	Bucha de nylon S6	4pç	
	Parafuso fenda galvan. cab. panela 4,8x45mm autoatarrachante	4pç	


		QiBuilder	
		CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15
		Quadro distrib. chapa pintada - sobrepor Barr. bif., no FUSE+disj. geral - UL (Ref. Cemar) Cap. 12 disj. unip. - In barr. 100 A	1 pç
	MED	Quadro de medição Quadro de medição - COPEL Edifícios de uso coletivo - sobrepor Caixa p/ 8 medidores	1 pç
		Tomada alta a 2,20m do piso Acessórios p/ eletrodutos Caixa PVC 4x2"	1 pç
		Dispositivo Elétrico - embutido Placa 2x4" Placa c/ furo	1 pç
		Tomada baixa a 0,30m do piso Acessórios p/ eletrodutos Caixa PVC 4x2"	1 pç
		Dispositivo Elétrico - embutido Placa 2x4" Placa p/ 1 função S/ placa Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	1 pç
		Tomada média a 1,10m do piso Acessórios p/ eletrodutos Caixa PVC 4x2"	1 pç
		Dispositivo Elétrico - embutido Placa 2x4" Placa p/ 1 função S/ placa Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	1 pç

Lista de materiais

Lista de materiais	
Acessórios p/ eletrodutos	
Arruela zamak	
1.1/2"	2 pç
3/4"	1 pç
Bucha zamak	
1.1/2"	2 pç
3/4"	1 pç
Caixa PVC 4x2"	140 pç
Caixa PVC octogonal 4"x 4"	203 pç
4"x 4"	8 pç
Caixa de Luz 4"x2"	
4"x 2"	9 pç

 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETO</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15
	Curva 90° PVC longa rosca 1.1/2"	2 pç
	Luva PVC rosca 1.1/2"	5 pç
	Luva aço galvan. leve 1"	157 pç
Acessórios uso geral		
	Arruela de pressão galvan. 1/4"	24 pç
	Bucha de nylon S6	1006 pç
	Fita isolante autofusão 20m	1 pç
	Parafuso fenda galvan. cab. panela 4,2x32mm autoatarrachante	982 pç
	4,8x45mm autoatarrachante	24 pç
Cabo Tripolar (cobre)		
	Isol.PVC - ench.PVC - 0,6/1kV (ref. Prysmian Sintenax)	
	300 mm ² - Azul claro	2.1 m
	300 mm ² - Branco	2.1 m
	300 mm ² - Preto	2.1 m
	300 mm ² - Vermelho	2.1 m
Cabo Unipolar (cobre)		
	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
	1.5 mm ² - Amarelo	420.8 m
	1.5 mm ² - Azul claro	327.5 m
	1.5 mm ² - Branco	263.22 m
	1.5 mm ² - Verde-amarelo	189.72 m
	1.5 mm ² - Vermelho	26.24 m
	2.5 mm ² - Azul claro	58.82 m
	2.5 mm ² - Branco	58.82 m
	4 mm ² - Azul claro	435.77 m
	4 mm ² - Branco	362.45 m
	4 mm ² - Preto	73.32 m
	4 mm ² - Verde-amarelo	435.77 m
Caixa de passagem - embutir		
	Alvenaria 300x300x300mm	6 pç
	Tampa 300x300x50mm	6 pç
Dispositivo Elétrico - embutido		
	Placa 2x4"	
	Interruptor simples - 1 tecla	11 pç
	Interruptor simples - 2 teclas	6 pç
	Placa c/ furo	18 pç
	Placa p/ 1 função	78 pç
	Placa p/ 2 funções	24 pç
	S/ placa	
	Tomada hexagonal (NBR 14136) (2) 2P+T 20A	24 pç
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	74 pç
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 20A	4 pç
Dispositivo de Comando		
	Interruptor autom. por presença 220V - 1200W resistivo	3 pç
Dispositivo de Proteção		
	Disjuntor Tripolar Termomagnético - norma DIN (Curva C) 125A - 10 kA	1 pç
	25 A - 3 kA	1 pç
	40 A - 3 kA	6 pç
	Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	

		QiBuilder	
		CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15
	10 A - 3 kA		8 pç
	16 A - 3 kA		6 pç
	20 A - 3 kA		6 pç
	25 A - 3 kA		1 pç
	40 A - 3 kA		12 pç
	Disjuntor unipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN (Curva C)		
	20 A - 5 kA		3 pç
	Dispositivo de proteção contra surto		
	275 V - 80 KA		4 pç
Eletróduto PVC flexível			
	Eletróduto leve		
	3/4"		4.6 m
	Eletróduto pesado		
	2"		285.29 m
Eletróduto PVC rosca			
	Eletróduto, vara 3,0m		
	1.1/2"		1 m
	3/4"		1 m
Eletróduto metálico rígido leve			
	Braçadeira galvan. tipo cunha		
	1"		218 pç
	2"		10 pç
	3/4"		754 pç
	Eletróduto galvanizado, vara 3,0m		
	1"		206.84 m
	2"		9.7 m
	3/4"		650.91 m
Material p/ entrada serviço			
	Cabeçote alumínio p/ eletróduto		
	1.1/2"		1 pç
	Caixa de passagem concreto/alvenaria		
	500x500x500mm		1 pç
	Cinta de alumínio para poste		
	L=18mm, C=1,0m		3 pç
	Haste de aterramento aço/cobre		
	D=15mm, comprimento 2,4m		1 pç
	Tubo aço galv. vara 6,0m		
	1.1/2"		1 pç
Quadro de medição - COPEL			
	Edifícios de uso coletivo - sobrepor		
	Caixa p/ 8 medidores		1 pç
Quadro distrib. chapa pintada - embutir			
	Barr. bif., no Fuse+disj. geral - UL (Ref. Cemar)		
	Cap. 12 disj. unip. - In barr. 100 A		1 pç
Quadro distrib. chapa pintada - sobrepor			
	Barr. bif., no Fuse+disj. geral - UL (Ref. Cemar)		
	Cap. 12 disj. unip. - In barr. 100 A		6 pç

	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 14:52:15


Considerações finais

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução.

