**Instituto de Previdência e Assistência Social do Servidor Público do Município de Petrópolis**

**OFÍCIO DRA N.° 078/2026** **Petrópolis, 13 de abril de 2026.**

INPAS
PROC Nº 045526
DOC 01

Prezado Diretor-Presidente,

Venho, por meio deste, solicitar a Vossa Senhoria a **contratação de empresa especializada na execução de reforma elétrica em caráter emergencial** no imóvel de propriedade do INPAS, situado à **Rua Teresa, nº 459, Alto da Serra, Petrópolis/RJ**.

O referido imóvel está destinado a abrigar o Centro Integrado de Monitoramento e Operações (CIMOP) e a sede da Guarda Civil Municipal (GCM), desempenhando, portanto, função essencial à segurança pública municipal, o que demanda condições adequadas e seguras de funcionamento.

A intervenção a ser realizada compreende, de forma geral:

- Adequação do padrão de entrada de energia elétrica;
- Substituição de condutores;
- Instalação de quadros de distribuição;
- Implantação de sistema de backup com gerador a diesel de 55 KVA;
- Instalação de quadros de transferência automática (QTA);
- Execução dos serviços em conformidade com a NBR 5410:2004.

A presente solicitação fundamenta-se na necessidade urgente de garantir a continuidade e a segurança das operações a serem

Rua Dr. Alencar Lima, 35 – salas 101/115 - Centro - Petrópolis - RJ - CEP.: 25620-050
CNPJ 31.157.589/0001-60 - tel.: (24) 2220-9200
DRA- Diretoria Administrativa E-mail: dra@inpas.rj.gov.br
Site: www.inpas.rj.gov.br

**OFÍCIO DRA N.° 078/2026** **Petrópolis, 13 de abril de 2026.**

desenvolvidas no local, conforme detalhado no Documento de Formalização de Demanda (DFD) e anexos, que constam do presente.

Diante da **situação emergencial,** o **pleito encontra amparo legal no art. 75, inciso VIII, da Lei nº 14.133/2021**, que dispõe sobre a dispensa de licitação em casos de emergência ou calamidade pública, em consonância com o Decreto Municipal de Calamidade Pública vigente.

Dessa forma, considerando a relevância e urgência da demanda, solicitamos a adoção das providências necessárias para viabilizar a contratação em caráter emergencial.

INPAS
PROC Nº 045526
DOC 02

Sem mais para o momento, subscrevo-me.

Atenciosamente,

**Maxine Assumpção Arruda de Oliveira**
Diretora Administrativa

**Ilmo Sr.**
**Alex Vinícius de Souza Christ**
**Diretor-Presidente do INPAS**

# INSTITUTO DE PREVIDÊNCIA E ASSISTÊNCIA SOCIAL DO SERVIDOR PÚBLICO DO MUNICÍPIO DE PETRÓPOLIS – INPAS

RPPS – Regime Próprio de Previdência Social

## DOCUMENTO FORMALIZADOR DE DEMANDA – DFD

Reforma Elétrica Emergencial | Rua Teresa, nº 459, Alto da Serra, Petrópolis/RJ

| Nº DFD | Unidade Solicitante | Data | Exercício | Modalidade |
|---|---|---|---|---|
| DFD-INPAS- | INPAS / SSSOP | Abril / 2026 | 2026 | Dispensa – Emergência |

## 1 IDENTIFICAÇÃO DO OBJETO E DA UNIDADE REQUISITANTE

### 1.1 Identificação da Unidade Requisitante

| | |
|---|---|
| **Órgão / Entidade** | Instituto de Previdência e Assistência Social do Servidor Público do Município de Petrópolis – INPAS |
| **CNPJ** | 31.157.589/0001-60 |
| **Endereço** | Petrópolis – RJ |
| **Responsável** | Diretor Presidente do INPAS |
| **Setor Beneficiário** | Secretaria de Serviços, Segurança e Ordem Pública – SSSOP / CIMOP / GCM e INPAS |
| **Exercício** | 2026 |

### 1.2 Identificação do Objeto da Contratação

| | |
|---|---|
| **Objeto** | Execução de reforma elétrica emergencial no imóvel de propriedade do INPAS, situado na Rua Teresa, nº 459, Alto da Serra, Petrópolis/RJ, destinado a abrigar o Centro Integrado de Monitoramento e Operações (CIMOP) e a sede da Guarda Municipal (GCM), compreendendo adequação do padrão de entrada de energia elétrica, substituição de condutores, instalação de quadros de distribuição, sistema de backup com gerador a diesel de 55 kVA e quadros de transferência automática (QTA), em conformidade com a NBR 5410:2004. |
| **Classificação CATMAT/CATSER** | Serviços de Engenharia Elétrica – código a ser definido pela unidade de compras |
| **Natureza da Contratação** | Serviços de Engenharia |
| **Modalidade Prevista** | Dispensa de Licitação – Situação de Emergência ou Calamidade Pública |

| | |
|---|---|
| **Base Legal** | Art. 75, VIII, da Lei nº 14.133/2021 c/c Decreto Municipal de Calamidade Financeira |
| **Valor Estimado (ref.)** | A ser apurado mediante orçamento técnico – Observando as Premissas do Projeto Básico. |

Nº 045526
03
DOC

## 2 JUSTIFICATIVA DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

### 2.1 Contexto Administrativo e Imperativo Estratégico

O imóvel situado na Rua Teresa, nº 459, Alto da Serra, Petrópolis/RJ, de propriedade do INPAS, foi designado pelo Poder Executivo Municipal para concentrar, em caráter de urgência, duas estruturas essenciais à segurança pública municipal: (i) o Centro Integrado de Monitoramento e Operações – CIMOP, estrutura de monitoramento por imagem e gestão operacional em tempo real; e (ii) a sede da Guarda Municipal – GCM, força de segurança em vias de desocupação compulsória de sua instalação atual.

A decisão de aglutinação das unidades responde, simultaneamente, a quatro imperativos de natureza administrativa, fiscal e operacional, que serão tratados em detalhamento analítico nos itens subsequentes.

### 2.2 Análise das Premissas Fáticas Determinantes

**PREMISSA I – Decreto Municipal de Estado de Calamidade Financeira**

- **Fundamento:** Decreto do Prefeito Municipal de Petrópolis, Hingo Hammes, declarando estado de calamidade financeira
- **Efeito direto:** Obrigação de redução drástica de despesas correntes, com priorização da ocupação de imóveis próprios da Administração em detrimento de locações privadas
- **Consequência para o INPAS:** O prédio da Rua Teresa, ativo patrimonial da autarquia, passa a ser alternativa economicamente obrigatória para abrigar os órgãos, atualmente em imóveis alugados

**PREMISSA II – Despejo Iminente da Guarda Municipal (GCM)**

- **Situação fática:** A Guarda Municipal encontra-se sujeita a processo de desocupação compulsória (despejo) de sua sede atual, com prazo peremptório para desocupação
- **Risco institucional:** A ausência de sede implica a impossibilidade operacional da Guarda Municipal, comprometendo o serviço público essencial de segurança municipal
- **Urgência:** O cronograma do despejo inviabiliza o rito ordinário da licitação, exigindo contratação imediata da reforma que viabilize a ocupação do novo imóvel

## PREMISSA III – Implantação do CIMOP: Centro Integrado de Monitoramento e Operações INOPERANTE

▸ **Situação fática:** O Centro Integrado de Monitoramento e Operações – CIMOP, estrutura destinada ao monitoramento contínuo por imagens (CFTV), gestão operacional em tempo real e coordenação das forças de segurança municipal, encontra-se **atualmente INOPERANTE**. A ausência de infraestrutura elétrica adequada no imóvel da Rua Teresa, nº 459, impede a instalação e o funcionamento dos sistemas de servidores, gravadores digitais de vídeo (DVR/NVR), câmeras de monitoramento, centrais de controle de acesso e demais equipamentos críticos que integram a plataforma operacional do CIMOP. O Município de Petrópolis opera, portanto, **sem cobertura de monitoramento urbano integrado**, situação que se prolonga e se agrava a cada dia de inação.

▸ **Risco institucional:** A inoperância do CIMOP configura **grave comprometimento do serviço público essencial de segurança municipal**. A ausência de monitoramento contínuo produz os seguintes efeitos institucionais imediatos e concretos:

- **Ausência total de monitoramento eletrônico urbano:** a cidade opera sem vigilância por imagens em tempo real, eliminando a capacidade de detecção preventiva de ocorrências, crimes e situações de risco;
- **Desintegração do comando operacional:** a Guarda Municipal e demais forças de segurança operam de forma descoordenada, sem o centro integrado que deveria unificar o despacho de viaturas, o monitoramento de ocorrências e a comunicação em tempo real;
- **Prejuízo à gestão de calamidades:** em contexto de Decreto de Calamidade Pública vigente, a falta de monitoramento integrado compromete diretamente a capacidade de resposta do Município a eventos críticos, desastres e emergências;
- **Responsabilidade do gestor por omissão:** a manutenção do estado de inoperância do CIMOP, quando existe solução técnica e jurídica disponível, pode configurar omissão administrativa relevante, com reflexos nas esferas de responsabilidade civil, administrativa e, em casos extremos, penal (art. 37, §6º, CF/1988 c/c art. 11 da Lei nº 8.429/1992).

▸ **Urgência:** A situação de inoperância do CIMOP não admite dilações procedimentais. Ao contrário do que ocorre em contratações ordinárias, onde a urgência é prospectiva (risco futuro), neste caso o dano **já está ocorrendo**: o Município de Petrópolis já opera sem monitoramento integrado. Cada dia de atraso na contratação da reforma elétrica representa um dia a mais de **vulnerabilidade da segurança pública municipal**. O rito ordinário da licitação, com prazo mínimo de 30 a 60 dias para a modalidade mais célere (Concorrência ou Pregão), é absolutamente incompatível com a urgência de um serviço essencial que se encontra suspenso. A contratação emergencial por dispensa de licitação, nos termos do art. 75, VIII, da Lei nº 14.133/2021, é, portanto, não apenas lícita, mas **constitucionalmente imposta pelo dever de continuidade do serviço público** (art. 37, caput, CF/1988 – princípio da eficiência).

## PREMISSA IV – Gargalo Técnico Elétrico como Condição de Ocupação

- **Impedimento técnico:** A carga instalada prevista para o CIMOP e GCM é de 88,18 kW, com demanda total diversificada de 72,73 kVA, superior à capacidade atual da rede elétrica disponibilizada pela concessionária no imóvel
- **Risco de sinistro:** A ocupação sem adequação elétrica implica risco real de sobrecarga, curto-circuito e incêndio, com potencial dano irreparável ao patrimônio público e risco à integridade física dos servidores
- **Imperativo técnico:** A reforma elétrica é condição *sine qua non* para a ocupação segura e legal do imóvel, sendo o único gargalo entre a decisão administrativa e a efetiva aglutinação dos órgãos e a plena operação do CIMOP

PROC Nº 045526

# 3 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO OBJETO

## 3.1 Levantamento de Carga e Dimensionamento

O parecer técnico elaborado no Projeto Básico atesta que a demanda total diversificada prevista para o imóvel é de 72,73 kVA, correspondente a uma carga instalada de 88,18 kW, distribuída entre os seguintes sistemas:

| Sistema / Equipamento | Carga Instalada | Observação |
|---|---|---|
| 10 aparelhos de ar-condicionado (9.000 BTU cada) | 21,00 kVA | Climatização do CIMOP e GCM |
| Sistemas de TI, CFTV e servidores | Incluídos no total | Alta exigência de qualidade de tensão |
| Iluminação e tomadas gerais | Incluídos no total | Conforme NBR 5410:2004 |
| Gerador a diesel – backup emergencial | 55 kVA (instalado) | Autonomia total de operação do CIMOP |
| TOTAL DIVERSIFICADO (demanda) | **72,73 kVA** | Supera a capacidade atual da concessionária |

## 3.2 Itens Técnicos Indispensáveis (Mínimo Funcional)

Com fundamento no parecer técnico, os seguintes itens constituem o escopo mínimo e inegociável da reforma elétrica, sem os quais a ocupação do imóvel será técnica e legalmente inviável:

| Nº | Item | Finalidade / Norma Aplicável |
|---|---|---|
| 1 | Adequação do padrão de entrada: instalação de disjuntor geral de 200 A e ramal de ligação trifásico com condutores de 3x95 mm² | Suporte à demanda total diversificada de 72,73 kVA – NBR 5410:2004, item 6 |
| 2 | Substituição e adequação dos circuitos internos e quadros de distribuição (QDG) | Proteção contra sobrecargas e curtos-circuitos – NBR 5410:2004 |
| 3 | Instalação de 10 pontos para ar-condicionado de 9.000 BTU (circuitos independentes) | Climatização do centro de comando e salas operacionais – NBR 5410:2004 |
| 4 | Infraestrutura de TI: pontos de rede estruturada, aterramento técnico e filtros de linha para servidores | Proteção de equipamentos críticos do CIMOP contra variações de tensão |
| 5 | Instalação de gerador a diesel de 55 kVA com sistema de acionamento automático (QTA) | Continuidade operacional do CIMOP em falhas da rede externa – NBR 5410:2004 e ABNT NBR IEC 60364 |
| 6 | Quadros de Transferência Automática (QTA) com comutação em até 10 segundos | Conformidade com requisitos de sistemas de segurança de uso contínuo |

| | | |
|---|---|---|
| 7 | Execução por profissional habilitado (engenheiro eletricista com ART/CREA) | Exigência legal – Lei nº 5.194/1966 e Resolução CONFEA nº 1.010/2005 |
| 8 | Laudo técnico de conformidade e ART de execução | Comprovação de adequação normativa – NBR 5410:2004 |

## 4 FUNDAMENTAÇÃO JURÍDICA DA CONTRATAÇÃO EMERGENCIAL

### 4.1 Marco Normativo Aplicável

A contratação objeto do presente DFD enquadra-se no regime de dispensa de licitação por emergência, nos termos do art. 75, VIII, da Lei nº 14.133/2021 (Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos – NLLCA), cujo regime é integralmente aplicável ao INPAS na condição de autarquia municipal, devendo ser complementado pelas normativas estaduais e municipais pertinentes.

Registra-se que a contratação emergencial NÃO decorre de omissão ou falta de planejamento da Administração, mas de fato superveniente, alheio à vontade do INPAS, configurado pelo (i) decreto municipal de calamidade pública, (ii) despejo iminente da GCM e (iii) impedimento técnico preexistente na rede elétrica do imóvel. A jurisprudência do TCU e dos Tribunais de Contas Estaduais tem reiteradamente reconhecido a licitude da dispensa emergencial quando o fato gerador da urgência é exógeno à Administração (TCU, Acórdão nº 1.786/2011 – Plenário; TCESP, Processo TC-XXXXXX).

### 4.2 Matriz Normativa e Enquadramento

| Dispositivo Legal | Aplicabilidade ao Caso Concreto |
|---|---|
| **Art. 75, VIII, Lei nº 14.133/2021 (NLLCA)** | Autoriza a dispensa de licitação nas hipóteses de emergência ou calamidade pública, quando a demora no procedimento licitatório possa ocasionar prejuízo ou comprometimento da segurança de pessoas, obras, serviços, equipamentos ou outros bens, públicos ou particulares. Presentes todos os requisitos: urgência fática (despejo GCM), risco a bem público (incêndio/sinistro) e comprometimento de serviço essencial (CIMOP). |
| **Art. 26, LINDB (Dec.-Lei nº 4.657/1942 – alt. Lei nº 13.655/2018)** | Impõe à Administração a demonstração de que a alternativa adotada promove a consecução dos objetivos com menor ônus e maior benefício. A contratação emergencial, cessando pagamentos de aluguéis e eliminando risco de sinistro, atende ao princípio da proporcionalidade e da economicidade. |
| **Art. 11 e 18, NLLCA (Planejamento e ETP)** | Embora o ETP seja dispensável em contratações emergenciais, o presente DFD cumpre função substitutiva ao registrar o planejamento, a motivação e o nexo de causalidade exigidos pelos princípios da motivação e da publicidade. |
| **Decreto Municipal de Calamidade Pública** | Constitui fundamento autônomo e complementar à dispensa de licitação, ao declarar o estado de calamidade e impor a racionalização de gastos. A ocupação do imóvel próprio do INPAS |

| | |
|---|---|
| | é medida de eficiência fiscal diretamente determinada pelo decreto. |
| **NBR 5410:2004 (ABNT)** | A norma técnica brasileira para instalações elétricas de baixa tensão impõe a obrigatoriedade de execução dos serviços descritos no item 3 deste DFD antes da ocupação do imóvel, sob pena de responsabilização civil e criminal do gestor que autorizar a ocupação em condições inseguras. |
| **Lei nº 5.194/1966 – Regulamentação da Engenharia** | Exige que toda reforma elétrica de grande porte seja executada por engenheiro habilitado, com emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) perante o CREA, constitui requisito de validade do contrato. |
| **Arts. 37 e 70, CF/1988 (Eficiência e Responsabilidade Fiscal)** | O princípio constitucional da eficiência (art. 37, caput) impõe a otimização dos recursos públicos. A aglutinação de unidades em imóvel próprio, eliminando aluguéis, é medida de gestão fiscal constitucionalmente exigida, especialmente em regime de calamidade. |

### 4.3 Nexo de Causalidade – Implantação do CIMOP e Análise da Urgência

Para fins de demonstração da legalidade da contratação emergencial, estabelece-se o nexo de causalidade entre os fatos determinantes e a necessidade de contratação imediata. Especial ênfase deve ser conferida à implantação do Centro Integrado de Monitoramento e Operações – CIMOP, estrutura de monitoramento por imagem e gestão operacional em tempo real, cujo funcionamento contínuo e ininterrupto constitui serviço público essencial de segurança municipal, conforme cadeia lógica a seguir:

**CIMOP – Centro Integrado de Monitoramento e Operações**

**Natureza:** Estrutura de monitoramento contínuo por câmeras (CFTV), controle de acesso e gestão operacional em tempo real da segurança pública municipal.