As potências dos equipamentos dados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista.

Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado.

Este projeto foi baseado no lay-out e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário. Na dúvida da locação exata dos pontos, estes deverão ser consultados.

	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 15:49:37

Memorial de cálculo

O presente documento tem por finalidade descrever o projeto de construção de um Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA), elaborado de acordo com a norma NBR 5419/2015

Dados da edificação

Altura (m)	Largura (m)	Comprimento (m)
6.00 m	15.00 m	60.00 m

A área de exposição equivalente (A_d) corresponde à área do plano da estrutura prolongada em todas as direções, de modo a levar em conta sua altura. Os limites da área de exposição equivalente estão afastados do perímetro da estrutura por uma distância correspondente à altura da estrutura no ponto considerado.

$$A_d = 4752.70 \text{ m}^2$$

Dados do projeto

Classificação da estrutura

Nível de proteção: IV

Densidade de descargas atmosféricas

Densidade de descargas atmosféricas para a terra: $5.86/\text{km}^2 \times \text{ano}$

Número de descidas


Quantidade de descidas (N), em decorrência do espaçamento médio dos condutores de descida e do nível de proteção.

Pavimento	Perímetro (m)	Espaçamento (m)	Número de descidas
Planta Cobertura	153.98	10.58	18

Seção das cordoalhas

Seções mínimas dos materiais utilizados no SPDA.

Material	Captor (mm^2)	Descida (mm^2)	Aterramento (mm^2)
Cobre	35	35 a 50	50
Aço galvanizado	-	50	-

	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 15:49:37

Definições padrão NBR 5419/2015 em referência ao nível de proteção

Com o nível de proteção definido, a NBR 5419/2015 apresenta as características do SPDA a serem adotadas no projeto:

Ângulo de proteção (método Franklin) = 79° a 75°

Largura máxima da malha (método Gaiola de Faraday) = 20 m

Raio da esfera rolante (método Eletrogeométrico) = 60 m

Anéis de cintamento

Eletrodo de aterramento formando um anel fechado em volta da estrutura.

Risco de perda de vida humana (R1) - Padrão

Os resultados para risco de perda de vida humana (incluindo ferimentos permanentes) levam em consideração os componentes de risco de descargas na estrutura e próximo desta, e descargas em uma linha conectada à estrutura e próximo desta.

Componente Ra (risco de ferimentos a seres vivos causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a ferimentos aos seres vivos, causados por choque elétrico devido às tensões de toque e passo dentro da estrutura e fora, nas zonas até 3m ao redor dos condutores de descidas.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

Cd (Fator de localização)	5×10^{-1}
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	$5.86/\text{km}^2 \times \text{ano}$
$Nd = Ng \times Ad \times Cd \times 10^{-6}$	$1.39 \times 10^{-2}/\text{ano}$

Pa (probabilidade de uma descarga na estrutura causar ferimentos a seres vivos por choque elétrico)

Pta (Probabilidade de uma descarga a uma estrutura causar choque a seres vivos devido a tensões de toque e de passo)	1
Pb (Probabilidade de uma descarga na estrutura causar danos físicos)	2×10^{-1}
$Pa = Pta \times Pb$	2×10^{-1}

La (valores de perda na zona considerada)

rt (Fator de redução em função do tipo da superfície do solo ou do piso)	1×10^{-3}
Lt (Número relativo médio típico de vítimas feridas por choque elétrico devido a um evento perigoso)	1×10^{-2}
nz (Número de pessoas na zona considerada)	240
nt (Número total de pessoas na estrutura)	240
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	6600 h/ano
$La = rt \times Lt \times (nz/nt) \times (tz/8760)$	7.53×10^{-6}

$$Ra = Nd \times Pa \times La$$

$$Ra = 2.1 \times 10^{-8}/\text{ano}$$

 ALL ENGENHARIA ENGENHARIA E PROJETOS	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 15:49:37

Componente Rb (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a danos físicos, causados por centelhamentos perigosos dentro da estrutura iniciando incêndio ou explosão, os quais podem também colocar em perigo o meio ambiente.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

Cd (Fator de localização)	5x10 ⁻¹
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	5.86/km ² x ano
Nd = Ng x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	1.39x10 ⁻² /ano
Pb (Probabilidade de uma descarga na estrutura causar danos físicos)	2x10 ⁻¹

Lb (valores de perda na zona considerada)


rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5x10 ⁻¹
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1x10 ⁻²
hz (Fator aumentando a quantidade relativa de perda na presença de um perigo especial)	2
Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso)	2x10 ⁻²
nz (Número de pessoas na zona considerada)	240
nt (Número total de pessoas na estrutura)	240
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	6600 h/ano
Lb = rp x rf x hz x Lf x (nz/nt) x (tz/8760)	1.51x10 ⁻⁴

$$Rb = Nd \times Pb \times Lb$$

$$Rb = 4.19 \times 10^{-7} / \text{ano}$$

Componente Rc (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por pulsos eletromagnéticos devido às descargas atmosféricas. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda de vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETOS</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 15:49:37