**Requisito operacional:** 100% de disponibilidade elétrica, sem tolerância a interrupções – qualquer falha de fornecimento compromete imediatamente o monitoramento da cidade.

**Dependência da reforma:** A implantação do CIMOP no imóvel da Rua Teresa, nº 459, está diretamente condicionada à adequação da rede elétrica. Sem a reforma, é tecnicamente inviável instalar e operar os servidores, gravadores digitais, monitores e sistemas de transmissão de vídeo do CIMOP.

① **Decreto de Calamidade + Despejo GCM**
Fatos supervenientes e exógenos

→ **Implantação imediata do CIMOP + GCM**
Rua Teresa, nº 459 – imóvel INPAS

→ **Gargalo Técnico Elétrico**
72,73 kVA > capacidade atual

**⚠ ALERTA DE RISCO CRÍTICO – INTERRUPÇÃO DO MONITORAMENTO MUNICIPAL**

**A ausência de reforma elétrica adequada implica, necessariamente, a INVIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DO CIMOP**, com as seguintes consequências diretas e imediatas:

- **Interrupção total do monitoramento por imagens da cidade** – o CIMOP é a estrutura central de vigilância e resposta operacional do Município de Petrópolis; sua não implantação deixa a cidade sem cobertura de monitoramento integrado;
- **Risco de colapso operacional da GCM** – sem sede adequada com infraestrutura elétrica, a Guarda Municipal perde a capacidade de coordenação com o sistema de monitoramento, comprometendo o tempo de resposta a ocorrências;
- **Descontinuidade de serviço público essencial** – configura hipótese de responsabilidade do gestor por omissão, nos termos do art. 37, §6º, CF/1988, caso a inação resulte em dano a terceiros ou ao patrimônio público;
- **Agravamento da situação de calamidade** – a incapacidade de monitorar e coordenar as forças de segurança em ambiente de calamidade pública pode ampliar danos e dificultar a gestão de emergências.

**CONCLUSÃO:** A reforma elétrica é o único fator técnico que impede a implantação do CIMOP e a instalação da GCM em sede própria, cessando imediatamente os gastos com aluguéis. A contratação emergencial não apenas é juridicamente lícita, mas constitui o único meio disponível para cumprir simultaneamente os princípios da eficiência, economicidade e continuidade do serviço público – especialmente o dever de garantir o monitoramento ininterrupto da segurança municipal.

## 5 ANÁLISE DE RISCOS E MEDIDAS MITIGATÓRIAS

Em conformidade com o art. 18, §1º, X, da Lei nº 14.133/2021, apresenta-se a análise dos principais riscos associados à não contratação e à contratação sem os devidos controles:

| Risco Identificado | Consequência | Probabilidade | Mitigação |
|---|---|---|---|
| Incêndio ou curto-circuito por sobrecarga | Destruição do imóvel, equipamentos e risco à vida de servidores | ALTA – demanda supera capacidade atual | Execução da reforma elétrica antes da ocupação do imóvel |
| Queima de servidores e equipamentos CFTV | Perda de dados estratégicos de segurança pública e custo de reposição | ALTA – sem qualidade de tensão garantida | Instalação de nobreaks, aterramento técnico e gerador com QTA |
| Interrupção do monitoramento do CIMOP | Comprometimento da segurança pública municipal | MÉDIA/ALTA – dependência da rede elétrica sem backup | Gerador de 55 kVA com acionamento automático em até 10s |
| Desperdício de recursos públicos com aluguéis | Continuidade de despesas correntes durante o processo licitatório comum | CERTA – se não houver dispensa emergencial | Dispensa de licitação por emergência para contratação imediata |
| Ausência de sede para a GCM após despejo | Impossibilidade operacional da Guarda Municipal | CERTA – prazo de desocupação peremptório | Viabilização imediata do imóvel da Rua Teresa mediante reforma elétrica |

# 6 ESTIMATIVA DE ECONOMICIDADE E ALINHAMENTO ORÇAMENTÁRIO

## 6.1 Análise de Benefício Econômico

A contratação da reforma elétrica emergencial, embora implique despesa imediata, é medida de austeridade fiscal quando analisada em perspectiva temporal. O investimento único na adequação do imóvel próprio elimina o encargo mensal recorrente com aluguéis de imóveis privados para abrigar o CIMOP e a GCM, gerando economia ao erário a partir do primeiro mês de ocupação.

A unidade solicitante deverá instruir o processo com: (i) levantamento dos valores mensais atualmente pagos a título de aluguel das unidades a serem realocadas; (ii) orçamento da reforma elétrica; e (iii) cálculo do prazo de amortização (break-even), demonstrando que a reforma se paga em prazo razoável, elemento que reforça a conformidade com o art. 26 da LINDB e o princípio da economicidade (art. 70, CF/1988).

## 6.2 Alinhamento com o Planejamento Orçamentário

| | |
|---|---|
| **Dotação Orçamentária** | A indicar pela unidade de planejamento orçamentário do INPAS |
| **Natureza da Despesa** | Obras e Instalações – Elemento de Despesa 44.90.51 ou Serviços de Terceiros – PJ 33.90.39 (a classificar conforme análise contábil) |
| **Exercício da Despesa** | 2026 |
| **Disponibilidade Orçamentária** | A confirmar por declaração do ordenador de despesa |
| **Lei Orçamentária Anual** | LOA 2026 – Município de Petrópolis/RJ |

# 7 PRAZO DE EXECUÇÃO E VIGÊNCIA CONTRATUAL

| | |
|---|---|
| **Prazo de Execução** | A definir em Termo de Referência, recomenda-se prazo máximo de 60 (sessenta) dias, dada a urgência operacional |
| **Prazo de Vigência** | Coterminado com o prazo de execução, admitida prorrogação nos termos do art. 111 da Lei nº 14.133/2021 |
| **Início Previsto** | Imediatamente após a assinatura do contrato e emissão da ordem de serviço |
| **Condição de Entrega** | Laudo técnico de conformidade à NBR 5410:2004, ART de execução junto ao CREA-RJ e termo de recebimento definitivo pela Fiscalização |

## 8 DECLARAÇÕES E RESPONSABILIDADES

O signatário deste Documento Formalizador de Demanda declara, sob as penas da lei:

I – que a necessidade descrita neste DFD é real, atual e devidamente motivada, havendo nexo direto entre a demanda e as premissas fáticas relatadas;

II – que a situação de emergência NÃO decorre de omissão, negligência ou falta de planejamento da Administração, mas de fatos supervenientes e exógenos, quais sejam: (a) o Decreto Municipal de Estado de Calamidade Pública editado pelo Prefeito Hingo Hammes; (b) o processo de desocupação compulsória da sede da Guarda Municipal; e (c) a insuficiência técnica preexistente da rede elétrica do imóvel;

III – que a contratação emergencial é a única medida adequada, necessária e proporcional para suprir a necessidade identificada no prazo exigido pela urgência;

IV – que foi verificada a disponibilidade orçamentária para a realização da despesa, conforme declaração do ordenador de despesa que acompanha este DFD;

V – que a contratação atende às exigências da Lei nº 14.133/2021, especialmente o art. 75, VIII, e que serão observadas todas as formalidades legais no processo de dispensa de licitação, incluindo a publicação no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) no prazo de 3 (três) dias úteis após a assinatura do contrato, conforme art. 75, §3º, da NLLCA.

## 9 DOCUMENTOS QUE DEVEM INSTRUIR O PROCESSO

Para fins de regular instrução do processo de dispensa de licitação, deverão ser juntados aos autos os seguintes documentos:

| Nº | Documento | Status |
|---|---|---|
| 1 | Presente Documento Formalizador de Demanda (DFD) | **Concluído** |
| 2 | Decreto Municipal de Estado de Calamidade Pública (cópia autenticada) | Pendente de juntada |
| 3 | Documentação comprobatória do despejo/desocupação da sede da Guarda Municipal | Pendente de juntada |
| 4 | Parecer técnico da Thiago Starck Engenharia (memorial descritivo, planilha orçamentária e ART de projeto – Projeto Básico) | Pendente de juntada |
| 5 | Orçamento(s) de mercado (mínimo 3 propostas, preferencialmente) | Pendente de juntada |
| 6 | Comprovante de propriedade do imóvel pelo INPAS (matrícula atualizada) | Pendente de juntada |
| 7 | Certidão de regularidade do contratado (SICAF/CRF/INSS/FGTS) | Pendente – da empresa a contratar |
| 8 | Declaração de disponibilidade orçamentária assinada pelo ordenador de despesa | Pendente de juntada |

| | | |
|---|---|---|
| 9 | Minuta de contrato revisada pelo setor jurídico do INPAS | Pendente de elaboração |
| 10 | Publicação no PNCP (após assinatura – 3 dias úteis) | Posterior à assinatura do contrato |

## 10 APROVAÇÃO E ASSINATURAS

Petrópolis/RJ, _____ de _____ de 2026.

PROC Nº 045526 07 VR

_____

Diretor Presidente – INPAS

Documento elaborado em conformidade com o art. 12 e 18 da Lei nº 14.133/2021 e com a Instrução Normativa SEGES/ME nº 65/2021, adaptados à esfera municipal.

Anotação de Responsabilidade Técnica
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio de Janeiro

# CREA-RJ

**ART de Obra ou Serviço**

2020260063844

IPASS

PROC Nº 045526

DOC 08

## 1. Responsável

THIAGO STARCK CONFORTE
Título profissional: ENGENHEIRO ELETRICISTA

RNP: 2020770610
Registro Profissional: 2022101778
Registro Empresa: S/N

Empresa contratada:S/N

## 2. Dados do contrato

Contratante: INST.DE PREVIDENCIA SOCIAL DO SERV PUBLICO — CPF/CNPJ: 31.157.589/0001-60
Logradouro: DOUTOR ALENCAR LIMA — Nº: 35 — Complemento: S/N
Bairro: CENTRO — Cidade: PETROPOLIS — UF: RJ — CEP: 25620050
Valor do Contrato: R$ 90.000,00 — Acão Institucional: S/N

## 3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: INST.DE PREVIDENCIA SOCIAL DO SERV PUBLICO — CPF/CNPJ: 31.157.589/0001-60
Logradouro: TERESA — Nº: 459 — Complemento: S/N
Bairro: ALTO DA SERRA — Cidade: PETROPOLIS — UF: RJ — CEP: 25635530
Contrato: 00195 — Celebrado em: 03/03/2026 — Início em: 03/03/2026 — Fim em: 23/03/2026
Tipo de Contrato: PRINCIPAL
Acão Institucional: S/N

## 4. Atividade técnica

| Nv Atuação | Atividade | TOS | Qtde | Unidade |
|---|---|---|---|---|
| EXECUÇÃO | PROJETO | 11.4.1-Eletrotécnica - Equipamentos Elétricos de equipamentos elétricos | 75,00 | KVA |

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

## 5. Observações: Caso este campo esteja preenchido estará sujeito a análise.

PROJETO ELÉTRICO DAS INSTALAÇÕES

## 6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem , de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação de Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-RJ, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar. Acessibilidade: declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.>

DOCUMENTO ASSINADO POR THIAGO STARCK CONFORTE, CPF 135.084.657-05 EM 03/03/2026 ÀS 12:16:09 DO HORÁRIO DE BRASÍLIA.
DOCUMENTO ASSINADO POR LOGIN E SENHA. PARA VALIDAR ACESSE https://sistemacrearj.com.br/assinaturas/validarAssinatura/RZ0649241 OU UTILIZE O QR CODE.
CREA-RJ - RUA BUENOS AIRES, 40, CENTRO, CEP 20070-022, RIO DE JANEIRO - RJ

Anotação de Responsabilidade Técnica
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio de Janeiro

**CREA-RJ**

**ART Mapa**

2020260063844

## 1. MAPA

MAPAS

PROC Nº 045526

08 VR

DOC

## 2. ENDEREÇOS DETALHADOS

RUA TERESA, 459 ALTO DA SERRA - PETROPOLIS/RJ 25.635-530 - Lat: -22.52558, Lon: -43.17148

## 3. DECLARAÇÕES

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem , de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação de Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-RJ, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar. Acessibilidade: declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.>

DOCUMENTO ASSINADO POR THIAGO STARCK CONFORTE, CPF 135.084.657-05 EM 03/03/2026 ÀS 12:16:09 DO HORÁRIO DE BRASÍLIA.
DOCUMENTO ASSINADO POR LOGIN E SENHA, PARA VALIDAR ACESSE https://sistemacrearj.com.br/assinaturas/validarAssinatura/RE0649241 OU UTILIZE O QR CODE.
CREA-RJ - RUA BUENOS AIRES, 40, CENTRO, CEP 20070-022, RIO DE JANEIRO - RJ

INPAS

PROC Nº 045526

DOC 09

## CÁLCULO DE DEMANDA PARA UNIDADE DE CONSUMO COMERCIAL

| Cargas de Aquecimento | Potência | Quant. | Carga instalada | Fator de Demanda | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| Chuveiro elétrico | 5,5 | 5 | 27,5 | 0,62 | 17,05 |
| Outros | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Demanda a** - à transportar | | | | | 17,05 kVA |

**Aparelhos de refrigeração** (Tabelas 11, 12 e 13)

D = demanda individual diversificada x nº. de aparelhos

| Potência - BTU/h | 9000 | | | |
|---|---|---|---|---|
| Quantidade de aparelhos | 10 | 10 | | |
| Potência - kW | 1,3 | 1,3 | | |
| Carga instalada | 13 | 13 | 26 | kW |
| Demanda individual diversificada | 1,13 | 0,97 | | |
| **Demanda b -** à transportar | 11,3 | 9,7 | 21 | kVA |

Cargas de Iluminação e tomadas (Tabela 14)

| Potência em W | 130 | 50 | 10 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Quantidade | 36 | 200 | 2000 | | |
| Carga instalada | 4,68 | 10 | 20 | 34,68 | kW |
| Lojas 100% | | | | | |
| **Demanda c** - à transportar | | | | | 34,68 kVA |

CARGA INSTALADA 88,18

DEMANDA TOTAL DDT (kVA) = a + b + c + d + e

DDT (kVA) = 72,73

| | |
|---|---|
| Tipo de fornecimento: | Trifásico |
| Disjuntor: | 200 |
| Tipo de medição: | Direta |
| Ramal de ligação: | 3x95(70) |

THIAGO STARCK
Engenharia Elétrica

INPAS
PROC Nº 045526
DOC 010

# Gerenciamento de Riscos - Memorial de Cálculo SPDA

O presente documento tem por finalidade descrever o Gerenciamento de Risco de um Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA), elaborado de acordo com a norma NBR 5419/2015 com revisão em 2018.

**Dados do Cliente:**

| | |
|---|---|
| **Obra/Cliente:** | Instituto de Previdência e Assistência Social do Servidor Público do Município de Petrópolis |
| **Ano de Construção:** | 2026 |
| **Cidade/Estado:** | Petrópolis / RJ |
| **Endereço:** | Rua Teresa,nº 459, no bairro Alto da Serra |
| **CNPJ/CPF:** | 31.157.589/0001-60 |
| **Atividade:** | Construção |

**Dados da Avaliação:**

| | |
|---|---|
| **Nome da Análise:** | GR – PREFEITURA |
| **Data da Análise:** | 28/02/2026 |
| **Resp. Técnico:** | Eng. Thiago Starck Conforte |
| **Credenciamento:** | 2022101778 |
| **Nome da Empresa:** | Starck engenharia LTDA |
| **CNPJ/CPF:** | 48.911.979/0001-86 |

## 1. Características da Estrutura:

**Dados da Edificação:**

| Comprimento (m) | Largura (m) | Altura (m) |
|---|---|---|
| 25 | 15 | 12,00 |

**Tipo de Estudo da Estrutura:**

**Estudo com formato prismático simples - quadrado ou retângulo**

A área de exposição equivalente (Ad) 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.