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

Cd (Fator de localização)	5×10^{-1}
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	$5.86/\text{km}^2 \times \text{ano}$
$Nd = Ng \times Ad \times Cd \times 10^{-6}$	$1.39 \times 10^{-2}/\text{ano}$

Pc (probabilidade de uma descarga na estrutura causar falha a sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	1	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	1	1
$Pc.E = Pspd.E \times Cld.E$, $Pc.T = Pspd.T \times Cld.T$	1	1
$Pc = 1 - [(1 - Pc.E) \times (1 - Pc.T)]$	1	1

Lc (valores de perda na zona considerada)


Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1×10^{-1}
nz (Número de pessoas na zona considerada)	240
nt (Número total de pessoas na estrutura)	240
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	6600 h/ano
$Lc = Lo \times (nz/nt) \times (tz/8760)$	7.53×10^{-2}

$$Rc = Nd \times Pc \times Lc$$

$$Rc = 1.05 \times 10^{-3}/\text{ano}$$

Componente Rm (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas perto da estrutura)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por pulsos eletromagnéticos devido às descargas atmosféricas. Perdas de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos junto com a perda da vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

 ALL ENGENHARIA ENGENHARIA E PROJETOS	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 15:49:37

Nm (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas perto da estrutura)

Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	5.86/km ² x ano
Am (Área de exposição equivalente de descargas que atingem perto da estrutura)	853636.72 m ²
Nm = Ng x Am x 10 ⁻⁶	5/ano

Pm (probabilidade de uma descarga perto da estrutura causar falha de sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	1	1
Ks1 (Fator relevante à efetividade da blindagem por malha de uma estrutura)	1	1
Ks2 (Fator relevante à efetividade da blindagem por malha dos campos internos de uma estrutura)	1	1
Ks3 (Fator relevante às características do cabeamento interno)	1	1
Uw (Tensão suportável nominal de impulso do sistema a ser protegido) (kV)	1	1
Ks4 (Fator relevante à tensão suportável de impulso de um sistema)	1	1
Pms = (Ks1 x Ks2 x Ks3 x Ks4) ²	1	1
Pm.E = Pspd.E x Pms.E, Pm.T = Pspd.T x Pms.T	1	1
Pm = 1 - [(1 - Pm.E) x (1 - Pm.T)]	1	

Lm (valores de perda na zona considerada)

Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻¹
nz (Número de pessoas na zona considerada)	240
nt (Número total de pessoas na estrutura)	240
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	6600 h/ano
Lm = Lo x (nz/nt) x (tz/8760)	7.53x10 ⁻²

$$Rm = Nm \times Pm \times Lm$$

$$Rm = 3.77 \times 10^{-1} / \text{ano}$$

Componente Ru (risco de ferimentos a seres vivos causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a ferimentos aos seres vivos, causados por choque elétrico devido às tensões de toque e passo dentro da estrutura.

Al (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
LI (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
Al = 40 x LI	40000 m ²	40000 m ²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	5.86/km ² x ano	

 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETOS</small>	QIBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 15:49:37

NI (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ci (Fator de instalação da linha)	1	1
Ct (Fator do tipo de linha)	1	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
$NI = Ng \times AI \times Ci \times Ce \times Ct \times 10^{-6}$	$2.34 \times 10^{-2}/\text{ano}$	$2.34 \times 10^{-2}/\text{ano}$

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	0 m ²	0 m ²
Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.25	0.25
$Ndj = Ng \times Adj \times Cdj \times Ct \times 10^{-6}$	0/ano	0/ano
Ptu (Probabilidade de uma estrutura em uma linha que adentre a estrutura causar choques a seres vivos devidos a tensões de toque perigosas)		1
Peb (Probabilidade em função do NP para qual os DPS foram projetados)		1

Pu (probabilidade de uma descarga em uma linha causar ferimentos a seres vivos por choque elétrico)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento)	1	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	1	1
$Pu = Ptu \times Peb \times Pld \times Cld$	1	1


Lu (valores de perda na zona considerada)

rt (Fator de redução em função do tipo da superfície do solo ou do piso)	1×10^{-3}
Lt (Número relativo médio típico de vítimas feridas por choque elétrico devido a um evento perigoso)	1×10^{-2}
nz (Número de pessoas na zona considerada)	240
nt (Número total de pessoas na estrutura)	240
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	6600 h/ano
$Lu = rt \times Lt \times (nz / nt) \times (tz / 8760)$	7.53×10^{-6}

$$Ru = Ru.E + Ru.T$$

$$Ru = [(NI.E + Ndj.E) \times Pu.E \times Lu] + [(NI.T + Ndj.T) \times Pu.T \times Lu]$$

$$Ru = 3.53 \times 10^{-7}/\text{ano}$$

 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETOS</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 15:49:37

Componente Rv (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a danos físicos (incêndio ou explosão iniciados por centelhamentos perigosos entre instalações externas e partes metálicas, geralmente no ponto de entrada da linha na estrutura), devido à corrente da descarga atmosférica transmitida, ou ao longo das linhas.

Al (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
LI (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
Al = 40 x LI	40000 m ²	40000 m ²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	5.86/km ² x ano	

NI (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)


	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ci (Fator de instalação da linha)	1	1
Ct (Fator do tipo de linha)	1	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
NI = Ng x Al x Ci x Ce x Ct x 10 ⁻⁶	2.34x10 ⁻² /ano	2.34x10 ⁻² /ano

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	0 m ²	0 m ²
Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.25	0.25
Ndj = Ng x Adj x Cdj x Ct x 10 ⁻⁶	0/ano	0/ano
Peb (Probabilidade em função do NP para qual os DPS foram projetados)	1	

Pv (probabilidade de uma descarga em uma linha causar danos físicos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento)	1	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	1	1
Pv = Peb x Pld x Cld	1	1

 ALL ENGENHARIA	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 15:49:37

Lv (valores de perda na zona considerada)

rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5x10 ⁻¹
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1x10 ⁻²
hz (Fator aumentando a quantidade relativa de perda na presença de um perigo especial)	2
Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso)	2x10 ⁻²
nz (Número de pessoas na zona considerada)	240
nt (Número total de pessoas na estrutura)	240
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	6600 h/ano
Lv = rp x rf x hz x Lf x (nz/nt) x (tz/8760)	1.51x10 ⁻⁴

$$R_v = R_v.E + R_v.T$$

$$R_v = [(Nl.E + Ndj.E) \times Pv.E \times Lv] + [(Nl.T + Ndj.T) \times Pv.T \times Lv]$$

$$R_v = 7.06 \times 10^{-6} / \text{ano}$$

Componente Rw (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na linha conectada)


Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por sobretensões induzidas nas linhas que entram na estrutura e transmitidas a esta. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda de vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Al (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Li (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
Al = 40 x Li	40000 m ²	40000 m ²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	5.86/km ² x ano	

NI (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ci (Fator de instalação da linha)	1	1
Ct (Fator do tipo de linha)	1	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
NI = Ng x Al x Ci x Ce x Ct x 10 ⁻⁶	2.34x10 ⁻² /ano	2.34x10 ⁻² /ano

 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETOS</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 15:49:37

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	0 m ²	0 m ²
Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.25	0.25
Ndj = Ng x Adj x Cdj x Ct x 10 ⁻⁶	0/ano	0/ano

Pw (probabilidade de uma descarga em uma linha causar falha a sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	1	1
Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento)	1	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	1	1
Pw = Pspd x Pld x Cld	1	1

Lw (valores de perda na zona considerada)

Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻¹
nz (Número de pessoas na zona considerada)	240
nt (Número total de pessoas na estrutura)	240
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	6600 h/ano
Lw = Lo x (nz/nt) x (tz/8760)	7.53x10 ⁻²


$$Rw = Rw.E + Rw.T$$

$$Rw = [(NI.E + Ndj.E) \times Pw.E \times Lw] + [(NI.T + Ndj.T) \times Pw.T \times Lw]$$

$$Rw = 3.53 \times 10^{-3} / \text{ano}$$

Componente Rz (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas perto da linha)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por sobretensões induzidas nas linhas que entram na estrutura e transmitidas a esta. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda da vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

 ALL ENGENHARIA ENGENHARIA E PROJETOS	QIBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 15:49:37

Ai (área de exposição equivalente de descargas para a terra perto da linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Li (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
Ai = 4000 x Li	4000000 m ²	4000000 m ²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	5.86/km ² x ano	

Ni (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas perto da linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ci (Fator de instalação da linha)	1	1
Ct (Fator do tipo de linha)	1	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
Ni = Ng x Ai x Ci x Ce x Ct x 10 ⁻⁶	2.34/ano	2.34/ano

Pz (probabilidade de uma descarga perto da linha conectada à estrutura causar falha de sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	1	1
Pli (Probabilidade de falha de sistemas internos devido a uma descarga perto da linha conectada dependendo das características da linha e dos equipamentos)	1	1
Cli (Fator que depende da blindagem, do aterramento e das condições da isolação da linha)	1	1
Pz = Pspd x Pli x Cli	1	1


Lz (valores de perda na zona considerada)

Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻¹
nz (Número de pessoas na zona considerada)	240
nt (Número total de pessoas na estrutura)	240
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	6600 h/ano
Lz = Lo x (nz/nt) x (tz/8760)	7.53x10 ⁻²

$$Rz = Rz.E + Rz.T$$

$$Rz = (Ni.E \times Pz.E \times Lz) + (Ni.T \times Pz.T \times Lz)$$

$$Rz = 3.53 \times 10^{-1} / \text{ano}$$

 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETOS</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 15:49:37

Resultado de R1

O risco R1 é um valor relativo a uma provável perda anual média, calculado a partir da soma dos componentes de risco citados.

$$R1 = Ra + Rb + Rc + Rm + Ru + Rv + Rw + Rz$$

$$R1 = 7.34 \times 10^{-1} / \text{ano}$$

Risco de perdas de serviço ao público (R2) - Padrão

Os resultados para risco de perda de serviço ao público levam em consideração os componentes de risco de descargas na estrutura e próximo desta, e descargas em uma linha conectada à estrutura e próximo desta.

Componente Rb (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a danos físicos, causados por centelhamentos perigosos dentro da estrutura iniciando incêndio ou explosão, os quais podem também colocar em perigo o meio ambiente.


Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

Cd (Fator de localização)	5×10^{-1}
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	$5.86 / \text{km}^2 \times \text{ano}$
$Nd = Ng \times Ad \times Cd \times 10^{-6}$	$1.39 \times 10^{-2} / \text{ano}$
Pb (Probabilidade de uma descarga na estrutura causar danos físicos)	2×10^{-1}

Lb (valores de perda na zona considerada)

rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5×10^{-1}
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1×10^{-2}
Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso)	1×10^{-1}
nz (Número de pessoas na zona considerada)	240
nt (Número total de pessoas na estrutura)	240
$Lb = rp \times rf \times Lf \times (nz/nt)$	5×10^{-4}

$$Rb = Nd \times Pb \times Lb \quad Rb = 1.39 \times 10^{-6} / \text{ano}$$

	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 15:49:37

Componente Rc (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por pulsos eletromagnéticos devido às descargas atmosféricas. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda de vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