**Ad= 1.208,50 m²**

## 1.1) Influências Ambientais:

**a) Localização da estrutura:**
Estrutura cercada por objetos da mesma altura ou mais baixos
*CD= 0,50*

**b) Densidade e descargas atmosféricas para a terra (Ng) (1/km²/ano):** **9,00**

## 1.2) Medidas de Proteção da Estrutura:

**a) Nível de Proteção do SPDA (NP):**
**Sem SPDA existente**

*Pb= 0,001*

**b) Número de Pessoas em Toda Edificação:** 25 pessoas

## 1.3) Atributos da Linha de ENERGIA Conectada:

### 1.3.1) Estrutura Principal:

**a) Possui linha de energia entrando na edificação?**
SIM - Tem esta linha de Potência ou sinal conectada à estrutura

**b) Como a linha de energia adentra a edificação [Fator Cl]:**
Aéreo
*Cl/p = 1*

**c) Comprimento da linha em metros:**
*LL/p = 30,00*

**d) Fator tipo da linha:**
Linha de energia BT ou sinal
*CT/p = 1,00*

**e) Fator Ambiental:**
Suburbano
*CE = 0,5*

**f) Blindagem da linha:**
Não blindada ou com a blindagem não interligada ao mesmo barramento
*RS/p = -*

**g) Condições de Blindagem, aterramento, isolação:**
Linha de energia com neutro multiaterrado # Nenhuma
*CLD/p = 1,0*
*CLI/p = 0,2*

## 1.3.2) Estrutura Adjacente:

**a) Possui estrutura adjacente?**
Nenhuma estrutura Adjacente

**b) Dimensões da estrutura Adjacente:**

| Comprimento (m) | Largura (m) | Altura (m) |
|---|---|---|
| 0,00 | 0,00 | 0,00 |

**c) Fator de localização da estrutura adjacente:**
Estrutura cercada por objetos da mesma altura ou mais baixos
*CDJ/p = 0,00*

**d) Tensão suportável do sistema interno (kV):**
Tensão suportável UW - 1 kV
*UW/p= 1,00*

**e) Tipo de Linha da estrutura Adjacente:**
Linhas de energia
*PLI/p= 1,00*
Parâmetros resultantes
KS4/p= 1,00
Este valor muda em função da Blindagem da Linha e Tensão suportável
PLD/p= 1,00

## 1.4) Atributos da Linha de SINAL Conectada:

### 1.4.1) Estrutura Principal:

**a) Possui linha de energia entrando na edificação?**
NÃO - sem linha de Potência ou sinal conectada à estrutura

**b) Como a linha de energia adentra a edificação [Fator Cl]:**
Aéreo
*CI/t = 0*

**c) Comprimento da linha em metros:**
*LL/t = 1.000,00*

**d) Fator tipo da linha:**
Linha de energia BT ou sinal
*CT/t = 0,00*

**e) Fator Ambiental:**
Suburbano
*CE = 0*

INPAS
PROC Nº 045526
011



**f) Blindagem da linha:**

Não blindada ou com a blindagem não interligada ao mesmo barramento

*RS/t = -*

**g) Condições de Blindagem, aterramento, isolação:**

Linha de energia com neutro multiaterrado # Nenhuma

*CLD/t = 0,0*

*CLI/t = 0,0*

## 1.3.2) Estrutura Adjacente:

**a) Possui estrutura adjacente?**

Nenhuma estrutura Adjacente

**b) Dimensões da estrutura Adjacente:**

| Comprimento (m) | Largura (m) | Altura (m) |
|---|---|---|
| 0,00 | 0,00 | 0,00 |

**c) Fator de localização da estrutura adjacente:**

Estrutura cercada por objetos da mesma altura ou mais baixos

*CDJ/t = 0,00*

**d) Tensão suportável do sistema interno (kV):**

Tensão suportável UW - 1 kV

*UW/t= 1,00*

**e) Tipo de Linha da estrutura Adjacente:**

Linhas de energia

*PLI/t= 0,00*

Parâmetros resultantes

*KS4/t= 0,00*

Este valor muda em função da Blindagem da Linha e Tensão suportável

*PLD/t= 0,00*

## 1.5) Áreas de exposição equivalente da estrutura e linhas na Edificação:

| Estrutura: | |
|---|---|
| **Equação** | **Resultado (m²)** |
| $AD = L \times W + 2 \times (3 \times H) \times (L + W) + \pi \times (3 \times H)^2$ | 6.025,50 |
| $AM = 2 \times 500 \times (L + W) + \pi \times 5002$ | 810.398,00 |

| Linha de Energia: | |
|---|---|
| **Equação** | **Resultado (m²)** |
| AL/P = 40 × LL | 1.200,00 |
| AL/P = 4 000 × LL | 120.000,00 |
| AD = LJ/p × WJ/p + 2 × (3 × HJ/p) × (LJ/p + WJ/p) + π × (3 × HJ/p)2 | - |

THIAGO STARCK
Engenharia Elétrica

| Linha de Sinal: | |
|---|---|
| **Equação** | **Resultado (m²)** |
| AL/T = 40 × LL | 40.000,00 |
| AL/T = 4 000 × LL | 4.000.000,00 |
| AD = LJ/t × WJ/t + 2 × (3 × HJ/t) × (LJ/t + WJ/t) + π × (3 × HJ/t)2 | - |

## 1.6) Número esperado anual de eventos perigosos na Edificação

| Estrutura: | |
|---|---|
| **Equação** | **Resultado 1/ ano** |
| ND = NG × AD × CD × 10^-6 | 2,71E-02 |
| NM = NG × AM × 10^-6 | 7,29E+00 |

| Linha de Energia: | |
|---|---|
| **Equação** | **Resultado 1/ ano** |
| NL/P = NG × AL/P × CI/P × CE/P × CT/P × 10^-6 | 5,40E-03 |
| NI/P = NG × AI/P × CI/P × CE/P × CT/P × 10^-6 | 5,40E-01 |
| NDJ/P = NG × ADJ/P × CDJ/P × CT/P ×10^-6 | 0,00E+00 |

| Linha de Sinal: | |
|---|---|
| **Equação** | **Resultado 1/ ano** |
| NL/T = NG × AL/T × CI/T × CE/T × CT/T × 10^-6 | 0,00E+00 |
| NI/T = NG × AI/T × CI/T × CE/T × CT/T ×10^-6 | 0,00E+00 |
| NDJ/T = NG × ADJ/T × CDJ/T × CT/T ×10^-6 | 0,00E+00 |

Nº 045526
DOC 012 VR

# 2. Resumo das Proteções

## 2.1 - Características das Zonas

As medidas de proteção como SPDA, condutores de blindagem, blindagens magnéticas e DPS determinam as zonas de proteção contra descargas atmosféricas "raio" (ZPR).

Como regra geral de proteção, a estrutura a ser protegida deve estar em uma ZPR cujas características eletromagnéticas sejam compatíveis com sua capacidade de suportar solicitações que, de outra forma, causariam danos (dano físico ou falha de sistemas elétricos e eletrônicos devido a sobretensões).

**a) Quantas Zonas estão sendo utilizadas:**

1 zonas estão sendo avaliadas nesse Gerenciamento de Risco

As zonas foram especificadas e escolhidas para determinar a melhor solução em "custo-benefício", buscando escolher as Medidas de Proteção adequadas para cada necessidade.

**b) Quais zonas estão sendo avaliadas?**

Abaixo estão as zonas que foram escolhidas de acordo com análise técnica do local.

**Descrição das Zonas Avaliadas:**

| Nº da Zona | N° Pessoas na Zona | Nome da Zona | Está sendo utilizada? |
|---|---|---|---|
| Zona 01 | 25 | GR-PREFEITURA | SIM |
| Zona 02 | 0 | Zona não avaliada | NÃO |
| Zona 03 | 0 | Zona não avaliada | NÃO |
| Zona 04 | 0 | Zona não avaliada | NÃO |
| Zona 05 | 0 | Zona não avaliada | NÃO |
| Zona 06 | 0 | Zona não avaliada | NÃO |

## 2.2 - Análises das Componentes de Riscos

### 2.2.1 - Componentes de risco para uma estrutura devido às descargas atmosféricas na estrutura

a) RA: 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 3 m ao redor dos condutores de descidas. Perda de tipo L1 e, no caso de estruturas contendo animais vivos, as perdas do tipo L4 com possíveis perdas de animais podem também aumentar;

b) RB: 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. Todos os tipos de perdas (L1, L2, L3 e L4) podem aumentar;

THIAGO STARCK
Engenharia Elétrica

c) RC: componente relativo a falhas de sistemas internos causados por LEMP. Perdas do tipo L2 e L4 podem ocorrer em todos os casos junto com o tipo L1, 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.

**2.2.2 - Componentes de risco para uma estrutura devido às descargas atmosféricas perto da estrutura**

a) RM: componente relativo a falhas de sistemas internos causados por LEMP. Perdas do tipo L2 e L4 podem ocorrer em todos os casos junto com o tipo L1, 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.

**2.2.3 - Componentes de risco para uma estrutura devido às descargas atmosféricas a uma linha conectada à estrutura**

a) RU: componente relativo a ferimentos aos seres vivos causados por choque elétrico devido às tensões de toque e passo dentro da estrutura. Perda do tipo L1 e, no caso de propriedades agrícolas, perdas do tipo L4 com possíveis perdas de animais podem também ocorrer;

b) RV: 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. Todos os tipos de perdas (L1, L2, L3 e L4) podem ocorrer;

c) RW: componente relativo a falhas de sistemas internos causados por sobretensões induzidas nas linhas que entram na estrutura e transmitidas a esta. Perdas do tipo L2 e L4 podem ocorrer em todos os casos, junto com o tipo L1, 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.

**2.2.4 - Componentes de risco para uma estrutura devido às descargas atmosféricas perto de uma linha conectada à estrutura**

a) RZ: componente relativo a falhas de sistemas internos causados por sobretensões induzidas nas linhas que entram na estrutura e transmitidas a esta. Perdas do tipo L2 e L4 podem ocorrer em todos os casos, junto com o tipo L1, 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.

**2.3 - Composição dos componentes de risco**

Os componentes de risco a serem considerados para cada tipo de perda na estrutura são

INPAS

11 4 5 5 2 6
013 VR.

THIAGO STARCK
Engenharia Elétrica

listados a seguir:

**a) R1: Risco de perda de vida humana:**

R1 = RA1 + RB1 + RC1 + RM1 + RU1 + RV1 + RW1 + RZ1

**b) R2: Risco de perdas de serviço ao público:**

R2 = RB2 + RC2 + RM2 + RV2 + RW2 + RZ2

**c) R3: Risco de perdas de patrimônio cultural:**

R3 = RB3 + RV3

**d) R4: Risco de perdas de valor econômico:**

R4 = RA4 + RB4 + RC4 + RM4 + RU4 + RV4 + RW4 + RZ4

## 2.4 - Resultado das Componentes de Risco

Abaixo é apresentado o resumo do Resultado Global dos Riscos de Perdas Avaliados nesse Gerenciamento de Risco:

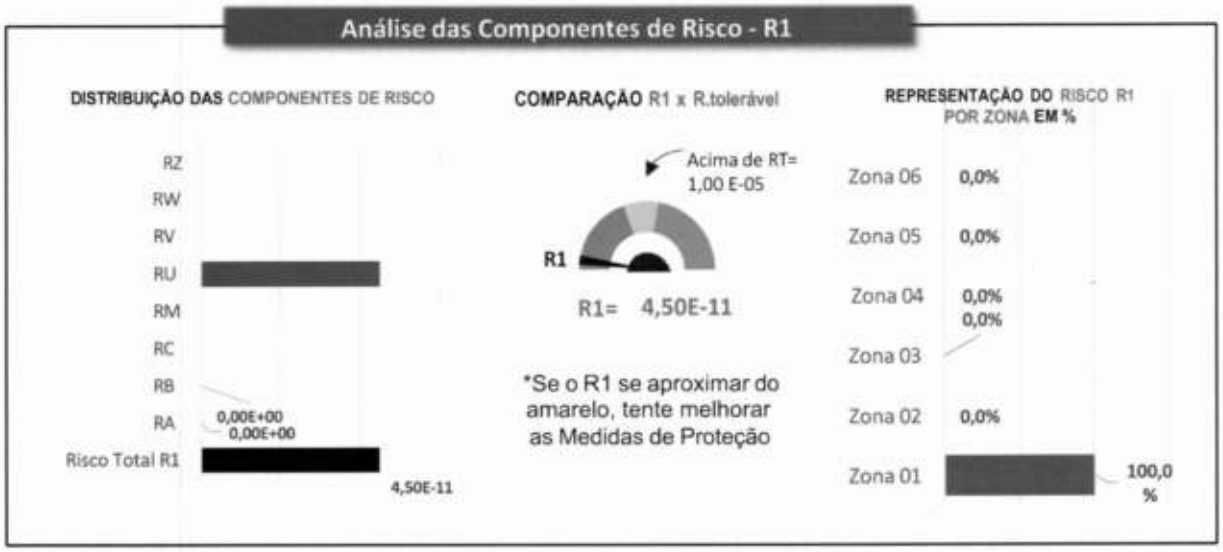
**RESULTADO GLOBAL FINAL**

| R1 = Risco de perda de vida humana | R2 = Risco de perda de serviço ao público | R3 = Risco de perda de patrimônio cultural | R4 = Risco de perda de valores econômicos. |
|---|---|---|---|
| | | | |
| R1= 4,50E-11 | R2= 0,00E+00 | R3= 0,00E+00 | R4= 0,00E+00 |
| ATENDENDO! R1 global menor que R1 tolerável | NÃO ESTÁ SENDO AVALIADA | NÃO ESTÁ SENDO AVALIADA | NÃO ESTÁ SENDO AVALIADA |

## a) R1: Risco de perda de Vida Humana:

R1 = RA1 + RB1 + RC1 + RM1 + RU1 + RV1 + RW1 + RZ1

Abaixo segue a análise das Componentes de Riscos para R1 Total, e a representação em % das zonas especificadas:




**Segue os valores Globais das Componentes de Risco relacionadas a Perda de Vida Humano:**

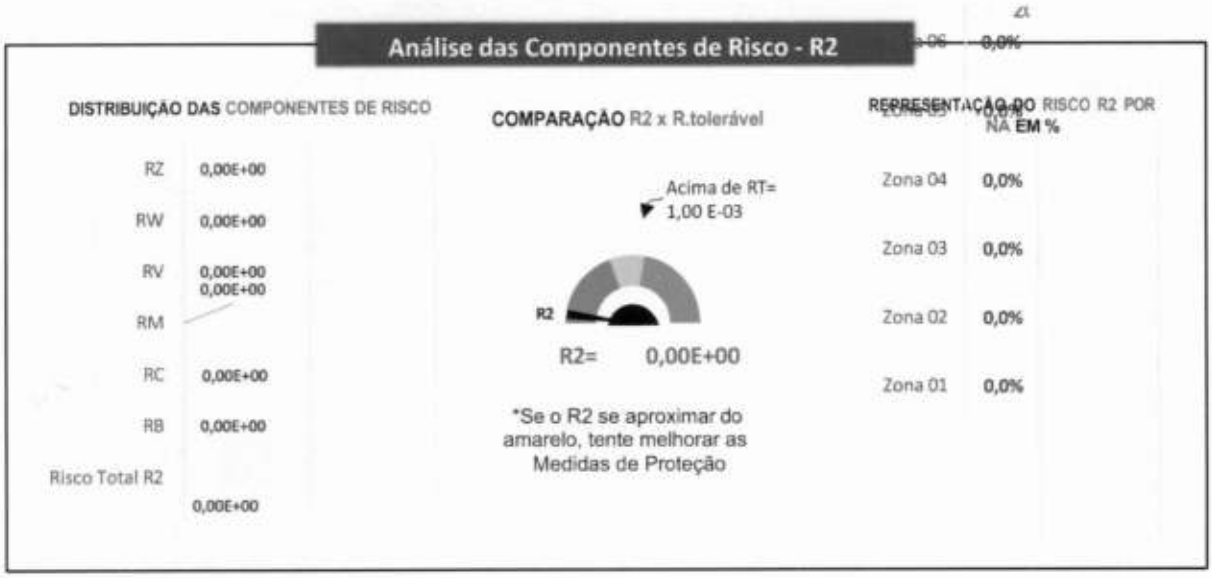
| R1 - Valores Somados das Zonas Avaliadas | | |
|---|---|---|
| **S1- Estruturas** | RA | 0,00E+00 |
| | RB | 0,00E+00 |
| | RC | 0,00E+00 |
| **S2 -Perto da Estrutura** | RM | 0,00E+00 |
| **S3 - Na Linha** | RU | 4,50E-11 |
| | RV | 0,00E+00 |
| | RW | 0,00E+00 |
| S4 -Perto da Linha | RZ | 0,00E+00 |
| **R1 total:** | **R1t** | **4,50E-11** |

## b) R2: Risco de perdas de serviço ao público:

$R2 = RB2 + RC2 + RM2 + RV2 + RW2 + RZ2$

Abaixo segue a análise das Componentes de Riscos para R2 Total, e a representação em % das zonas especificadas:

THIAGO STARCK
Engenharia Elétrica




**Segue os valores Globais das Componentes de Risco relacionadas a Perda de Serviço Público:**

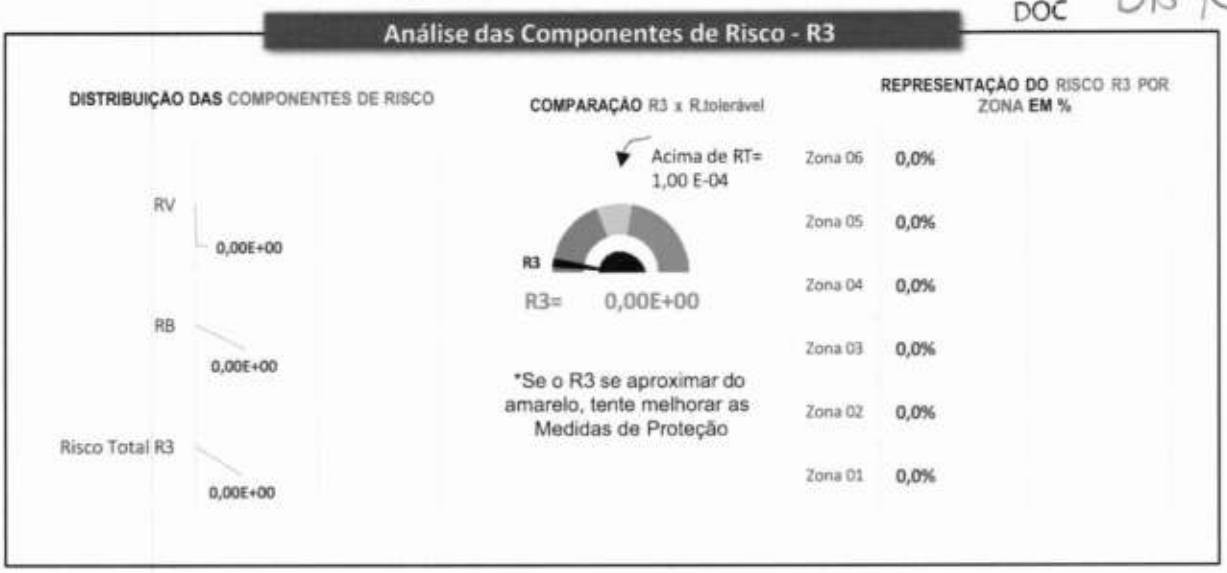
| R2 - Valores Somados das Zonas Avaliadas | | |
|---|---|---|
| S1 -Estrutura | RB | 0,00E+00 |
| | RC | 0,00E+00 |
| S2 - Perto da Estrutura | RM | 0,00E+00 |
| S3 -Na Linha | RV | 0,00E+00 |
| | RW | 0,00E+00 |
| S4 -Perto da Linha | RZ | 0,00E+00 |
| **R2 total:** | **R2t** | **0,00E+00** |