Cd (Fator de localização)	5×10^{-1}
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	$5.86/\text{km}^2 \times \text{ano}$
$Nd = Ng \times Ad \times Cd \times 10^{-6}$	$1.39 \times 10^{-2}/\text{ano}$

Pc (probabilidade de uma descarga na estrutura causar falha a sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	1	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	1	1
$Pc.E = Pspd.E \times Cld.E$, $Pc.T = Pspd.T \times Cld.T$	1	1
$Pc = 1 - [(1 - Pc.E) \times (1 - Pc.T)]$	1	

Lc (valores de perda na zona considerada)

Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1×10^{-2}
nz (Número de pessoas na zona considerada)	240
nt (Número total de pessoas na estrutura)	240
$Lc = Lo \times (nz/nt)$	1×10^{-2}

$$Rc = Nd \times Pc \times Lc$$

$$Rc = 1.39 \times 10^{-4}/\text{ano}$$

Componente Rm (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas perto da estrutura)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por pulsos eletromagnéticos devido às descargas atmosféricas. Perdas de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos junto com a perda da vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETO</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 15:49:37

Nm (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas perto da estrutura)

Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	5.86/km ² x ano
Am (Área de exposição equivalente de descargas que atingem perto da estrutura)	853636.72 m ²
Nm = Ng x Am x 10 ⁻⁶	5/ano

Pm (probabilidade de uma descarga perto da estrutura causar falha de sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	1	1
Ks1 (Fator relevante à efetividade da blindagem por malha de uma estrutura)	1	1
Ks2 (Fator relevante à efetividade da blindagem por malha dos campos internos de uma estrutura)	1	1
Ks3 (Fator relevante às características do cabeamento interno)	1	1
Uw (Tensão suportável nominal de impulso do sistema a ser protegido) (kV)	1	1
Ks4 (Fator relevante à tensão suportável de impulso de um sistema)	1	1
Pms = (Ks1 x Ks2 x Ks3 x Ks4) ²	1	1
Pm.E = Pspd.E x Pms.E, Pm.T = Pspd.T x Pms.T	1	1
Pm = 1 - [(1 - Pm.E) x (1 - Pm.T)]	1	

Lm (valores de perda na zona considerada)

Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻²
nz (Número de pessoas na zona considerada)	240
nt (Número total de pessoas na estrutura)	240
Lm = Lo x (nz/nt)	1x10 ⁻²

$$Rm = Nm \times Pm \times Lm$$

$$Rm = 5 \times 10^{-2} / \text{ano}$$

Componente Rv (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a danos físicos (incêndio ou explosão iniciados por centelhamentos perigosos entre instalações externas e partes metálicas, geralmente no ponto de entrada da linha na estrutura), devido à corrente da descarga atmosférica transmitida, ou ao longo das linhas.

 ALL ENGENHARIA ENGENHARIA E PROJETOS	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 15:49:37

Al (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ll (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
Al = 40 x Ll	40000 m ²	40000 m ²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	5.86/km ² x ano	

Nl (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ci (Fator de instalação da linha)	1	1
Ct (Fator do tipo de linha)	1	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
Nl = Ng x Al x Ci x Ce x Ct x 10 ⁻⁶	2.34x10 ⁻² /ano	2.34x10 ⁻² /ano

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	0 m ²	0 m ²
Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.25	0.25
Ndj = Ng x Adj x Cdj x Ct x 10 ⁻⁶	0/ano	0/ano
Peb (Probabilidade em função do NP para qual os DPS foram projetados)	1	

Pv (probabilidade de uma descarga em uma linha causar danos físicos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento)	1	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	1	1
Pv = Peb x Pld x Cld	1	1


Lv (valores de perda na zona considerada)

rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5x10 ⁻¹
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1x10 ⁻²
Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻¹
nz (Número de pessoas na zona considerada)	240
nt (Número total de pessoas na estrutura)	240
Lv = rp x rf x Lf x (nz/nt)	5x10 ⁻⁴

$$Rv = Rv.E + Rv.T$$

$$Rv = [(Nl.E + Ndj.E) \times Pv.E \times Lv] + [(Nl.T + Ndj.T) \times Pv.T \times Lv]$$

$$Rv = 2.34 \times 10^{-5} / \text{ano}$$

 ALL ENGENHARIA	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 15:49:37

Componente R_w (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por sobretensões induzidas nas linhas que entram na estrutura e transmitidas a esta. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda de vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

A_l (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
LI (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
$A_l = 40 \times LI$	40000 m ²	40000 m ²
N_g (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	5.86/km ² x ano	

N_l (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
C_i (Fator de instalação da linha)	1	1
C_t (Fator do tipo de linha)	1	1
C_e (Fator ambiental)	0.1	0.1
$N_l = N_g \times A_l \times C_i \times C_e \times C_t \times 10^{-6}$	2.34x10 ⁻² /ano	2.34x10 ⁻² /ano

N_{dj} (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
A_{dj} (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	0 m ²	0 m ²
C_{dj} (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.25	0.25
$N_{dj} = N_g \times A_{dj} \times C_{dj} \times C_t \times 10^{-6}$	0/ano	0/ano

P_w (probabilidade de uma descarga em uma linha causar falha a sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
P_{spd} (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	1	1
P_{ld} (Probabilidade dependendo da resistência R_s da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso U_w do equipamento)	1	1
C_{ld} (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	1	1
$P_w = P_{spd} \times P_{ld} \times C_{ld}$	1	1

 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETOS</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 15:49:37

Lw (valores de perda na zona considerada)

Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻²
nz (Número de pessoas na zona considerada)	240
nt (Número total de pessoas na estrutura)	240
Lw = Lo x (nz/nt)	1x10 ⁻²

$$Rw = Rw.E + Rw.T$$

$$Rw = [(NI.E + Ndj.E) \times Pw.E \times Lw] + [(NI.T + Ndj.T) \times Pw.T \times Lw]$$

$$Rw = 4.68 \times 10^{-4} / \text{ano}$$

Componente Rz (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas perto da linha)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por sobretensões induzidas nas linhas que entram na estrutura e transmitidas a esta. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda da vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Ai (área de exposição equivalente de descargas para a terra perto da linha)


	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
LI (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
Ai = 4000 x LI	4000000 m ²	4000000 m ²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	5.86/km ² x ano	

Ni (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas perto da linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ci (Fator de instalação da linha)	1	1
Ct (Fator do tipo de linha)	1	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
Ni = Ng x Ai x Ci x Ce x Ct x 10 ⁻⁶	2.34/ano	2.34/ano

Pz (probabilidade de uma descarga perto da linha conectada à estrutura causar falha de sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	1	1

 ALL ENGENHARIA <small>SOLUÇÕES EM E</small> <small>PROJETOS</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 15:49:37
Pli (Probabilidade de falha de sistemas internos devido a uma descarga perto da linha conectada dependendo das características da linha e dos equipamentos)	1	1
Cli (Fator que depende da blindagem, do aterramento e das condições da isolamento da linha)	1	1
Pz = Pspd x Pli x Cli	1	1

Lz (valores de perda na zona considerada)

Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻²
nz (Número de pessoas na zona considerada)	240
nt (Número total de pessoas na estrutura)	240
Lz = Lo x (nz/nt)	1x10 ⁻²

$$Rz = Rz.E + Rz.T$$

$$Rz = (Ni.E \times Pz.E \times Lz) + (Ni.T \times Pz.T \times Lz)$$

$$Rz = 4.68 \times 10^{-2} / \text{ano}$$

Resultado de R2

O risco R2 é um valor relativo a uma provável perda anual média, calculado a partir da soma dos componentes de risco citados.


$$R2 = Rb + Rc + Rm + Rv + Rw + Rz$$

$$R2 = 9.75 \times 10^{-2} / \text{ano}$$

Risco de perdas de patrimônio cultural (R3) - Padrão

Os resultados para risco de perda de patrimônio cultural levam em consideração os componentes de risco de descargas na estrutura e em uma linha conectada à estrutura.

Componente Rb (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na estrutura)

 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETO</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 15:49:37

Componente relativo a danos físicos, causados por centelhamentos perigosos dentro da estrutura iniciando incêndio ou explosão, os quais podem também colocar em perigo o meio ambiente.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

Cd (Fator de localização)	5×10^{-1}
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	$5.86/\text{km}^2 \times \text{ano}$
$Nd = Ng \times Ad \times Cd \times 10^{-6}$	$1.39 \times 10^{-2}/\text{ano}$
Pb (Probabilidade de uma descarga na estrutura causar danos físicos)	2×10^{-1}

Lb (valores de perda na zona considerada)

rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5×10^{-1}
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1×10^{-2}
Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso)	1×10^{-1}
cz (Valor do patrimônio cultural na zona considerada) (R\$)	0
ct (Valor total da edificação e conteúdo da estrutura) (R\$)	1000000
$Lb = rp \times rf \times Lf \times (cz/ct)$	0

$$Rb = Nd \times Pb \times Lb$$

$$Rb = 0/\text{ano}$$


Componente Rv (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a danos físicos (incêndio ou explosão iniciados por centelhamentos perigosos entre instalações externas e partes metálicas, geralmente no ponto de entrada da linha na estrutura), devido à corrente da descarga atmosférica transmitida, ou ao longo das linhas.

Al (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
LI (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
$Al = 40 \times LI$	40000 m ²	40000 m ²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	$5.86/\text{km}^2 \times \text{ano}$	

NI (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

 ALL ENGENHARIA	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 15:49:37

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ci (Fator de instalação da linha)	1	1
Ct (Fator do tipo de linha)	1	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
$NI = Ng \times Al \times Ci \times Ce \times Ct \times 10^{-6}$	$2.34 \times 10^{-2}/ano$	$2.34 \times 10^{-2}/ano$

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	0 m ²	0 m ²
Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.25	0.25
$Ndj = Ng \times Adj \times Cdj \times Ct \times 10^{-6}$	0/ano	0/ano
Peb (Probabilidade em função do NP para qual os DPS foram projetados)	1	

Pv (probabilidade de uma descarga em uma linha causar danos físicos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento)	1	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	1	1
$Pv = Peb \times Pld \times Cld$	1	1

Lv (valores de perda na zona considerada)

rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5×10^{-1}
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1×10^{-2}
Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso)	1×10^{-1}
cz (Valor do patrimônio cultural na zona considerada) (R\$)	0
ct (Valor total da edificação e conteúdo da estrutura) (R\$)	1000000
$Lv = rp \times rf \times Lf \times (cz/ct)$	0

$$Rv = Rv.E + Rv.T$$

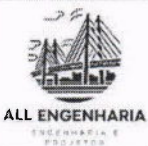
$$Rv = [(NI.E + Ndj.E) \times Pv.E \times Lv] + [(NI.T + Ndj.T) \times Pv.T \times Lv]$$

$$Rv = 0/ano$$

Resultado de R3

O risco R3 é um valor relativo a uma provável perda anual média, calculado a partir da soma dos componentes de risco citados.

$$R3 = Rb + Rv \quad R3 = 0/ano$$

	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 15:49:37

Risco de perda de valores econômicos (R4) - Padrão

Os resultados para o risco de perda de valor econômico levam em consideração a avaliação da eficiência do custo da proteção pela comparação do custo total das perdas com ou sem as medidas de proteção. Neste caso, a avaliação das componentes de risco R4 devem ser feitas no sentido de avaliar tais custos.