## c) R3: Risco de perdas de patrimônio cultural:

R3 = RB3 + RV3

Abaixo segue a análise das Componentes de Riscos para R3 Total, e a representação em % das zonas especificadas:

THIAGO STARCK
Engenharia Elétrica



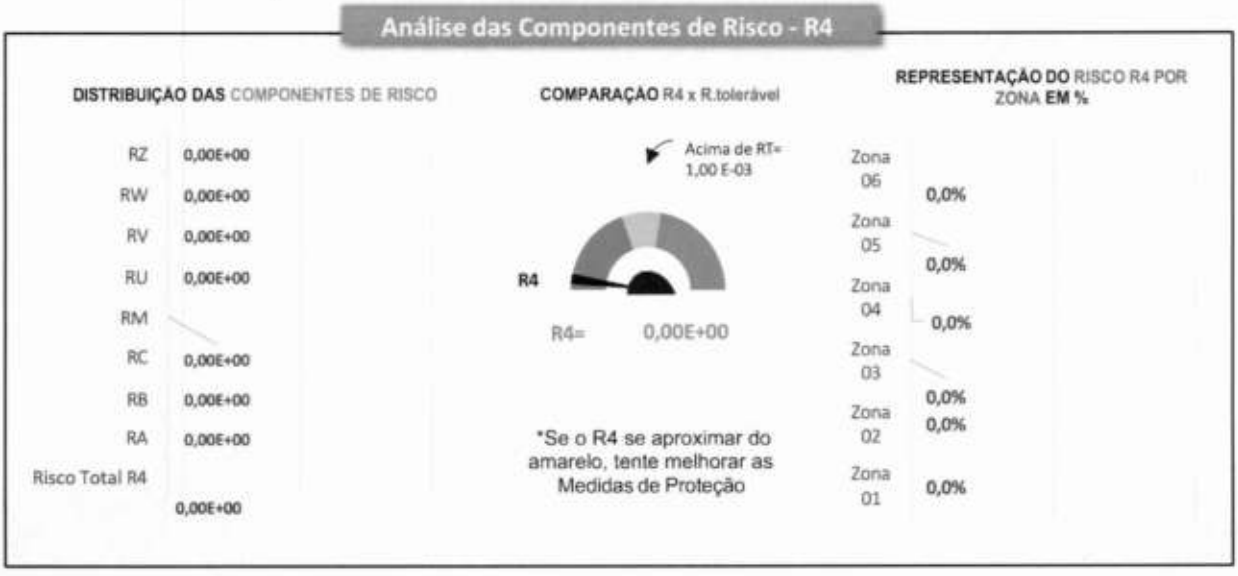

**Segue os valores Globais das Componentes de Risco relacionadas a Perda de Patrimônio Cultural:**

| R3 - Valores Somados das Zonas Avaliadas | | |
|---|---|---|
| S1 -Estrutura | RB | 0,00E+00 |
| S3 - Na linha | RV | 0,00E+00 |
| **R3 total:** | **R3t** | **0,00E+00** |

## d) R4: Risco de perdas de valor econômico:

R4 = RA4 + RB4 + RC4 + RM4 + RU4 + RV4 + RW4 + RZ4

Abaixo segue a análise das Componentes de Riscos para R4 Total, e a representação em % das zonas especificadas:



THIAGO STARCK
Engenharia Elétrica

**Segue os valores Globais das Componentes de Risco relacionadas a Perda de Valor Econômico**

| R4 - Valores Somados das Zonas Avaliadas | | |
|---|---|---|
| S1- Estruturas | RA | 0,00E+00 |
| | RB | 0,00E+00 |
| | RC | 0,00E+00 |
| S2 -Perto da Estrutura | RM | 0,00E+00 |
| S3 - Na Linha | RU | 0,00E+00 |
| | RV | 0,00E+00 |
| | RW | 0,00E+00 |
| S4 -Perto da Linha | RZ | 0,00E+00 |
| **R4 total:** | **R4t** | **0,00E+00** |

## 3. Resumo das Zonas

### 3.1 - ZONA 01 : GR-PLANTZ

a) Abaixo está apresentado o resumo das características da Zona 01:

| Condições da zona | |
|---|---|
| ZONA está sendo Avaliada? | **SIM** |
| Este projeto contém Risco de Explosão? | **NÃO** |
| Existe atendimento ao público? | **NÃO** |
| Pode haver perda de patrimonio cultural? | **NÃO** |
| Este projeto contém Animais? | **NÃO** |
| Hávera avaliação econômica? | **NÃO** |

b) Abaixo consta o resumo das Medidas Protetivas na Zona 01, segundo essa análise de Risco:

INRAS
PROC Nº 045526
DOC 016



| Medidas Protetivas | |
|---|---|
| **Blindagem Espacial Externa** | SEM blindagem espacial |
| **Proteção contra choque (descarga atm. na estrutura)** | Restrições fisicas ou estrutura do edificio utilizada como subsistema de descida |
| **Proteção contra choque (descarga atmosférica na linha)** | Isolação elétrica |
| **Proteção contra incêndio** | extintores, instalações fixas operadas manualmente, instalações de alarme manuais, hidrantes, compartimentos à prova de fogo, rotas de escape |
| **Fiação interna** | |
| **Energia (LINHA 01)** | Cabo não blindado – sem preocupação no roteamento no sentido de evitar laços (a) |
| **Sinal (LINHA 02)** | Cabo não blindado – sem preocupação no roteamento no sentido de evitar laços (a) |
| **Sistema de DPS** | |
| **Tipo de DPS** | DPS - II |
| **Tipo Coordenação de DPS** | Sistema de DPS coordenado - II |

c) Abaixo consta o resumo das Componentes de Risco R1 na Zona 01, segundo essa análise de Risco:

| R1 - Valores Somados das Zonas Avaliadas | | |
|---|---|---|
| **S1- Estruturas** | RA | 0,00E+00 |
| | RB | 0,00E+00 |
| | RC | 0,00E+00 |
| **S2 -Perto da Estrutura** | RM | 0,00E+00 |
| **S3 - Na Linha** | RU | 4,50E-11 |
| | RV | 0,00E+00 |
| | RW | 0,00E+00 |
| S4 -Perto da Linha | RZ | 0,00E+00 |
| **R1 total:** | **R1t** | **4,50E-11** |

d) Abaixo consta o resumo das Componentes de Risco R2 na Zona 01, segundo essa análise de Risco:

| R2 - Valores Somados das Zonas Avaliadas | | |
|---|---|---|
| S1 -Estrutura | RB | 0,00E+00 |
| | RC | 0,00E+00 |
| S2 - Perto da Estrutura | RM | 0,00E+00 |
| S3 -Na Linha | RV | 0,00E+00 |
| | RW | 0,00E+00 |
| S4 -Perto da Linha | RZ | 0,00E+00 |
| **R2 total:** | **R2t** | **0,00E+00** |

e) Abaixo consta o resumo das Componentes de Risco R3 na Zona 01, segundo essa análise de Risco:

| R3 - Valores Somados das Zonas Avaliadas | | |
|---|---|---|
| S1 -Estrutura | RB | 0,00E+00 |
| S3 - Na linha | RV | 0,00E+00 |
| **R3 total:** | **R3t** | **0,00E+00** |

f) Abaixo consta o resumo das Componentes de Risco R4 na Zona 01, segundo essa análise de Risco:

| R4 - Valores Somados das Zonas Avaliadas | | |
|---|---|---|
| **S1- Estruturas** | RA | 0,00E+00 |
| | RB | 0,00E+00 |
| | RC | 0,00E+00 |
| **S2 -Perto da Estrutura** | RM | 0,00E+00 |
| **S3 - Na Linha** | RU | 0,00E+00 |
| | RV | 0,00E+00 |
| | RW | 0,00E+00 |
| **S4 -Perto da Linha** | RZ | 0,00E+00 |
| **R4 total:** | **R4t** | **0,00E+00** |

THIAGO STARCK
Engenharia Elétrica

## 4 Conclusão

De acordo com a metodologia de avaliação de risco descrita na NBR 5419-2, conclui-se que **a estrutura avaliada não requer a instalação de um Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA)**, uma vez que o nível de risco calculado está abaixo do valor de tolerância estabelecido pela norma.

Dessa forma, a edificação atende aos critérios mínimos de segurança frente a descargas atmosféricas e **não há exigência de implantação de SPDA adicional**.

Este é meu parecer.

Thiago Starck Conforte
Engenheiro Eletricista
Crea 2022101778

THIAGO STARCK
Engenharia Elétrica

Nº 045526
DOC 018

| Descrição | Imagem | Unid. | QTD |
|---|---|---|---|
| Eletrocalha perfurada tipo U 150x75x3000mm chapa 20 | | unid | 38 |
| Tampa para Eletrocalha perfurada tipo U 150x75x3000mm chapa 20 | | unid | 38 |
| Cruzeta horizontal 90° 150x75mm chapa 20 | | unid | 3 |
| Tampa para Cruzeta horizontal 90° 150x75mm chapa 20 | | unid | 3 |
| Tê Horizontal 90° 150x75mm chapa 20 | | unid | 2 |
| Tampa para Tê Horizontal 90° 150x75mm chapa 20 |  | unid | 2 |
| Emenda interna para eletrocalha perfurada tipo U 150x75mm chapa 20 | | unid | 38 |
| Gancho vertical para eletrocalha 150x75mm | | unid | 76 |
| Barra Roscada (Tirante) 1/4" vara com 3 metros | | unid | 38 |
| Porca sextavada zincada 1/4 | | unid | 1050 |
| Parafuso cabeça lentilha 1/4" X 5/8" | | unid | 1050 |
| Arruela lisa 1/4 | | unid | 1950 |
| Chumbador CBA 1/4" x 2" com Parafuso C14200B ANCORA | | unid | 180 |
| Eletrocalha Perfurada 50x50 Aço Zincado 3Metros | | unid | 28 |
| Gancho vertical para eletrocalha 50x50mm | | unid | 56 |
| Tubo eletroduto PVC linha condulete top 3/4 | | unid | 52 |

PROC Nº 045526 018VR

DOC

| | | | |
|---|---|---|---|
| Caixa 4x2 PVC linha condulete top | | unid | 60 |
| Adaptador 3/4 para caixa 4x2 PVC linha condulete top | | unid | 120 |
| Curva eletroduto PVC linha condulete top 3/4 | | unid | 30 |
| Abraçadeira 3/4 condulete top | | unid | 145 |
| Bucha De Nylon Sem Aba S6, Com Parafuso De 4,20 X 40 Mm Em Aco Zincado Com Rosca soberba | | unid | 210 |
| Conduite Eletroduto 3/4 Reforçado Preto Rolo 50 Metros | | unid | 7 |
| Unidut Reto Para Eletroduto 3 Polegadas - Luva Sem Rosca | | unid | 4 |
| Tubo eletroduto rigido PVC 3 Polegadas com 3 metros | | unid | 1 |
| Curva 90° eletroduto PVC 3 polegadas | | unid | 2 |
| Bucha e arruela metalica 3 polegadas | | unid | 4 |
| Unidut Reto Para Eletroduto 2 Polegadas - Luva Sem Rosca | | unid | 7 |
| Tubo eletroduto rigido PVC 2 Polegadas com 3 metros | | unid | 7 |
| Curva 90° eletroduto PVC 2 polegadas | | unid | 2 |
| Bucha e arruela metalica 2 polegadas | | unid | 10 |
| Unidut Reto Para Eletroduto 1 Polegadas - Luva Sem Rosca | | unid | 3 |
| Tubo eletroduto rigido PVC 1 Polegadas com 3 metros | | unid | 5 |
| Curva 90° eletroduto PVC 1 polegadas | | unid | 3 |
| Bucha e arruela metalica 1 polegadas | | unid | 6 |

IBAS
PROC Nº 045526
DOC 019

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cabo 95mm preto HEPR 1000V | | mt | 15 |
| Cabo 70mm azul HEPR 1000V | | mt | 6 |
| Cabo 50mm verde HEPR 1000V | | mt | 3 |
| Cabo 25mm preto HEPR 1000V | | mt | 80 |
| Cabo 25mm azul HEPR 1000V | | mt | 30 |
| Cabo 16mm verde HEPR 1000V | | mt | 30 |
| Cabo 16mm preto HEPR 1000V | | mt | 50 |
| Cabo 16mm azul HEPR 1000V | | mt | 20 |
| Cabo 16mm verde HEPR 1000V | | mt | 20 |
| Peça Fio cabinho flexível PVC 4 mm preto | | unid | 4 |
| Peça Fio cabinho flexível PVC 4 mm vermelho | | unid | 4 |
| Peça Fio cabinho flexível PVC 4 mm branco | | unid | 4 |
| Peça Fio cabinho flexível PVC 4 mm azul | | unid | 2 |
| Peça Fio cabinho flexível PVC 4 mm verde | | unid | 2 |
| Peça Fio cabinho flexível PVC 2,5 mm preto | | unid | 4 |
| Peça Fio cabinho flexível PVC 2,5 mm vermelho | | unid | 4 |
| Peça Fio cabinho flexível PVC 2,5 mm branco | | unid | 4 |
| Peça Fio cabinho flexível PVC 2,5 mm azul | | unid | 4 |

PROC Nº 045526

DOC 01 VR

| | | | |
|---|---|---|---|
| Peça Fio cabinho flexível PVC 2,5 mm verde | | unid | 4 |
| Peça Fio cabinho flexível PVC 1,5 mm preto | | unid | 3 |
| Peça Fio cabinho flexível PVC 1,5 mm vermelho | | unid | 3 |
| Peça Fio cabinho flexível PVC 1,5 mm branco | | unid | 3 |
| Peça Fio cabinho flexível PVC 1,5 mm amarelo | | unid | 7 |
| Terminal tubular tipo ilhós 4 mm | | unid | 105 |
| Terminal tubular tipo ilhós 2,5 mm | | unid | 350 |
| Terminal tubular tipo ilhós 1,5 mm | | unid | 800 |
| Terminal Pre Isolado Olhal azul 2,5mm M5 | | unid | 300 |
| Conector Wago Compacto Emenda 3 Fios 2,5 mm | | unid | 355 |
| Interruptor Bipolar Simples 25a Premium Margirius Sleek 25 A 250v Branco |  | unid | 27 |
| Tomada 2P+T 20 A | | unid | 4 |
| Módulo tomada dupla 2P+T 10 A | | unid | 46 |
| Tomada rede RJ45 | | unid | 23 |
| Cabo de Rede CAT6 Anti-Chamas CMX 4 Pares 8 Fios 100% Cobre - Azul | | mt | 270 |
| Caixa Passagem Chapa Arcoir Externa 50x50x12 5cps5012 | | unid | 5 |
| Caixa De Distribuição Telebras Sobrepor 60x60x13 Cm | | unid | 4 |
| Caixa De Montagem 80x60x25 Painel Elétrico Quadro Comando Cor Cinza | | unid | 1 |

VIRAS
PROC Nº 045526
DOC 020

| | | | |
|---|---|---|---|
| Quadro Distribuição Trifásico 56din Sobrepor Barramento 225a | | unid | 3 |
| Quadro Trifásico 24 Disjuntor Din Barramento 100a Sobrepor | | unid | 1 |
| Disjuntor caixa moldada 200A ; 35kA | | unid | 2 |
| Disjuntor caixa moldada 70A ; 35kA | | unid | 6 |
| Disjuntor caixa moldada 50A ; 10kA | | unid | 1 |
| Disjuntor Tripolar 50A Weg MDWP Curva C 440V 3 Polos IP20 | | unid | 1 |
| Interruptor Diferencial Residual 4p 30mA 80A Weg AC | | unid | 3 |
| Interruptor Diferencial Residual 4p 30mA 63A Weg AC | | unid | 1 |
| DPS Clamper VCL Slim Classe I/II 275V 12,5/60kA Trilho DIN | | unid | 15 |
| Disjuntor Bipolar 20A Curva C 2 Pólos WEG Modelo MDWS-C10-2 3kA Padrão DIN | | unid | 27 |
| Disjuntor Weg Monopolar Mdw Curva C 20a Weg | | unid | 4 |
| Disjuntor Weg Monopolar Mdw Curva C 16a Weg | | unid | 20 |
| Disjuntor Weg Monopolar Mdw Curva C 10a Weg | | unid | 23 |
| Kit barramento Z para disjuntor tripolar 200A modelo WEG DWP250L (Entrada e saída do disjuntor) | | unid | 2 |
| Terminal Compressão 95mm2 Exp 1F M8 C9064040000 Weidmuller | | unid | 15 |
| Terminal Compressão 25mm2 Exp 1F M8 Weidmuller | | unid | 43 |
| Terminal Compressão 16mm2 Exp 1F M8 Weidmuller | | unid | 12 |
| Barra Chata Cobre Eletrolítico 1.1/4 X 3/16 Com 1mt | | unid | 3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Isoladores Epoxi 25x30 1/4 Jng | | unid | 15 |
| Ar condicionado tipo split 9000 btu | | unid | 16 |
| Caixa para medidor polifásico 200A | | unid | 1 |
| Caixa proteção disjuntor polifásico 200A padrão Enel-RJ | | unid | 1 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

# Memorial descritivo

## Identificação

Título do projeto: Projeto Centro administrativo prefeitura

Proprietário: Prefeitura de Petrópolis

Autor do projeto: Thiago Starck Conforte

PMP
Nº 045526
DOC 021

DOC Nº 045526

## 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) |
|---|---|---|
| Pavimento 3 Salas | 240.00 | 960.00 |
| Pavimento 2 | 240.00 | 720.00 |
| Pavimento 1 - Térreo | 240.00 | 480.00 |
| Pavimento Sub 1 - Vestiários | 240.00 | 240.00 |
| Pavimento - Sub 2 - Vão Inferior | 240.00 | 0.00 |
| Pavimento - Sub 3 - Sala Armas | 240.00 | -240.00 |

## 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

### 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 (Pavimento 1 - Térreo)** | |
|---|---|
| Esquema de ligação | 3F+N |
| Tensão nominal (V) | 220/127 V |
| Frequência nominal (Hz) | 60 |
| | |
| Corrente de curto-circuito total presumida (kA) | 0.80 |

PROC Nº 0 4 5 5 2 6
DOC 022

## Fatores de demanda

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

**AL1 (Pavimento 1 - Térreo)**

Tipo: Unidade consumidora individual

| Tipo de carga | Potência instalada (kVA) | Fator de demanda (%) | Demanda (kVA) |
|---|---|---|---|
| Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial) | 15.90 | 60.00 | 9.54 |
| Iluminação e TUG's (Escritórios e salas comerciais) | 3.29 | 100.00 | 3.29 |
| Uso Específico | 18.92 | 100.00 | 18.92 |
| TOTAL | | | 31.75 |

## 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 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) |
|---|---|
| QD2 (Pavimento 2) | 70.00 |
| QD3 (Pavimento 3 Salas) | 70.00 |
| QD4 (Pavimento Sub 1 - Vestiários) | 70.00 |
| QD5 (Pavimento - Sub 2 - Vão Inferior) | 70.00 |
| QD6 (Pavimento - Sub 3 - Sala Armas) | 50.00 |
| QGBT1 (Pavimento 1 - Térreo) | 200.00 |

IMPAS
PROC. Nº 0 4 5 5 2 6
FOLHA 023

## 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:

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 | Condulete 5 entradas - Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 1000 W - média |
| Potência unitária (W) | 1000 |
| Número de pontos atendidos | 1 |
| Potência total (W) | 1000 |
| Fator de potência | 0.9 |

| | |
|---|---|
| Peça | Condulete 5 entradas - Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A (2) - média |
| Potência unitária (W) | 200 |
| Número de pontos atendidos | 42 |
| Potência total (W) | 8400 |

INPAS
PROC Nº 045526
rubr 024

| | |
|---|---|
| Fator de potência | 0.9 |

| | |
|---|---|
| Peça | Condulete 5 entradas - Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A (2) - baixa |
| Potência unitária (W) | 200 |
| Número de pontos atendidos | 2 |
| Potência total (W) | 400 |
| Fator de potência | 0.9 |

| | |
|---|---|
| Peça | Condulete 5 entradas - Pontos de força - Uso específico - Condicionador de ar Split 9000BTU |
| Potência unitária (W) | 815 |
| Número de pontos atendidos | 17 |
| Potência total (W) | 13855 |
| Fator de potência | 0.9 |

| | |
|---|---|
| Peça | Condulete 5 entradas - Pontos de força - Uso específico - Geladeira |
| Potência unitária (W) | 1800 |
| Número de pontos atendidos | 1 |
| Potência total (W) | 1800 |
| Fator de potência | 0.9 |

| | |
|---|---|
| Peça | Condulete 5 entradas - Pontos de força - Uso específico - Microondas |
| Potência unitária (W) | 620 |
| Número de pontos atendidos | 1 |
| Potência total (W) | 620 |
| Fator de potência | 0.9 |

| | |
|---|---|
| Peça | Condulete 5 entradas - 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 | Condulete 5 entradas - Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 200 W - média |
| Potência unitária (W) | 200 |
| Número de pontos atendidos | 4 |
| Potência total (W) | 800 |
| Fator de potência | 0.9 |

| | |
|---|---|
| Peça | Condulete 5 entradas - Pontos de força - Uso especifico - Chuveiro 5400 W |
| Potência unitária (W) | 5400 |
| Número de pontos atendidos | 2 |
| Potência total (W) | 10800 |
| Fator de potência | 0.9 |

**Pontos de luz**

| | |
|---|---|
| Peça | Ponto de luz - 100 W |
| Potência unitária (W) | 100 |
| Número de pontos atendidos | 95 |
| Potência total (W) | 9500 |
| Fator de potência | 1.0 |

| | |
|---|---|
| Peça | Bloco autônomo (aclaramento) - embutido - Autonomia 3h - 600lm |
| Potência unitária (W) | 6 |
| Número de pontos atendidos | 1 |
| Potência total (W) | 6 |
| Fator de potência | 1.0 |

INPAS
Nº 045526

PROC. Nº 045526

## 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.

### 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 70ºC em serviço contínuo, 100ºC em sobrecarga e 160ºC 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 minimas de Ø5/8" x 2,44m, tipo Copperweld.

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.

INPAS
PROC Nº 0 4 5 5 2 6
DOC 026

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 enfiação 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.

**Memorial de cálculo**

**Quadro de Cargas: QD6 (Pavimento - Sub 3 - Sala Armas)**

| Circuito | Descrição | Esquema | Método de inst. | 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) | dVparc (%) | dVtotal (%) | Status |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 6 | 100 | 100 | 815 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IL-3.1 | Iluminacao | F+N+T | B1 | 127 V | | 4 | | | 400 | 400 | R | 400 | | | 1.00 | 1.00 | 3.1 | 3.1 | 2.5 | 24.0 | 3 | 10 | 0.35 | 0.53 | OK |
| IL-3.2 | Iluminacao Emergencia | F+N | B1 | 127 V | 1 | | | | 6 | 6 | S | | 6 | | 1.00 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 2.5 | 24.0 | 3 | 10 | 0.00 | 0.18 | OK |
| T-3.1 | Tomadas 1 | F+N+T | B1 | 127 V | | | 4 | | 444 | 400 | T | | | 400 | 1.00 | 1.00 | 3.5 | 3.5 | 2.5 | 24.0 | 3 | 16 | 0.07 | 0.25 | OK |
| T-3.2 | Tomadas 2 | F+N+T | B1 | 127 V | | | 4 | | 444 | 400 | T | | | 400 | 1.00 | 1.00 | 3.5 | 3.5 | 2.5 | 24.0 | 3 | 16 | 0.10 | 0.27 | OK |
| T-3.3 | Ar Condicionado | F+F+T | B1 | 220 V | | | | 1 | 906 | 815 | R+S | 408 | 408 | | 1.00 | 1.00 | 4.1 | 4.1 | 4 | 32.0 | 4.5 | 25 | 0.09 | 0.26 | OK |
| TOTAL | | | | | 1 | 4 | 8 | 1 | 2200 | 2021 | R+S+T | 808 | 414 | 800 | | | | | | | | | | | |

**Quadro de Cargas: QD5 (Pavimento - Sub 2 - Vão Inferior)**

| Circuito | Descrição | Esquema | Método de inst. | Tensão (V) | Iluminação (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) | dVparc (%) | dVtotal (%) | Status |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IL-2.1 | Iluminacao | F+N+T | B1 | 127 V | 2 | 200 | 200 | R | 200 | | | 1.00 | 1.00 | 1.6 | 1.6 | 2.5 | 24.0 | 3 | 10 | 0.14 | 0.26 | OK |
| TOTAL | | | | | 2 | 200 | 200 | R+S+T | 200 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |

INPAS
Nº 0455206
DOC

INPAS
04552026

**Quadro de Cargas: QD4 (Pavimento Sub 1 - Vestiários)**

| Circuito | Descrição | Esquema | Método de inst. | Tensão (V) | Iluminação (W) 100 | Tomadas (W) 200 | Tomadas (W) 5400 | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IL-2.1 | Iluminacao sala 1 | F+N+T | B1 | 127 V | 2 | | | 200 | 200 | T | | | 200 | 1.00 | 0.57 | 2.8 | 1.6 | 2.5 | 24.0 | 3 | 10 | 0.22 | 0.49 | OK |
| IL-2.2 | Iluminacao corredor | F+N+T | B1 | 127 V | 7 | | | 700 | 700 | R | 700 | | | 1.00 | 0.57 | 9.7 | 5.5 | 2.5 | 24.0 | 3 | 10 | 1.89 | 2.16 | OK |
| IL-2.3 | Iluminacao sala 2 | F+N+T | B1 | 127 V | 1 | | | 100 | 100 | R | 100 | | | 1.00 | 0.57 | 1.4 | 0.8 | 2.5 | 24.0 | 3 | 10 | 0.26 | 0.53 | OK |
| IL-2.4 | Iluminacao Vestiário 1 | F+N+T | B1 | 127 V | 8 | | | 800 | 800 | T | | | 800 | 1.00 | 0.57 | 11.1 | 6.3 | 2.5 | 24.0 | 3 | 10 | 1.65 | 1.92 | OK |
| IL-2.5 | Iluminacao Vestiario 2 | F+N+T | B1 | 127 V | 7 | | | 700 | 700 | T | | | 700 | 1.00 | 0.57 | 9.7 | 5.5 | 2.5 | 24.0 | 3 | 10 | 1.52 | 1.79 | OK |
| T-2.1 | Tomadas sala 1 | F+N+T | B1 | 127 V | | 4 | | 889 | 800 | R | 800 | | | 1.00 | 0.57 | 12.3 | 7.0 | 2.5 | 31.0 | 3 | 16 | 0.59 | 0.86 | OK |
| T-2.2 | Chuv 1 | F+F+T | B1 | 220 V | | | 1 | 5684 | 5400 | R+S | 2700 | 2700 | | 1.00 | 0.57 | 45.3 | 25.8 | 10 | 57.0 | 4.5 | 32 | 0.88 | 1.15 | OK |
| T-2.3 | Chuv 2 | F+F+T | B1 | 220 V | | | 1 | 5684 | 5400 | S+T | | 2700 | 2700 | 1.00 | 0.57 | 45.3 | 25.8 | 10 | 57.0 | 4.5 | 32 | 1.04 | 1.31 | OK |
| TOTAL | | | | | 25 | 4 | 2 | 14757 | 14100 | R+S+T | 4300 | 5400 | 4400 | | | | | | | | | | | |

**Quadro de Cargas: QGBT1 (Pavimento 1 - Térreo)**

THIAGO STARCK
Engenharia Elétrica

QiBuilder
Thiago Starck
02/03/2026 12:50:09

| Circuito | Descrição | Esquema | Método de inst. | Tensão (V) | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| QD3 | Salas | 3F+N+T | B1 | 220/127 V | 16022 | 14470 | R+S+T | 4745 | 4672 | 5052 | 1.00 | 0.70 | 68.2 | 47.7 | 35 | 110.0 | 18 | 70 | 0.41 | 0.52 | OK |
| QD2 | Salas | 3F+N+T | B1 | 220/127 V | 4928 | 4475 | R+S+T | 1422 | 1422 | 1630 | 1.00 | 0.80 | 14.4 | 11.5 | 25 | 89.0 | 18 | 70 | 0.04 | 0.15 | OK |
| QD4 | Vestiários | 3F+N+T | B1 | 220/127 V | 14757 | 14100 | R+S+T | 4300 | 5400 | 4400 | 1.00 | 0.80 | 59.4 | 47.5 | 25 | 117.0 | 18 | 70 | 0.16 | 0.27 | OK |
| QD5 | Vão entre andares | 3F+N+T | B1 | 220/127 V | 200 | 200 | R+S+T | 200 | | | 1.00 | 0.80 | 2.0 | 1.6 | 25 | 117.0 | 18 | 70 | 0.01 | 0.12 | OK |
| QD6 | Sub -3 - Sala de Armas | 3F+N+T | B1 | 220/127 V | 2200 | 2021 | R+S+T | 808 | 414 | 800 | 1.00 | 0.80 | 9.1 | 7.3 | 25 | 89.0 | 18 | 50 | 0.06 | 0.18 | OK |
| TOTAL | | | | | 38108 | 35266 | R+S+T | 11475 | 11908 | 11882 | | | | | | | | | | | |

**Quadro de Cargas: QD2 (Pavimento 2)**

| Circuito | Descrição | Esquema | Método de inst. | Tensão (V) | Iluminação (W) 100 | Tomadas (W) 815 | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IL2 | Banheiro 1 | F+N+T | B1 | 127 V | 2 | | 200 | 200 | S | | 200 | | 1.00 | 1.00 | 1.6 | 1.6 | 2.5 | 24.0 | 3 | 10 | 0.20 | 0.35 | OK |
| IL3 | Banheiro Feminino | F+N+T | B1 | 127 V | 2 | | 200 | 200 | R | 200 | | | 1.00 | 1.00 | 1.6 | 1.6 | 2.5 | 24.0 | 3 | 10 | 0.14 | 0.29 | OK |
| T-2.1 | Ar 1 | F+F+T | B1 | 220 V | | 1 | 906 | 815 | R+T | 408 | | 408 | 1.00 | 1.00 | 4.1 | 4.1 | 4 | 32.0 | 4.5 | 32 | 0.61 | 0.77 | OK |
| T-2.2 | Ar2 | F+F+T | B1 | 220 V | | 1 | 906 | 815 | R+S | 408 | 408 | | 1.00 | 1.00 | 4.1 | 4.1 | 4 | 32.0 | 4.5 | 32 | 0.50 | 0.66 | OK |
| T-2.3 | Ar 3 | F+F+T | B1 | 220 V | | 1 | 906 | 815 | R+T | 408 | | 408 | 1.00 | 1.00 | 4.1 | 4.1 | 4 | 32.0 | 4.5 | 32 | 0.52 | 0.67 | OK |

INPAS
Nº 0455 26
DOC 028

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T-2.4 | Ar 4 | F+F+T | B1 | 220 V | | 1 | 906 | 815 | S+T | | 408 | 408 | 1.00 | 1.00 | 4.1 | 4.1 | 4 | 32.0 | 4.5 | 32 | 0.46 | 0.61 | OK |
| T-2.5 | Ar 5 | F+F+T | B1 | 220 V | | 1 | 906 | 815 | S+T | | 408 | 408 | 1.00 | 1.00 | 4.1 | 4.1 | 4 | 32.0 | 4.5 | 32 | 0.35 | 0.50 | OK |
| TOTAL | | | | | 4 | 5 | 4928 | 4475 | R+S+T | 1422 | 1422 | 1630 | | | | | | | | | | | |

**Quadro de Cargas: QD3 (Pavimento 3 Salas)**

| Circuito | Descrição | Esquema | Método de inst. | Tensão (V) | Iluminação (W) 100 | Tomadas (W) 100 | 620 | 815 | 1000 | 1800 | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IL1 | Entrada | F+N+T | B1 | 127 V | 1 | | | | | | 100 | 100 | R | 100 | | | 1.00 | 1.00 | 0.8 | 0.8 | 1.5 | 17.5 | 3 | 10 | 0.04 | 0.56 | OK |
| IL3.2 | Iluminacao Banheiros | F+N+T | B1 | 127 V | 4 | | | | | | 400 | 400 | T | | | 400 | 1.00 | 0.65 | 4.8 | 3.1 | 1.5 | 17.5 | 3 | 10 | 0.52 | 1.04 | OK |
| T3.1 | Cozinha 1 | F+N+T | B1 | 127 V | | | | | | 1 | 2000 | 1800 | T | | | 1800 | 1.00 | 0.65 | 24.2 | 15.7 | 4 | 32.0 | 3 | 16 | 1.11 | 1.63 | OK |
| T3.2 | Cozinha 2 | F+N+T | B1 | 127 V | | | 1 | | | | 689 | 620 | S | | 620 | | 1.00 | 0.65 | 8.3 | 5.4 | 2.5 | 24.0 | 3 | 10 | 0.53 | 1.05 | OK |
| T3.3 | Cozinha 3 | F+N+T | B1 | 127 V | | 1 | | | | | 111 | 100 | R | 100 | | | 1.00 | 0.65 | 1.3 | 0.9 | 2.5 | 24.0 | 3 | 10 | 0.10 | 0.62 | OK |
| T.19 | Cozinha 4 | F+N+T | B1 | 127 V | | 1 | | | | | 111 | 100 | R | 100 | | | 1.00 | 0.65 | 1.3 | 0.9 | 2.5 | 24.0 | 3 | 10 | 0.10 | 0.62 | OK |
| T3.4 | Tomadas Banheiros | F+N+T | B1 | 127 V | | 2 | | | 1 | | 1333 | 1200 | S | | 1200 | | 1.00 | 0.65 | 16.2 | 10.5 | 4 | 32.0 | 3 | 16 | 0.75 | 1.27 | OK |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T.18 | Tomadas Sala 1 | F+N+T | B1 | 127 V | | 6 | | | | | 667 | 600 | R | 600 | | | 1.00 | 0.65 | 8.1 | 5.2 | 4 | 32.0 | 3 | 16 | 0.92 | 1.45 | OK |
| T3.5 | Tomadas lado Direito | F+N+T | B1 | 127 V | | 6 | | | | | 667 | 600 | R | 600 | | | 1.00 | 0.65 | 8.1 | 5.2 | 2.5 | 24.0 | 3 | 10 | 0.76 | 1.28 | OK |
| T3.7 | Ar Condicionado 2 | F+F+T | B1 | 220 V | | | | 1 | | | 906 | 815 | S+T | | 408 | 408 | 1.00 | 0.65 | 6.3 | 4.1 | 4 | 32.0 | 4.5 | 16 | 0.30 | 0.82 | OK |
| T3.8 | Ar Condicionado 3 | F+F+T | B1 | 220 V | | | | 1 | | | 906 | 815 | S+T | | 408 | 408 | 1.00 | 0.65 | 6.3 | 4.1 | 4 | 32.0 | 4.5 | 16 | 0.39 | 0.92 | OK |
| T3.9 | Ar Condicionado 4 | F+F+T | B1 | 220 V | | | | 1 | | | 906 | 815 | R+T | 408 | | 408 | 1.00 | 0.65 | 6.3 | 4.1 | 4 | 32.0 | 4.5 | 16 | 0.39 | 0.92 | OK |
| T3.10 | Ar Condicionado 5 | F+F+T | B1 | 220 V | | | | 1 | | | 906 | 815 | R+T | 408 | | 408 | 1.00 | 0.65 | 6.3 | 4.1 | 4 | 32.0 | 4.5 | 16 | 0.50 | 1.02 | OK |
| T3.11 | Ar Condicionado 6 | F+F+T | B1 | 220 V | | | | 1 | | | 906 | 815 | R+T | 408 | | 408 | 1.00 | 0.65 | 6.3 | 4.1 | 4 | 32.0 | 4.5 | 16 | 0.50 | 1.03 | OK |
| T3.12 | Ar Condicionado 7 | F+F+T | B1 | 220 V | | | | 1 | | | 906 | 815 | S+T | | 408 | 408 | 1.00 | 0.65 | 6.3 | 4.1 | 4 | 32.0 | 4.5 | 16 | 0.50 | 1.03 | OK |
| T3.13 | Ar Condicionado 8 | F+F+T | B1 | 220 V | | | | 1 | | | 906 | 815 | S+T | | 408 | 408 | 1.00 | 0.65 | 6.3 | 4.1 | 4 | 32.0 | 4.5 | 16 | 0.44 | 0.96 | OK |
| T3.14 | Ar Condionado 9 | F+F+T | B1 | 220 V | | | | 1 | | | 906 | 815 | R+S | 408 | 408 | | 1.00 | 0.65 | 6.3 | 4.1 | 4 | 32.0 | 4.5 | 16 | 0.47 | 1.00 | OK |
| T3.15 | Ar Condicionado 10 | F+F+T | B1 | 220 V | | | | 2 | | | 1811 | 1630 | R+S | 815 | 815 | | 1.00 | 0.65 | 6.3 | 8.2 | 4 | 32.0 | 4.5 | 16 | 0.28 | 0.80 | OK |
| T.20 | Tomadas Sala 2 | F+N+T | B1 | 127 V | | 8 | | | | | 889 | 800 | R | 800 | | | 1.00 | 0.65 | 2.7 | 7.0 | 4 | 32.0 | 3 | 16 | 0.31 | 0.83 | OK |