Componente Rb (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a danos físicos, causados por centelhamentos perigosos dentro da estrutura iniciando incêndio ou explosão, os quais podem também colocar em perigo o meio ambiente.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)


Cd (Fator de localização)	5×10^{-1}
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	$5.86/\text{km}^2 \times \text{ano}$
Nd = Ng x Ad x Cd x 10^{-6}	$1.39 \times 10^{-2}/\text{ano}$
Pb (Probabilidade de uma descarga na estrutura causar danos físicos)	2×10^{-1}

Lb (valores de perda na zona considerada)

rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5×10^{-1}
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1×10^{-2}
Lf (Valor relativo médio típico de todos os valores atingidos pelos danos físicos devido a um evento perigoso)	1
ca (Valor dos animais na zona) (R\$)	0
cb (Valor da edificação relevante à zona) (R\$)	0
cc (Valor do conteúdo da zona) (R\$)	0
cs (Valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona) (R\$)	0
CT: custo total de perdas econômicas da estrutura (valores em \$)	0
Lb = rp x rf x Lf x ((ca+cb+cc+cs)/CT)	5×10^{-3}

$$Rb = Nd \times Pb \times Lb$$

$$Rb = 1.39 \times 10^{-5}/\text{ano}$$

 ALL ENGENHARIA	QIBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 15:49:37

Componente Rc (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por pulsos eletromagnéticos devido às descargas atmosféricas. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda de vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

Cd (Fator de localização)	5×10^{-1}
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	$5.86/\text{km}^2 \times \text{ano}$
$Nd = Ng \times Ad \times Cd \times 10^{-6}$	$1.39 \times 10^{-2}/\text{ano}$

Pc (probabilidade de uma descarga na estrutura causar falha a sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	1	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	1	1
$Pc.E = Pspd.E \times Cld.E$, $Pc.T = Pspd.T \times Cld.T$	1	1
$Pc = 1 - [(1 - Pc.E) \times (1 - Pc.T)]$	1	1

Lc (valores de perda na zona considerada)


Lo (Valor relativo médio típico de todos os valores danificados pela falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1×10^{-1}
cs (Valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona) (R\$)	0
CT: custo total de perdas econômicas da estrutura (valores em \$)	0
$Lc = Lo \times (cs/CT)$	1×10^{-1}

$$Rc = Nd \times Pc \times Lc$$

$$Rc = 1.39 \times 10^{-3}/\text{ano}$$

Componente Rm (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas perto da estrutura)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por pulsos eletromagnéticos devido às descargas atmosféricas. Perdas de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos junto com a perda da vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETOS</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 15:49:37

Nm (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas perto da estrutura)

Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	5.86/km ² x ano
Am (Área de exposição equivalente de descargas que atingem perto da estrutura)	853636.72 m ²
Nm = Ng x Am x 10 ⁻⁶	5/ano

Pm (probabilidade de uma descarga perto da estrutura causar falha de sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	1	1
Ks1 (Fator relevante à efetividade da blindagem por malha de uma estrutura)	1	1
Ks2 (Fator relevante à efetividade da blindagem por malha dos campos internos de uma estrutura)	1	1
Ks3 (Fator relevante às características do cabeamento interno)	1	1
Uw (Tensão suportável nominal de impulso do sistema a ser protegido) (kV)	1	1
Ks4 (Fator relevante à tensão suportável de impulso de um sistema)	1	1
Pms = (Ks1 x Ks2 x Ks3 x Ks4) ²	1	1
Pm.E = Pspd.E x Pms.E, Pm.T = Pspd.T x Pms.T	1	1
Pm = 1 - [(1 - Pm.E) x (1 - Pm.T)]	1	

Lm (valores de perda na zona considerada)

Lo (Valor relativo médio típico de todos os valores danificados pela falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻¹
cs (Valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona) (R\$)	0
CT: custo total de perdas econômicas da estrutura (valores em \$)	0
Lm = Lo x (cs/CT)	1x10 ⁻¹

$$Rm = Nm \times Pm \times Lm$$

$$Rm = 5 \times 10^{-1} / \text{ano}$$

Componente Rv (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a danos físicos (incêndio ou explosão iniciados por centelhamentos perigosos entre instalações externas e partes metálicas, geralmente no ponto de entrada da linha na estrutura), devido à corrente da descarga atmosférica transmitida, ou ao longo das linhas.

Al (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
LI (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
Al = 40 x LI	40000 m ²	40000 m ²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	5.86/km ² x ano	

 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETO</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 15:49:37

NI (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ci (Fator de instalação da linha)	1	1
Ct (Fator do tipo de linha)	1	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
NI = Ng x Ai x Ci x Ce x Ct x 10 ⁻⁶	2.34x10 ⁻² /ano	2.34x10 ⁻² /ano

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	0 m ²	0 m ²
Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.25	0.25
Ndj = Ng x Adj x Cdj x Ct x 10 ⁻⁶	0/ano	0/ano
Peb (Probabilidade em função do NP para qual os DPS foram projetados)	1	

Pv (probabilidade de uma descarga em uma linha causar danos físicos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento)	1	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	1	1
Pv = Peb x Pld x Cld	1	1