Nº 045526
DOC 029

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TOTAL | | | | | 5 | 24 | 1 | 10 | 1 | 1 | 16022 | 14470 | R+S+T | 4745 | 4672 | 5052 | | | | | | | | | | | |

## Relatório de dimensionamento

## Quadros

### Dimensionamento QD6 - Sub -3 - Sala de Armas

| **Circuito QD6 - Sub -3 - Sala de Armas** | | | | Quadro<br>QGBT1 (Pavimento 1 - Térreo) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Alimentação<br>3F+N (R+S+T) | Tensão<br>F-F: 220 V / F-N: 127 V | FP<br>0.92 | FCA<br>(Tabela 42 da NBR5410/2004)<br>0.80 | FCT<br>(Tabela 40 da NBR5410/2004)<br>1.00 | | |
| | R | S | T | Total | | |
| Potência instalada (VA)<br>Potência demandada (VA) | 852.78<br>852.78 | 458.78<br>458.78 | 888.89<br>888.89 | 2200.44<br>2200.44 | | |
| Corrente (A) | 7.27 | 4.16 | 7.00 | Projeto (Ip)<br>7.27 | Projeto (Ib)<br>7.27 | Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT)<br>9.08 |
| **Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)** | | | | | | |
| Seção mínima admissível<br>(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004) | Capacidade de condução de corrente<br>(Item 6.2.5 da NBR5410/2004) | | Queda de tensão<br>dV% parcial admissível: 4.00 | Corrente de curto-circuito (kA)<br>18 | | |
| Utilização: Alimentação<br>Seção: 4 mm² | Método de instalação: B1<br>Seção: 0.75 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 10.00 A | | dV% parcial<br>dV% total | 25mm²<br>0.06<br>0.18 | | |
| **Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)** | | | **Condutor** | | | |
| Ip < In < Iz (25mm²)<br>7.27 < 16.00 < 71.20 | | | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível) | | | |
| Dispositivo de proteção | | | Seção | | | |
| Disjuntor tripolar termomagnético caixa moldada (277/480 V)<br>Corrente de atuação: 50 A - 18 kA | | | Fase \| Neutro \| Terra | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 25 mm² | 25 mm² | 16 mm² |
| | Capacidade de condução (Fase): 89.00 A | | |

## Dimensionamento QD5 - Vão entre andares

| **Circuito QD5 - Vão entre andares** | | | | Quadro QGBT1 (Pavimento 1 - Térreo) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Alimentação 3F+N (R+S+T) | Tensão F-F: 220 V / F-N: 127 V | FP 1.00 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | | |
| | R | S | T | Total | | |
| Potência instalada (VA) | 200.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 | | |
| Potência demandada (VA) | 200.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 | | |
| Corrente (A) | 1.57 | 0.00 | 0.00 | Projeto (Ip) 1.57 | Projeto (Ib) 1.57 | Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 1.97 |
| **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<br>dV% parcial admissível: 4.00 | Corrente de curto-circuito (kA) 18 | | |
| Utilização: Alimentação<br>Seção: 4 mm² | Método de instalação: B1<br>Seção: 0.5 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 10.00 A | | dV% parcial<br>dV% total | 25mm²<br>0.01<br>0.12 | | |
| **Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)** | | | **Condutor** | | | |
| Ip < In < Iz (25mm²)<br>1.57 < 16.00 < 93.60 | | | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol. EPR - 0,6/1kV | | | |
| Dispositivo de proteção | | | Seção | | | |
| Disjuntor tripolar termomagnético caixa moldada (277/480 V)<br>Corrente de atuação: 70 A - 18 kA | | | Fase 25 mm² | Neutro 25 mm² | Terra 16 mm² | |
| | | | Capacidade de condução (Fase): 117.00 A | | | |

## Dimensionamento QD4 - Vestiários

| **Circuito QD4 - Vestiários** | | | | Quadro QGBT1 (Pavimento 1 - Térreo) |
|---|---|---|---|---|
| Alimentação 3F+N (R+S+T) | Tensão F-F: 220 V / F-N: 127 V | FP 0.96 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) |

PROC. Nº 045526
DOC 030
FLS

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0.80 | 1.00 | | |
| | R | S | T | Total | | |
| Potência instalada (VA)<br>Potência demandada (VA) | 4530.99<br>4303.63 | 5684.21<br>5229.47 | 4542.11<br>4314.74 | 14757.31<br>13847.84 | | |
| Corrente (A) | 37.07 | 47.54 | 37.16 | Projeto (Ip)<br>47.54 | Projeto (Ib)<br>47.54 | Corrigida (Id)<br>=Ip/(FCAxFCT)<br>59.43 |
| **Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)** | | | | | | |
| Seção mínima admissível<br>(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004) | Capacidade de condução de corrente<br>(Item 6.2.5 da NBR5410/2004) | | Queda de tensão<br>dV% parcial admissível: 4.00 | Corrente de curto-circuito (kA)<br>18 | | |
| Utilização: Alimentação<br>Seção: 4 mm² | Método de instalação: B1<br>Seção: 10 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 66.00 A | | dV% parcial<br>dV% total | 25mm²<br>0.16<br>0.27 | | |
| **Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)** | | | **Condutor** | | | |
| Ip < In < Iz (25mm²)<br>47.54 < 50.00 < 93.60 | | | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol. EPR - 0,6/1kV | | | |
| Dispositivo de proteção | | | Seção | | | |
| Disjuntor tripolar termomagnético caixa moldada (277/480 V)<br>Corrente de atuação: 70 A - 18 kA | | | Fase<br>25 mm² | Neutro<br>25<br>mm² | Terra<br>16 mm² | |
| | | | Capacidade de condução (Fase): 117.00 A | | | |

## Dimensionamento QGBT1 -

| **Circuito QGBT1 -** | | | | Quadro<br>AL1 (Pavimento 1 - Térreo) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Alimentação<br>3F+N (R+S+T) | Tensão<br>F-F: 220 V / F-N: 127 V | FP<br>0.93 | FCA<br>(Tabela 42 da NBR5410/2004)<br>0.70 | FCT<br>(Tabela 40 da NBR5410/2004)<br>1.00 | | |
| | R | S | T | Total | | |
| Potência instalada (VA)<br>Potência demandada (VA) | 12403.22<br>10723.04 | 12892.99<br>10075.97 | 12811.55<br>10950.26 | 38107.75<br>31749.27 | | |
| Corrente (A) | 91.36 | 88.89 | 93.48 | Projeto (Ip)<br>93.48 | Projeto (Ib)<br>93.48 | Corrigida (Id)<br>=Ip/(FCAxFCT)<br>133.54 |
| **Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)** | | | | | | |
| Seção mínima admissível<br>(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004) | Capacidade de condução de corrente<br>(Item 6.2.5 da NBR5410/2004) | | Queda de tensão<br>dV% parcial admissível: 4.00 | Corrente de curto-circuito (kA)<br>18 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Utilização: Alimentação<br>Seção: 4 mm² | Método de instalação: B1<br>Seção: 35 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 144.00 A | dV% parcial<br>dV% total | 120mm²<br>0.11<br>0.11 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)** | | **Condutor** | |
| Ip < In < Iz (120mm²)<br>93.48 < 100.00 < 218.40 | | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol. EPR - 0,6/1kV | |
| Dispositivo de proteção | | Seção | |
| Disjuntor tripolar termomagnético caixa moldada (277/480 V)<br>Corrente de atuação: 200 A - 18 kA | | Fase<br>120 mm² | Neutro<br>120<br>mm² / Terra<br>- |
| | | Capacidade de condução (Fase): 312.00 A | |

## Dimensionamento QD2 - Salas

| **Circuito QD2 - Salas** | | | | Quadro<br>QGBT1 (Pavimento 1 - Térreo) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Alimentação<br>3F+N (R+S+T) | Tensão<br>F-F: 220 V / F-N: 127<br>V | FP<br>0.91 | FCA<br>(Tabela 42 da NBR5410/2004)<br>0.80 | FCT<br>(Tabela 40 da NBR5410/2004)<br>1.00 | | |
| | R | S | T | Total | | |
| Potência instalada (VA)<br>Potência demandada (VA) | 1558.33<br>1150.83 | 1558.33<br>1150.83 | 1811.11<br>1267.78 | 4927.78<br>3569.44 | | |
| Corrente (A) | 10.22 | 10.22 | 11.53 | Projeto (Ip)<br>11.53 | Projeto (Ib)<br>11.53 | Corrigida (Id)<br>=Ip/(FCAxFCT)<br>14.41 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)** | | | |
| Seção mínima admissível<br>(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004) | Capacidade de condução de corrente<br>(Item 6.2.5 da NBR5410/2004) | Queda de tensão<br>dV% parcial admissível: 4.00 | Corrente de curto-circuito (kA)<br>18 |
| Utilização: Alimentação<br>Seção: 4 mm² | Método de instalação: B1<br>Seção: 1.5 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 15.50 A | dV% parcial<br>dV% total | 25mm²<br>0.04<br>0.15 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)** | | **Condutor** | |
| Ip < In < Iz (25mm²)<br>11.53 < 16.00 < 71.20 | | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível) | |
| Dispositivo de proteção | | Seção | |
| Disjuntor tripolar termomagnético caixa moldada (277/480 V)<br>Corrente de atuação: 70 A - 18 kA | | Fase<br>25 mm² | Neutro<br>25<br>mm² / Terra<br>16 mm² |
| | | Capacidade de condução (Fase): 89.00 A | |

PROC. Nº 0455261
DOC. 031
FOLHAS

045526
031

## Dimensionamento QD3 - Salas

| **Circuito QD3 - Salas** | | | | Quadro<br>QGBT1 (Pavimento 1 - Térreo) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Alimentação<br>3F+N (R+S+T) | Tensão<br>F-F: 220 V / F-N: 127 V | FP<br>0.90 | FCA<br>(Tabela 42 da NBR5410/2004)<br>0.70 | FCT<br>(Tabela 40 da NBR5410/2004)<br>1.00 | | |
| | R | S | T | Total | | |
| Potência instalada (VA)<br>Potência demandada (VA) | 5261.11<br>5261.11 | 5191.67<br>5191.67 | 5569.44<br>5569.44 | 16022.22<br>16022.22 | | |
| Corrente (A) | 44.73 | 44.74 | 47.71 | Projeto (Ip)<br>47.71 | Projeto (Ib)<br>47.71 | Corrigida (Id)<br>=Ip/(FCAxFCT)<br>68.16 |
| **Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)** | | | | | | |
| Seção mínima admissível<br>(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004) | Capacidade de condução de corrente<br>(Item 6.2.5 da NBR5410/2004) | | Queda de tensão<br>dV% parcial admissível: 4.00 | Corrente de curto-circuito (kA)<br>18 | | |
| Utilização: Alimentação<br>Seção: 4 mm² | Método de instalação: B1<br>Seção: 25 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 89.00 A | | dV% parcial<br>dV% total | 35mm²<br>0.41<br>0.52 | | |
| **Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)** | | | **Condutor** | | | |
| Ip < In < Iz (35mm²)<br>47.71 < 50.00 < 77.00 | | | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível) | | | |
| Dispositivo de proteção | | | Seção | | | |
| Disjuntor tripolar termomagnético caixa moldada (277/480 V)<br>Corrente de atuação: 70 A - 18 kA | | | Fase<br>35 mm² | Neutro<br>35 mm² | Terra<br>16 mm² | |
| | | | Capacidade de condução (Fase): 110.00 A | | | |

## Circuitos

## Dimensionamento IL-3.1 - Iluminacao

| **Circuito IL-3.1 - Iluminacao**<br>Utilização: Iluminação e TUG´s (Escritórios e salas comerciais) | | | | Quadro<br>QD6 (Pavimento - Sub 3 - Sala Armas) | |
|---|---|---|---|---|---|
| Alimentação<br>F+N (R) | Tensão<br>F-N: 127 V | FP<br>1.00 | FCA<br>(Tabela 42 da NBR5410/2004)<br>1.00 | FCT<br>(Tabela 40 da NBR5410/2004)<br>1.00 | Potência<br>400.00 VA |
| Corrente de projeto (Ip)<br>3.15 | Corrente de projeto (In)<br>3.15 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))<br>3.15 | | Corrente de curto-circuito (kA)<br>3 | |
| **Pontos inseridos** | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Biblioteca BIM - Elétrica | Ponto de luz | | | 100.00 | 4 |
| **Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)** | | | | | |
| Seção mínima admissível<br>(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004) | Capacidade de condução de corrente<br>(Item 6.2.5 da NBR5410/2004) | | Queda de tensão<br>dV% parcial admissível: 4.00 | | |
| Utilização: Iluminação<br>Seção: 1.5 mm² | Método de instalação: B1<br>Seção: 0.5 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 9.00 A | | dV% parcial<br>dV% total | 2.5mm²<br>0.35<br>0.53 | |

| **Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)** | **Condutor** | | |
|---|---|---|---|
| Ip < In < Iz (2.5mm²)<br>3.15 < 10.00 < 24.00 | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol.PVC - 450/750V | | |
| Dispositivo de proteção | Seção | | |
| Disjuntor unipolar termomagnético - DIN<br>Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C | Fase<br>2.5 mm² | Neutro<br>2.5 mm² | Terra<br>2.5 mm² |
| | Capacidade de condução (Fase): 24.00 A | | |

## Dimensionamento IL-3.2 - Iluminacao Emergencia

| **Circuito IL-3.2 - Iluminacao Emergencia**<br>Utilização: Uso Específico | | | | Quadro<br>QD6 (Pavimento - Sub 3 - Sala Armas) | |
|---|---|---|---|---|---|
| Alimentação<br>F+N (S) | Tensão<br>F-N: 127 V | FP<br>1.00 | FCA<br>(Tabela 42 da NBR5410/2004)<br>1.00 | FCT<br>(Tabela 40 da NBR5410/2004)<br>1.00 | Potência<br>6.00 VA |
| Corrente de projeto (Ip)<br>0.05 | Corrente de projeto (In)<br>0.05 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))<br>0.05 | | Corrente de curto-circuito (kA)<br>3 | |
| **Pontos inseridos** | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Iluminação de emergência | Bloco autônomo (aclaramento) - embutido | | | 6.00 | 1 |
| **Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)** | | | | | |

INRAS
PROC Nº 0455226
DOC 032

| 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<br>Seção: 1.5 mm² | Método de instalação: B1<br>Seção: 0.5 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 9.00 A | dV% parcial<br>dV% total | 2.5mm²<br>0.00<br>0.18 |

| **Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)** | **Condutor** | | |
|---|---|---|---|
| Ip < In < Iz (2.5mm²)<br>0.05 < 10.00 < 24.00 | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol.PVC - 450/750V | | |
| Dispositivo de proteção | Seção | | |
| Disjuntor unipolar termomagnético - DIN<br>Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C | Fase<br>2.5 mm² | Neutro<br>2.5 mm² | Terra<br>- |
| | Capacidade de condução (Fase): 24.00 A | | |

## Dimensionamento T-3.1 - Tomadas 1

| **Circuito T-3.1 - Tomadas 1**<br>Utilização: Iluminação e TUG´s (Escritórios e salas comerciais) | | | | Quadro<br>QD6 (Pavimento - Sub 3 - Sala Armas) | |
|---|---|---|---|---|---|
| Alimentação<br>F+N (T) | Tensão<br>F-N: 127 V | FP<br>0.90 | FCA<br>(Tabela 42 da NBR5410/2004)<br>1.00 | FCT<br>(Tabela 40 da NBR5410/2004)<br>1.00 | Potência<br>444.44 VA |
| Corrente de projeto (Ip)<br>3.50 | Corrente de projeto (In)<br>3.50 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))<br>3.50 | | Corrente de curto-circuito (kA)<br>3 | |

| **Pontos inseridos** | | | |
|---|---|---|---|
| Classe | Grupo | Potência (VA) | Quantidade |
| Biblioteca BIM - Elétrica aparente PVC | Condulete 5 entradas - Pontos de força - Uso geral | 222.22 | 4 |

| **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<br>Seção: 2.5 mm² | Método de instalação: B1<br>Seção: 0.5 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 9.00 A | dV% parcial<br>dV% total | 2.5mm²<br>0.07<br>0.25 |

| **Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)** | **Condutor** | | |
|---|---|---|---|
| Ip < In < Iz (2.5mm²)<br>3.50 < 10.00 < 24.00 | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol.PVC - 450/750V | | |
| Dispositivo de proteção | Seção | | |
| Disjuntor unipolar termomagnético - DIN<br>Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C | Fase<br>2.5 mm² | Neutro<br>2.5 mm² | Terra<br>2.5 mm² |
| | Capacidade de condução (Fase): 24.00 A | | |

## Dimensionamento T-3.2 - Tomadas 2

| **Circuito T-3.2 - Tomadas 2**<br>Utilização: Iluminação e TUG´s (Escritórios e salas comerciais) | | | | Quadro<br>QD6 (Pavimento - Sub 3 - Sala Armas) | |
|---|---|---|---|---|---|
| Alimentação<br>F+N (T) | Tensão<br>F-N: 127 V | FP<br>0.90 | FCA<br>(Tabela 42 da NBR5410/2004)<br>1.00 | FCT<br>(Tabela 40 da NBR5410/2004)<br>1.00 | Potência<br>444.44 VA |
| Corrente de projeto (Ip)<br>3.50 | Corrente de projeto (In)<br>3.50 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))<br>3.50 | | Corrente de curto-circuito (kA)<br>3 | |
| **Pontos inseridos** | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Biblioteca BIM - Elétrica aparente PVC | Condulete 5 entradas - Pontos de força - Uso geral | | | 222.22 | 4 |
| **Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)** | | | | | |
| Seção mínima admissível<br>(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004) | Capacidade de condução de corrente<br>(Item 6.2.5 da NBR5410/2004) | | Queda de tensão<br>dV% parcial admissível: 4.00 | | |
| Utilização: Força<br>Seção: 2.5 mm² | Método de instalação: B1<br>Seção: 0.5 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 9.00 A | | dV% parcial<br>dV% total | 2.5mm²<br>0.10<br>0.27 | |
| **Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)** | | **Condutor** | | | |
| Ip < In < Iz (2.5mm²)<br>3.50 < 10.00 < 24.00 | | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol.PVC - 450/750V | | | |
| Dispositivo de proteção | | Seção | | | |
| Disjuntor unipolar termomagnético - DIN<br>Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C | | Fase<br>2.5 mm² | Neutro<br>2.5 mm² | Terra<br>2.5 mm² | |
| | | Capacidade de condução (Fase): 24.00 A | | | |

## Dimensionamento T-3.3 - Ar Condicionado

| **Circuito T-3.3 - Ar Condicionado**<br>Utilização: Uso Específico | | | | Quadro<br>QD6 (Pavimento - Sub 3 - Sala Armas) | |
|---|---|---|---|---|---|
| Alimentação<br>F+F (R+S) | Tensão<br>F-F: 220 V | FP<br>0.90 | FCA<br>(Tabela 42 da NBR5410/2004)<br>1.00 | FCT<br>(Tabela 40 da NBR5410/2004)<br>1.00 | Potência<br>905.56 VA |
| Corrente de projeto (Ip)<br>4.12 | Corrente de projeto (In)<br>4.12 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))<br>4.12 | | Corrente de curto-circuito (kA)<br>4.5 | |
| **Pontos inseridos** | | | | | |

PROC. Nº 0455 26
DOC 033

| Classe | Grupo | Potência (VA) | Quantidade |
|---|---|---|---|
| Biblioteca BIM - Elétrica aparente PVC | Condulete 5 entradas - Pontos de força - Uso específico | 905.56 | 1 |

**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<br>Seção: 2.5 mm² | Método de instalação: B1<br>Seção: 0.5 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 9.00 A | dV% parcial<br>dV% total | 4mm²<br>0.09<br>0.26 |

| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | Condutor | | |
|---|---|---|---|
| Ip < In < Iz (4mm²)<br>4.12 < 10.00 < 32.00 | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol.PVC - 450/750V | | |
| Dispositivo de proteção | Seção | | |
| Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN<br>Corrente de atuação: 25 A - 4.5 kA - C | Fase<br>4 mm² | Neutro<br>- | Terra<br>4 mm² |
| | Capacidade de condução (Fase): 32.00 A | | |

## Dimensionamento IL-2.1 - Iluminacao

| **Circuito IL-2.1 - Iluminacao**<br>Utilização: Iluminação e TUG´s (Escritórios e salas comerciais) | | | | Quadro<br>QD5 (Pavimento - Sub 2 - Vão Inferior) | |
|---|---|---|---|---|---|
| Alimentação<br>F+N (R) | Tensão<br>F-N: 127 V | FP<br>1.00 | FCA<br>(Tabela 42 da NBR5410/2004)<br>1.00 | FCT<br>(Tabela 40 da NBR5410/2004)<br>1.00 | Potência<br>200.00 VA |
| Corrente de projeto (Ip)<br>1.57 | Corrente de projeto (In)<br>1.57 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))<br>1.57 | | Corrente de curto-circuito (kA)<br>3 | |

**Pontos inseridos**

| Classe | Grupo | Potência (VA) | Quantidade |
|---|---|---|---|
| Biblioteca BIM - Elétrica | Ponto de luz | 100.00 | 2 |

**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<br>Seção: 1.5 mm² | Método de instalação: B1<br>Seção: 0.5 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 9.00 A | dV% parcial<br>dV% total | 2.5mm²<br>0.14<br>0.26 |

| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | Condutor |
|---|---|
| Ip < In < Iz (2.5mm²)<br>1.57 < 10.00 < 24.00 | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol.PVC - 450/750V |

| Dispositivo de proteção | Seção | | |
|---|---|---|---|
| Disjuntor unipolar termomagnético - DIN<br>Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C | Fase<br>2.5 mm² | Neutro<br>2.5 mm² | Terra<br>2.5 mm² |
| | Capacidade de condução (Fase): 24.00 A | | |

## Dimensionamento IL-2.1 - Iluminacao sala 1

| **Circuito IL-2.1 - Iluminacao sala 1**<br>Utilização: Iluminação e TUG´s (Escritórios e salas comerciais) | | | | Quadro<br>QD4 (Pavimento Sub 1 - Vestiários) | |
|---|---|---|---|---|---|
| Alimentação<br>F+N (T) | Tensão<br>F-N: 127 V | FP<br>1.00 | FCA<br>(Tabela 42 da NBR5410/2004)<br>0.57 | FCT<br>(Tabela 40 da NBR5410/2004)<br>1.00 | Potência<br>200.00 VA |
| Corrente de projeto (Ip)<br>1.57 | Corrente de projeto (In)<br>1.57 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))<br>2.76 | | Corrente de curto-circuito (kA)<br>3 | |

| **Pontos inseridos** | | | |
|---|---|---|---|
| Classe | Grupo | Potência (VA) | Quantidade |
| Biblioteca BIM - Elétrica | Ponto de luz | 100.00 | 2 |

| **Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)** | | | |
|---|---|---|---|
| Seção mínima admissível<br>(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004) | Capacidade de condução de corrente<br>(Item 6.2.5 da NBR5410/2004) | Queda de tensão<br>dV% parcial admissível: 4.00 | |
| | Método de instalação: B1 | | 2.5mm² |
| Utilização: Iluminação<br>Seção: 1.5 mm² | Seção: 0.5 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 9.00 A | dV% parcial<br>dV% total | 0.22<br>0.49 |

| **Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)** | | **Condutor** | | |
|---|---|---|---|---|
| Ip < In < Iz (0.5mm²)<br>1.57 < 10.00 < 5.13 | Ip < In < Iz (2.5mm²)<br>1.57 < 10.00 < 13.68 | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol.PVC - 450/750V | | |
| Dispositivo de proteção | | Seção | | |
| Disjuntor unipolar termomagnético - DIN<br>Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C | | Fase<br>2.5 mm² | Neutro<br>2.5 mm² | Terra<br>2.5 mm² |
| | | Capacidade de condução (Fase): 24.00 A | | |

## Dimensionamento IL-2.2 - Iluminacao corredor

| **Circuito IL-2.2 - Iluminacao corredor**<br>Utilização: Iluminação e TUG´s (Escritórios e salas comerciais) | | | | Quadro<br>QD4 (Pavimento Sub 1 - Vestiários) | |
|---|---|---|---|---|---|
| Alimentação | Tensão | FP | FCA | FCT | Potência |

INPAS
PROC. Nº 04552 0/34

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| F+N (R) | F-N: 127 V | 1.00 | (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.57 | (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | 700.00 |
| Corrente de projeto (Ip) 5.51 | Corrente de projeto (In) 5.51 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 9.67 | | Corrente de curto-circuito (kA) 3 | |
| **Pontos inseridos** | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Biblioteca BIM - Elétrica | Ponto de luz | | | 100.00 | 7 |
| **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<br>dV% parcial admissível: 4.00 | | |
| Utilização: Iluminação<br>Seção: 1.5 mm² | Método de instalação: B1<br>Seção: 0.75 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 11.00 A | | dV% parcial<br>dV% total | 2.5mm²<br>1.89<br>2.16 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)** | | **Condutor** | | |
| Ip < In < Iz (0.75mm²)<br>5.51 < 10.00 < 6.27 | Ip < In < Iz (2.5mm²)<br>5.51 < 10.00 < 13.68 | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol.PVC - 450/750V | | |
| Dispositivo de proteção | | Seção | | |
| Disjuntor unipolar termomagnético - DIN<br>Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C | | Fase<br>2.5 mm² | Neutro<br>2.5 mm² | Terra<br>2.5 mm² |
| | | Capacidade de condução (Fase): 24.00 A | | |

## Dimensionamento IL-2.3 - Iluminacao sala 2

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Circuito IL-2.3 - Iluminacao sala 2**<br>Utilização: Iluminação e TUG´s (Escritórios e salas comerciais) | | | | Quadro<br>QD4 (Pavimento Sub 1 - Vestiários) | |
| Alimentação<br>F+N (R) | Tensão<br>F-N: 127 V | FP<br>1.00 | FCA<br>(Tabela 42 da NBR5410/2004)<br>0.57 | FCT<br>(Tabela 40 da NBR5410/2004)<br>1.00 | Potência<br>100.00 VA |
| Corrente de projeto (Ip)<br>0.79 | Corrente de projeto (In)<br>0.79 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))<br>1.38 | | Corrente de curto-circuito (kA)<br>3 | |
| **Pontos inseridos** | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Biblioteca BIM - Elétrica | Ponto de luz | | | 100.00 | 1 |
| **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<br>dV% parcial admissível: 4.00 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Utilização: Iluminação<br>Seção: 1.5 mm² | Método de instalação: B1<br>Seção: 0.5 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 9.00 A | dV% parcial<br>dV% total | 2.5mm²<br>0.26<br>0.53 |

| **Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)** | | **Condutor** | | |
|---|---|---|---|---|
| Ip < In < Iz (0.5mm²)<br>0.79 < 10.00 < 5.13 | Ip < In < Iz (2.5mm²)<br>0.79 < 10.00 < 13.68 | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol.PVC - 450/750V | | |
| Dispositivo de proteção | | Seção | | |
| Disjuntor unipolar termomagnético - DIN<br>Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C | | Fase<br>2.5 mm² | Neutro<br>2.5 mm² | Terra<br>2.5 mm² |
| | | Capacidade de condução (Fase): 24.00 A | | |

## Dimensionamento IL-2.4 - Iluminacao Vestiário 1

| **Circuito IL-2.4 - Iluminacao Vestiário 1**<br>Utilização: Iluminação e TUG´s (Escritórios e salas comerciais) | | | | Quadro<br>QD4 (Pavimento Sub 1 - Vestiários) | |
|---|---|---|---|---|---|
| Alimentação<br>F+N (T) | Tensão<br>F-N: 127 V | FP<br>1.00 | FCA<br>(Tabela 42 da NBR5410/2004)<br>0.57 | FCT<br>(Tabela 40 da NBR5410/2004)<br>1.00 | Potência<br>800.00 VA |
| Corrente de projeto (Ip)<br>6.30 | Corrente de projeto (In)<br>6.30 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))<br>11.05 | | Corrente de curto-circuito (kA)<br>3 | |

| **Pontos inseridos** | | | |
|---|---|---|---|
| Classe | Grupo | Potência (VA) | Quantidade |
| Biblioteca BIM - Elétrica | Ponto de luz | 100.00 | 8 |

| **Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)** | | | |
|---|---|---|---|
| Seção mínima admissível<br>(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004) | Capacidade de condução de corrente<br>(Item 6.2.5 da NBR5410/2004) | Queda de tensão<br>dV% parcial admissível: 4.00 | |
| Utilização: Iluminação<br>Seção: 1.5 mm² | Método de instalação: B1<br>Seção: 1 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 14.00 A | dV% parcial<br>dV% total | 2.5mm²<br>1.65<br>1.92 |

| **Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)** | | **Condutor** | | |
|---|---|---|---|---|
| Ip < In < Iz (1mm²)<br>6.30 < 10.00 < 7.98 | Ip < In < Iz (2.5mm²)<br>6.30 < 10.00 < 13.68 | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol.PVC - 450/750V | | |
| Dispositivo de proteção | | Seção | | |
| Disjuntor unipolar termomagnético - DIN<br>Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C | | Fase<br>2.5 mm² | Neutro<br>2.5 mm² | Terra<br>2.5 mm² |
| | | Capacidade de condução (Fase): 24.00 A | | |

INPAS
PROC. Nº 0 4 5 5 2 6
DOC 035

## Dimensionamento IL-2.5 - Iluminacao Vestiario 2

| **Circuito IL-2.5 - Iluminacao Vestiario 2**<br>Utilização: Uso Específico | | | | Quadro<br>QD4 (Pavimento Sub 1 - Vestiários) | |
|---|---|---|---|---|---|
| Alimentação<br>F+N (T) | Tensão<br>F-N: 127 V | FP<br>1.00 | FCA<br>(Tabela 42 da NBR5410/2004)<br>0.57 | FCT<br>(Tabela 40 da NBR5410/2004)<br>1.00 | Potência<br>700.00 VA |
| Corrente de projeto (Ip)<br>5.51 | Corrente de projeto (In)<br>5.51 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))<br>9.67 | | Corrente de curto-circuito (kA)<br>3 | |
| **Pontos inseridos** | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Biblioteca BIM - Elétrica | Ponto de luz | | | 100.00 | 7 |
| **Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)** | | | | | |
| Seção mínima admissível<br>(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004) | Capacidade de condução de corrente<br>(Item 6.2.5 da NBR5410/2004) | | Queda de tensão<br>dV% parcial admissível: 4.00 | | |
| Utilização: Iluminação<br>Seção: 1.5 mm² | Método de instalação: B1<br>Seção: 0.75 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 11.00 A | | dV% parcial<br>dV% total | 2.5mm²<br>1.52<br>1.79 | |
| **Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)** | | **Condutor** | | | |
| Ip < In < Iz (0.75mm²)<br>5.51 < 10.00 < 6.27 | Ip < In < Iz (2.5mm²)<br>5.51 < 10.00 < 13.68 | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol.PVC - 450/750V | | | |
| Dispositivo de proteção | | Seção | | | |
| Disjuntor unipolar termomagnético - DIN<br>Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C | | Fase<br>2.5 mm² | | Neutro<br>2.5 mm² | Terra<br>2.5 mm² |
| | | Capacidade de condução (Fase): 24.00 A | | | |

## Dimensionamento T-2.1 - Tomadas sala 1

| **Circuito T-2.1 - Tomadas sala 1**<br>Utilização: Uso Específico | | | | Quadro<br>QD4 (Pavimento Sub 1 - Vestiários) | |
|---|---|---|---|---|---|
| Alimentação<br>F+N (R) | Tensão<br>F-N: 127 V | FP<br>0.90 | FCA<br>(Tabela 42 da NBR5410/2004)<br>0.57 | FCT<br>(Tabela 40 da NBR5410/2004)<br>1.00 | Potência<br>888.89 VA |
| Corrente de projeto (Ip)<br>7.00 | Corrente de projeto (In)<br>7.00 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))<br>12.28 | | Corrente de curto-circuito (kA)<br>3 | |

| Pontos inseridos | | | |
|---|---|---|---|
| Classe | Grupo | Potência (VA) | Quantidade |
| Biblioteca BIM - Elétrica aparente PVC | Condulete 5 entradas - Pontos de força - Uso geral | 222.22 | 4 |

| Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação) | | | |
|---|---|---|---|
| Seção mínima admissível<br>(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004) | Capacidade de condução de corrente<br>(Item 6.2.5 da NBR5410/2004) | Queda de tensão<br>dV% parcial admissível: 4.00 | |
| Utilização: Força<br>Seção: 2.5 mm² | Método de instalação: B1<br>Seção: 0.75 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 15.00 A | dV% parcial<br>dV% total | 2.5mm²<br>0.59<br>0.86 |

| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | Condutor | | |
|---|---|---|---|
| Ip < In < Iz (2.5mm²)<br>7.00 < 10.00 < 17.67 | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol. EPR - 0,6/1kV | | |
| Dispositivo de proteção | Seção | | |
| Disjuntor unipolar termomagnético - DIN<br>Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C | Fase<br>2.5 mm² | Neutro<br>2.5 mm² | Terra<br>2.5 mm² |
| | Capacidade de condução (Fase): 31.00 A | | |