Lv (valores de perda na zona considerada)

rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5x10 ⁻¹
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1x10 ⁻²
Lf (Valor relativo médio típico de todos os valores atingidos pelos danos físicos devido a um evento perigoso)	1
ca (Valor dos animais na zona) (R\$)	0
cb (Valor da edificação relevante à zona) (R\$)	0
cc (Valor do conteúdo da zona) (R\$)	0
cs (Valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona) (R\$)	0
CT: custo total de perdas econômicas da estrutura (valores em \$)	0
Lv = rp x rf x Lf x ((ca+cb+cc+cs)/CT)	5x10 ⁻³

$$Rv = Rv.E + Rv.T$$

$$Rv = [(NI.E + Ndj.E) \times Pv.E \times Lv] + [(NI.T + Ndj.T) \times Pv.T \times Lv]$$

$$Rv = 2.34 \times 10^{-4} / \text{ano}$$

 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETOS</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 15:49:37

Componente Rw (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por sobretensões induzidas nas linhas que entram na estrutura e transmitidas a esta. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda de vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

AI (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
LI (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
$AI = 40 \times LI$	40000 m ²	40000 m ²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	5.86/km ² x ano	

NI (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ci (Fator de instalação da linha)	1	1
Ct (Fator do tipo de linha)	1	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
$NI = Ng \times AI \times Ci \times Ce \times Ct \times 10^{-6}$	2.34x10 ⁻² /ano	2.34x10 ⁻² /ano

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)


	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	0 m ²	0 m ²
Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.25	0.25
$Ndj = Ng \times Adj \times Cdj \times Ct \times 10^{-6}$	0/ano	0/ano

Pw (probabilidade de uma descarga em uma linha causar falha a sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	1	1
Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento)	1	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	1	1
$Pw = Pspd \times Pld \times Cld$	1	1

Lw (valores de perda na zona considerada)

Lo (Valor relativo médio típico de todos os valores danificados pela falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻¹
cs (Valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona) (R\$)	0
CT: custo total de perdas econômicas da estrutura (valores em \$)	0
$Lw = Lo \times (cs/CT)$	1x10 ⁻¹

 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETO</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 15:49:37

$$Rw = R_{w.E} + R_{w.T}$$

$$Rw = [(N_{I.E} + N_{d,j.E}) \times P_{w.E} \times L_w] + [(N_{I.T} + N_{d,j.T}) \times P_{w.T} \times L_w]$$

$$Rw = 4.68 \times 10^{-3} / \text{ano}$$

Componente Rz (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas perto da linha)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por sobretensões induzidas nas linhas que entram na estrutura e transmitidas a esta. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda da vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Ai (área de exposição equivalente de descargas para a terra perto da linha)


	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
LI (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
Ai = 4000 x LI	4000000 m ²	4000000 m ²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	5.86/km ² x ano	

Ni (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas perto da linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ci (Fator de instalação da linha)	1	1
Ct (Fator do tipo de linha)	1	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
Ni = Ng x Ai x Ci x Ce x Ct x 10 ⁻⁶	2.34/ano	2.34/ano

Pz (probabilidade de uma descarga perto da linha conectada à estrutura causar falha de sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	1	1
Pli (Probabilidade de falha de sistemas internos devido a uma descarga perto da linha conectada dependendo das características da linha e dos equipamentos)	1	1
Cli (Fator que depende da blindagem, do aterramento e das condições da isolação da linha)	1	1
Pz = Pspd x Pli x Cli	1	1

 ALL ENGENHARIA <small>ENGENHARIA E PROJETO</small>	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 15:49:37

Lz (valores de perda na zona considerada)

Lo (Valor relativo médio típico de todos os valores danificados pela falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻¹
cs (Valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona) (R\$)	0
CT: custo total de perdas econômicas da estrutura (valores em \$)	0
Lz = Lo x (cs/CT)	1x10 ⁻¹

$$Rz = Rz.E + Rz.T$$

$$Rz = (Ni.E \times Pz.E \times Lz) + (Ni.T \times Pz.T \times Lz)$$

$$Rz = 4.68 \times 10^{-1} / \text{ano}$$

Resultado de R4

O risco R4 é um valor relativo a uma provável perda anual média, calculado a partir da soma dos componentes de risco citados.


$$R4 = Rb + Rc + Rm + Rv + Rw + Rz$$

$$R4 = 9.75 \times 10^{-1} / \text{ano}$$

Avaliação do custo de perdas do valor econômico - Padrão

Resultado das perdas de valor econômico

As perdas de valor econômico são afetadas diretamente pelas características de cada tipo de perda da zona. O custo total de perdas da estrutura (CT) é o somatório dos valores estabelecidos para cada tipo de perda da estrutura e quando multiplicado pelo risco (R4) obtêm-se o custo anual de perdas (CL).

	QiBuilder	
	CLEBER L. S. DIAS ALL ENGENHARIA	13/01/2023 15:49:37

Custo total de perdas (ct)

O custo total de perdas (ct) é a somatória dos valores de perdas na zona, compreendendo o valor dos animais na zona (ca), o valor da edificação relevante à zona (cb), o valor do conteúdo da zona (cc) e o valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona (cs). O seu valor calculado é monetário.

$$ct = ca + cb + cc + cs$$

$$ct = 0$$

Custo total de perdas da estrutura (CT)

O custo total de perdas da estrutura (CT) é a somatória dos valores de perdas de todas as zonas da estrutura. O seu valor calculado é monetário.

$$CT = ct(z1) + \dots ct(zn)$$

$$CT = 0$$

Custo anual de perdas (CL)

O custo anual de perdas (CL) é a multiplicação entre o custo total de perdas (CT) e o risco (R4), na qual contribui para análise do risco econômico total da estrutura. O seu valor calculado é monetário.

$$CL = CT \times R4$$

$$CL = 0$$