## Dimensionamento T-2.2 - Chuv 1

| Circuito T-2.2 - Chuv 1<br>Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial) | | | | Quadro<br>QD4 (Pavimento Sub 1 - Vestiários) | |
|---|---|---|---|---|---|
| Alimentação<br>F+F (R+S) | Tensão<br>F-F: 220 V | FP<br>0.95 | FCA<br>(Tabela 42 da NBR5410/2004)<br>0.57 | FCT<br>(Tabela 40 da NBR5410/2004)<br>1.00 | Potência<br>5684.21 VA |
| Corrente de projeto (Ip)<br>25.84 | Corrente de projeto (In)<br>25.84 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))<br>45.33 | | Corrente de curto-circuito (kA)<br>4.5 | |

| Pontos inseridos | | | |
|---|---|---|---|
| Classe | Grupo | Potência (VA) | Quantidade |
| Biblioteca BIM - Elétrica aparente PVC | Condulete 5 entradas - Pontos de força - Uso específico | 5684.21 | 1 |

| Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação) | | | |
|---|---|---|---|
| Seção mínima admissível<br>(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004) | Capacidade de condução de corrente<br>(Item 6.2.5 da NBR5410/2004) | Queda de tensão<br>dV% parcial admissível: 4.00 | |
| Utilização: Força<br>Seção: 2.5 mm² | Método de instalação: B1<br>Seção: 10 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 57.00 A | dV% parcial<br>dV% total | 10mm²<br>0.88<br>1.15 |

| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | Condutor |
|---|---|
| Ip < In < Iz (10mm²)<br>25.84 < 32.00 < 32.49 | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol.PVC - 450/750V |

DOC Nº 045526
036

| Dispositivo de proteção | Seção | | |
|---|---|---|---|
| Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN<br>Corrente de atuação: 32 A - 4.5 kA - B | Fase<br>10 mm² | Neutro<br>- | Terra<br>10 mm² |
| | Capacidade de condução (Fase): 57.00 A | | |

## Dimensionamento T-2.3 - Chuv 2

| **Circuito T-2.3 - Chuv 2**<br>Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial) | | | | Quadro<br>QD4 (Pavimento Sub 1 - Vestiários) | |
|---|---|---|---|---|---|
| Alimentação<br>F+F (S+T) | Tensão<br>F-F: 220 V | FP<br>0.95 | FCA<br>(Tabela 42 da NBR5410/2004)<br>0.57 | FCT<br>(Tabela 40 da NBR5410/2004)<br>1.00 | Potência<br>5684.21 VA |
| Corrente de projeto (Ip)<br>25.84 | Corrente de projeto (In)<br>25.84 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))<br>45.33 | | Corrente de curto-circuito (kA)<br>4.5 | |
| **Pontos inseridos** | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Biblioteca BIM - Elétrica aparente PVC | Condulete 5 entradas - Pontos de força - Uso específico | | | 5684.21 | 1 |
| **Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)** | | | | | |
| Seção mínima admissível<br>(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004) | Capacidade de condução de corrente<br>(Item 6.2.5 da NBR5410/2004) | | Queda de tensão<br>dV% parcial admissível: 4.00 | | |
| Utilização: Força<br>Seção: 2.5 mm² | Método de instalação: B1<br>Seção: 10 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 57.00 A | | dV% parcial<br>dV% total | 10mm²<br>1.04<br>1.31 | |
| **Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)** | | **Condutor** | | | |
| Ip < In < Iz (10mm²)<br>25.84 < 32.00 < 32.49 | | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol.PVC - 450/750V | | | |
| Dispositivo de proteção | | Seção | | | |
| Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN<br>Corrente de atuação: 32 A - 4.5 kA - B | | Fase<br>10 mm² | | Neutro<br>- | Terra<br>10 mm² |
| | | Capacidade de condução (Fase): 57.00 A | | | |

## Dimensionamento IL2 - Banheiro 1

| **Circuito IL2 - Banheiro 1**<br>Utilização: Uso Específico | | | | Quadro<br>QD2 (Pavimento 2) | |
|---|---|---|---|---|---|
| Alimentação<br>F+N (S) | Tensão<br>F-N: 127 V | FP<br>1.00 | FCA | FCT | Potência<br>200.00 VA |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00 | (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | |
| Corrente de projeto (Ip) 1.57 | Corrente de projeto (In) 1.57 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 1.57 | | Corrente de curto-circuito (kA) 3 | |
| **Pontos inseridos** | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Biblioteca BIM - Elétrica | Ponto de luz | | | 100.00 | 2 |
| **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<br>Seção: 1.5 mm² | Método de instalação: B1<br>Seção: 0.5 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 9.00 A | | dV% parcial<br>dV% total | 2.5mm²<br>0.20<br>0.35 | |
| **Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)** | **Condutor** | | | | |
| Ip < In < Iz (2.5mm²)<br>1.57 < 10.00 < 24.00 | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol.PVC - 450/750V | | | | |
| Dispositivo de proteção | Seção | | | | |
| Disjuntor unipolar termomagnético - DIN<br>Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C | Fase 2.5 mm² | | Neutro 2.5 mm² | Terra 2.5 mm² | |
| | Capacidade de condução (Fase): 24.00 A | | | | |

## Dimensionamento IL3 - Banheiro Feminino

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Circuito IL3 - Banheiro Feminino**<br>Utilização: Uso Específico | | | | Quadro QD2 (Pavimento 2) | |
| Alimentação F+N (R) | Tensão F-N: 127 V | FP 1.00 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | Potência 200.00 VA |
| Corrente de projeto (Ip) 1.57 | Corrente de projeto (In) 1.57 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 1.57 | | Corrente de curto-circuito (kA) 3 | |
| **Pontos inseridos** | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Biblioteca BIM - Elétrica | Ponto de luz | | | 100.00 | 2 |
| **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 | Método de instalação: B1 | | | 2.5mm² | |

INPAS
PROC. Nº 04 5526 03

| | | | |
|---|---|---|---|
| Seção: 1.5 mm² | Seção: 0.5 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 9.00 A | dV% parcial<br>dV% total | 0.14<br>0.29 |

| **Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)** | **Condutor** | | |
|---|---|---|---|
| Ip < In < Iz (2.5mm²)<br>1.57 < 10.00 < 24.00 | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol.PVC - 450/750V | | |
| Dispositivo de proteção | Seção | | |
| Disjuntor unipolar termomagnético - DIN<br>Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C | Fase<br>2.5 mm² | Neutro<br>2.5 mm² | Terra<br>2.5 mm² |
| | Capacidade de condução (Fase): 24.00 A | | |

## Dimensionamento T-2.1 - Ar 1

| **Circuito T-2.1 - Ar 1**<br>Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial) | | | | Quadro<br>QD2 (Pavimento 2) | |
|---|---|---|---|---|---|
| Alimentação<br>F+F (R+T) | Tensão<br>F-F: 220 V | FP<br>0.90 | FCA<br>(Tabela 42 da NBR5410/2004)<br>1.00 | FCT<br>(Tabela 40 da NBR5410/2004)<br>1.00 | Potência<br>905.56 VA |
| Corrente de projeto (Ip)<br>4.12 | Corrente de projeto (In)<br>4.12 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))<br>4.12 | | Corrente de curto-circuito (kA)<br>4.5 | |

| **Pontos inseridos** | | | |
|---|---|---|---|
| Classe | Grupo | Potência (VA) | Quantidade |
| Biblioteca BIM - Elétrica aparente PVC | Condulete 5 entradas - Pontos de força - Uso específico | 905.56 | 1 |

| **Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)** | | | |
|---|---|---|---|
| Seção mínima admissível<br>(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004) | Capacidade de condução de corrente<br>(Item 6.2.5 da NBR5410/2004) | Queda de tensão<br>dV% parcial admissível: 4.00 | |
| Utilização: Força<br>Seção: 2.5 mm² | Método de instalação: B1<br>Seção: 0.5 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 9.00 A | dV% parcial<br>dV% total | 4mm²<br>0.61<br>0.77 |

| **Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)** | **Condutor** | | |
|---|---|---|---|
| Ip < In < Iz (4mm²)<br>4.12 < 10.00 < 32.00 | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol.PVC - 450/750V | | |
| Dispositivo de proteção | Seção | | |
| Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN<br>Corrente de atuação: 32 A - 4.5 kA - C | Fase<br>4 mm² | Neutro<br>- | Terra<br>4 mm² |
| | Capacidade de condução (Fase): 32.00 A | | |

## Dimensionamento T-2.2 - Ar2

| **Circuito T-2.2 - Ar2**<br>Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial) | | | | Quadro<br>QD2 (Pavimento 2) | |
|---|---|---|---|---|---|
| Alimentação<br>F+F (R+S) | Tensão<br>F-F: 220 V | FP<br>0.90 | FCA<br>(Tabela 42 da NBR5410/2004)<br>1.00 | FCT<br>(Tabela 40 da NBR5410/2004)<br>1.00 | Potência<br>905.56 VA |
| Corrente de projeto (Ip)<br>4.12 | Corrente de projeto (In)<br>4.12 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))<br>4.12 | | Corrente de curto-circuito (kA)<br>4.5 | |

| **Pontos inseridos** | | | |
|---|---|---|---|
| Classe | Grupo | Potência (VA) | Quantidade |
| Biblioteca BIM - Elétrica aparente PVC | Condulete 5 entradas - Pontos de força - Uso específico | 905.56 | 1 |

| **Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)** | | | |
|---|---|---|---|
| Seção mínima admissível<br>(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004) | Capacidade de condução de corrente<br>(Item 6.2.5 da NBR5410/2004) | Queda de tensão<br>dV% parcial admissível: 4.00 | |
| | Método de instalação: B1 | | 4mm² |
| Utilização: Força<br>Seção: 2.5 mm² | Seção: 0.5 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 9.00 A | dV% parcial<br>dV% total | 0.50<br>0.66 |

| **Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)** | **Condutor** | | |
|---|---|---|---|
| Ip < In < Iz (4mm²)<br>4.12 < 10.00 < 32.00 | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol.PVC - 450/750V | | |
| Dispositivo de proteção | Seção | | |
| Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN<br>Corrente de atuação: 32 A - 4.5 kA - C | Fase<br>4 mm² | Neutro<br>- | Terra<br>4 mm² |
| | Capacidade de condução (Fase): 32.00 A | | |

## Dimensionamento T-2.3 - Ar 3

| **Circuito T-2.3 - Ar 3**<br>Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial) | | | | Quadro<br>QD2 (Pavimento 2) | |
|---|---|---|---|---|---|
| Alimentação<br>F+F (R+T) | Tensão<br>F-F: 220 V | FP<br>0.90 | FCA<br>(Tabela 42 da NBR5410/2004)<br>1.00 | FCT<br>(Tabela 40 da NBR5410/2004)<br>1.00 | Potência<br>905.56 VA |
| Corrente de projeto (Ip)<br>4.12 | Corrente de projeto (In)<br>4.12 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))<br>4.12 | | Corrente de curto-circuito (kA)<br>4.5 | |

| **Pontos inseridos** | | | |
|---|---|---|---|
| Classe | Grupo | Potência (VA) | Quantidade |
| Biblioteca BIM - Elétrica aparente PVC | Condulete 5 entradas - Pontos de força - Uso específico | 905.56 | 1 |

| **Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)** | | |
|---|---|---|
| Seção mínima admissível | Capacidade de condução de corrente | Queda de tensão |

INPAS
0452526
038

| | | | |
|---|---|---|---|
| (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)<br><br>Utilização: Força<br>Seção: 2.5 mm² | (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)<br><br>Método de instalação: B1<br>Seção: 0.5 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 9.00 A | dV% parcial admissível: 4.00<br>dV% parcial<br>dV% total | 4mm²<br>0.52<br>0.67 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)** | **Condutor** | | | |
| Ip < In < Iz (4mm²)<br>4.12 < 10.00 < 32.00 | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol.PVC - 450/750V | | | |
| Dispositivo de proteção | Seção | | | |
| Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN<br>Corrente de atuação: 32 A - 4.5 kA - C | Fase<br>4 mm² | | Neutro<br>- | Terra<br>4 mm² |
| | Capacidade de condução (Fase): 32.00 A | | | |

## Dimensionamento T-2.4 - Ar 4

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Circuito T-2.4 - Ar 4**<br>Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial) | | | | Quadro<br>QD2 (Pavimento 2) | |
| Alimentação<br>F+F (S+T) | Tensão<br>F-F: 220 V | FP<br>0.90 | FCA<br>(Tabela 42 da NBR5410/2004)<br>1.00 | FCT<br>(Tabela 40 da NBR5410/2004)<br>1.00 | Potência<br>905.56 VA |
| Corrente de projeto (Ip)<br>4.12 | Corrente de projeto (In)<br>4.12 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))<br>4.12 | | Corrente de curto-circuito (kA)<br>4.5 | |
| **Pontos inseridos** | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Biblioteca BIM - Elétrica aparente PVC | Condulete 5 entradas - Pontos de força - Uso específico | | | 905.56 | 1 |
| **Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)** | | | | | |
| Seção mínima admissível<br>(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)<br><br>Utilização: Força<br>Seção: 2.5 mm² | Capacidade de condução de corrente<br>(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)<br><br>Método de instalação: B1<br>Seção: 0.5 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 9.00 A | Queda de tensão<br><br>dV% parcial admissível: 4.00<br>dV% parcial<br>dV% total | | 4mm²<br>0.46<br>0.61 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)** | **Condutor** | | | |
| Ip < In < Iz (4mm²)<br>4.12 < 10.00 < 32.00 | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol.PVC - 450/750V | | | |
| Dispositivo de proteção | Seção | | | |
| Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN<br>Corrente de atuação: 32 A - 4.5 kA - C | Fase<br>4 mm² | | Neutro<br>- | Terra<br>4 mm² |
| | Capacidade de condução (Fase): 32.00 A | | | |

## Dimensionamento T-2.5 - Ar 5

| **Circuito T-2.5 - Ar 5**<br>Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial) | | | | Quadro<br>QD2 (Pavimento 2) | |
|---|---|---|---|---|---|
| Alimentação<br>F+F (S+T) | Tensão<br>F-F: 220 V | FP<br>0.90 | FCA<br>(Tabela 42 da NBR5410/2004)<br>1.00 | FCT<br>(Tabela 40 da NBR5410/2004)<br>1.00 | Potência<br>905.56 VA |
| Corrente de projeto (Ip)<br>4.12 | Corrente de projeto (In)<br>4.12 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))<br>4.12 | | Corrente de curto-circuito (kA)<br>4.5 | |
| **Pontos inseridos** | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Biblioteca BIM - Elétrica aparente PVC | Condulete 5 entradas - Pontos de força - Uso específico | | | 905.56 | 1 |
| **Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)** | | | | | |
| Seção mínima admissível<br>(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004) | Capacidade de condução de corrente<br>(Item 6.2.5 da NBR5410/2004) | | Queda de tensão<br>dV% parcial admissível: 4.00 | | |
| Utilização: Força<br>Seção: 2.5 mm² | Método de instalação: B1<br>Seção: 0.5 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 9.00 A | | dV% parcial<br>dV% total | 4mm²<br>0.35<br>0.50 | |
| **Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)** | **Condutor** | | | | |
| Ip < In < Iz (4mm²)<br>4.12 < 10.00 < 32.00 | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol.PVC - 450/750V | | | | |
| Dispositivo de proteção | Seção | | | | |
| Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN<br>Corrente de atuação: 32 A - 4.5 kA - C | Fase<br>4 mm² | | Neutro<br>- | Terra<br>4 mm² | |
| | Capacidade de condução (Fase): 32.00 A | | | | |

## Dimensionamento IL1 - Entrada

| **Circuito IL1 - Entrada**<br>Utilização: Uso Específico | | | | Quadro<br>QD3 (Pavimento 3 Salas) | |
|---|---|---|---|---|---|
| Alimentação<br>F+N (R) | Tensão<br>F-N: 127 V | FP<br>1.00 | FCA<br>(Tabela 42 da NBR5410/2004)<br>1.00 | FCT<br>(Tabela 40 da NBR5410/2004)<br>1.00 | Potência<br>100.00 VA |
| Corrente de projeto (Ip)<br>0.79 | Corrente de projeto (In)<br>0.79 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))<br>0.79 | | Corrente de curto-circuito (kA)<br>3 | |
| **Pontos inseridos** | | | | | |

FOLHA Nº 045526 039

| Classe | Grupo | | Potência (VA) | Quantidade |
|---|---|---|---|---|
| Biblioteca BIM - Elétrica | Ponto de luz | | 100.00 | 1 |
| **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<br>dV% parcial admissível: 4.00 | | |
| Utilização: Iluminação<br>Seção: 1.5 mm² | Método de instalação: B1<br>Seção: 0.5 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 9.00 A | dV% parcial<br>dV% total | 1.5mm²<br>0.04<br>0.56 | |

| **Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)** | **Condutor** | | |
|---|---|---|---|
| Ip < In < Iz (1.5mm²)<br>0.79 < 10.00 < 17.50 | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol.PVC - 450/750V | | |
| Dispositivo de proteção | Seção | | |
| Disjuntor unipolar termomagnético - DIN<br>Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C | Fase<br>1.5 mm² | Neutro<br>1.5 mm² | Terra<br>1.5 mm² |
| | Capacidade de condução (Fase): 17.50 A | | |

## Dimensionamento IL3.2 - Iluminacao Banheiros

| **Circuito IL3.2 - Iluminacao Banheiros**<br>Utilização: Uso Específico | | | | Quadro<br>QD3 (Pavimento 3 Salas) | |
|---|---|---|---|---|---|
| Alimentação<br>F+N (T) | Tensão<br>F-N: 127 V | FP<br>1.00 | FCA<br>(Tabela 42 da NBR5410/2004)<br>0.65 | FCT<br>(Tabela 40 da NBR5410/2004)<br>1.00 | Potência<br>400.00 VA |
| Corrente de projeto (Ip)<br>3.15 | Corrente de projeto (In)<br>3.15 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))<br>4.85 | | Corrente de curto-circuito (kA)<br>3 | |
| **Pontos inseridos** | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Biblioteca BIM - Elétrica | Ponto de luz | | | 100.00 | 4 |
| **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<br>dV% parcial admissível: 4.00 | | | |
| Utilização: Iluminação<br>Seção: 1.5 mm² | Método de instalação: B1<br>Seção: 0.5 mm²<br>Cap. Condução (Iz): 9.00 A | dV% parcial<br>dV% total | | 1.5mm²<br>0.52<br>1.04 | |

| **Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)** | **Condutor** |
|---|---|
| Ip < In < Iz (1.5mm²)<br>3.15 < 10.00 < 11.38 | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol.PVC - 450/750V |
| Dispositivo de proteção | Seção |